

ZOOLOGICKÉ DNY

Brno 2017

*Sborník abstraktů z konference
9.-10. února 2017*

Editoři:

BRYJA Josef, HORSÁK Michal, HORSÁKOVÁ Veronika, ŘEHÁK Zdeněk, ZUKAL Jan

Pořadatelé konference:

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

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Česká zoologická společnost

Místo konání: Ekonomicko-správní fakulta MU, Lipová 41a, 602 00 Brno-Pisárky

Datum konání: 9.-10. února 2017

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)

Pízl V. (České Budějovice)

Řehák Z. (Brno)

Sedláček F. (České Budějovice)

Stanko M. (Košice)

Tkadlec E. (Olomouc)

Zukal J. (Brno)

Organizační výbor konference:

Aghová T.

Bartáková V.

Bílková M.

Bryja J.

Budka J.

Frodlová J.

Hamplová P.

Hánová A.

Horsák M.

Horsáková V.

Hroudová S.

Králová T.

Líznarová E.

Loskotová B.

Michálek O.

Mizerovská D.

Petráková L.

Poláková R.

Polášková V.

Řehák Z.

Sentenská L.

Šupina J.

Těšíková J.

Turbaková B.

Zajacová J.

Zapletalová E.

Zukal J.

BRYJA J., HORSÁK M., HORSÁKOVÁ V., ŘEHÁK Z. & ZUKAL J. (Eds.): Zoologické dny Brno 2017. Sborník abstraktů z konference 9.-10. února 2017.

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

Grafická úprava: BRYJA J. & HORSÁKOVÁ V.

1. vydání, 2017

Náklad 430 výtisků.

Doporučená cena 150 Kč.

Vydáno jako neperiodická účelová publikace.

Za jazykovou úpravu a obsah příspěvků jsou odpovědní jejich autoři.

ISBN 978-80-87189-21-4

PROGRAM KONFERENCE

	Posluchárna P101 - aula	Posluchárna P102	Posluchárna P106	Posluchárna P103
Čtvrtek 9.2.2017				
09.00-09.15	Oficiální zahájení (P101 - aula)			
09.15-10.00	Plenární přednáška (P101 - aula)			
10.15-12.00	Velké šelmy (10.15-11.45)	Evolution obratlovců: morfologie a cytogenomika (10.15-12.00)	Suchozemský hmyz: společenstva (10.15-12.00)	---
12.00-13.00	Oběd - menza Vinařská			
13.00-14.30	Behav. a evoluční ekologie 1 (13.00-14.30)	Ornitologie 1 (13.00-14.30)	Ekologie vodních bezobratlých (13.00-14.30)	---
14.30-15.00	Coffee break - foyer			
15.00-17.00	Fylogeneze a fylo(bio-)geografie obratlovců (15.00-17.00)	Interakce hostitel-parazit, ekologie nemocí (15.00-16.45)	Arachnologie (15.00-17.00)	Suchozemský hmyz: co dům dal (15.00-17.00)
17.00-18.00	Poster session s kávou a občerstvením – foyer			
18.00-19.00	Popularizační plenární přednáška (P101 - aula)			
19.15-23:00	Společenský banket - menza Vinařská			
Pátek 10.2.2017				
9.00-10.30	Behav. a evoluční ekologie 2 (9.00-10.30)	Diverzita a rozšíření obratlovců (9.00-10.30)	Hmyz: fylogenetika a systematika (9.00-10.30)	---
10.30-11.00	Coffee break - foyer			
11.00-12.30	Ornitologie 2 (11.00-12.30)	Behav. a evoluční ekologie 3 (11.00-12.30)	Ochranařská biologie 1 (11.00-12.30)	---
12.30-13.30	Oběd – menza Vinařská			
13.30-15.30	Ochranařská biologie 2 (13.30-15.30)	Speciace a hybridní zóny (13.30-15.30)	Měkkýši: současní i fosilní (13.30-15.30)	---
15.30-16.00	Oficiální ukončení a vyhodnocení studentské soutěže (P101 - aula)			

Registrace bude probíhat po oba dny konference od 8.00 hodin ve foyer ESF. Změny programu vyhrazeny!

Seznam přednášek

Plenární přednášky:

Čtvrtek 9.2.2017, 9.15-10.00 (posluchárna P101 - aula)

Martínková N., Kolařík M., Pikula J. Zukal J.: Přežívání netopýrů navzdory syndromu bílého nosu

Čtvrtek 9.2.2017, 18.00-19.00 (posluchárna P101 - aula)

Říhová P.: Soumrak nosorožců

Přehled přednášek v jednotlivých sekcích (včetně jména vedoucího sekce):

Čtvrtek 9.2.2017 - 10.15-12.00

Velké šelmy (Čt 10.15-11.45, posluchárna P101 - aula) - Kotal

Kotal M., Váňa M., Suchomel J., Chapron G., López-Bao J.V.: Současný výskyt vlků v ČR: jaký je vliv probíhajícího lovu na Slovensku?

Bojda M., Duľa M., Váňa M., Kotalová L., Krojerová J., Kotal M.: Početnost a prostorová aktivita rysa ostrovida v pohořích Západních Karpat: je fragmentace prostředí limitujícím faktorem?

Romportl D., Ležík J., Shreshta B.: Konektivita habitatů irbise (*Panthera uncia*) - extrémní vliv topografie

Kalaš M.: Značkovácia aktivita medveďa hnedého (*Ursus arctos*) v Národnom parku Malá Fatra
Guimarães N., Bučko J., Kušík P., Urban P.: What do we know about the Golden Jackal (*Canis aureus*, L. 1758) in Slovakia?

Duľa M., Kotal M.: Recentní výskyt rysa ostrovida v Moravském krasu

Evoluce obratlovců: morfologie a cytogenomika (Čt 10.15-12.00, posluchárna P102) - Johnson-Pokorná

Soukup V.: Kopinatčí levárna: původ úst v evolučním kontextu

Jandžik D., Square T., Massey J., Cattell M., Tittes S., Karpecka Z., Cerny R., Medeiros D.: Odontode-like development of lamprey keratinized teeth

Minařík M., Černý R.: Premandibulární doména bichirů, jeseterů a kostlínů: ancestrální embryonální plán hlavy obratlovců u bazálních ryb

Farkačová K., Rovatsos M., Johnson Pokorná M., Altmanová M., Kratochvíl L.: Vznik, diferenciacie a dediferenciacie savčích pohlavních chromosomů u gekonů rodu *Paroedura*

Mazzoleni S., Augstenová B., Kratochvíl L., Rovatsos M.: Cytogenetic insights into chelid turtles (Testudines: Chelidae)

Rovatsos M., Prashag P., Fritz U., Kratochvíl L.: Stable Cretaceous sex chromosomes enable molecular sexing in softshell turtles (Testudines: Trionychidae)

Johnson Pokorná M., Altmanová M., Rovatsos M., Velenský P., Vodička R., Rehák I., Kratochvíl L.: Karyotype and Sex Chromosomes of Komodo Dragon (*Varanus komodoensis*)

Suchozemský hmyz: společenstva (Čt 10.15-12.00, posluchárna P106) - Volf

- Volf M., Segar S.T., Salminen J.-P., Miller S.E., Isua B., Sisol M., Sam L., Weiblen G.D., Novotny V.: Elevational trends in *Ficus* defence mirror insect specialization and diversity
- Sam K., Koane B., Konga P.A., Novotny V.: Vliv odstranění predátorů na hmyz a byložravý okus podél výškového gradientu
- Jarčuška B., Kaňuch P., Krištín A.: Effects of altitude and habitat on Orthoptera distribution in contact area of bio-geographic regions
- Wofková G., Straka J., Tichánek F., Čížek O., Tropek R.: Žahadloví blanokřídlí jemnozrných substrátů: jaký vliv mají jejich znaky na kolonizaci narušených stanovišť?
- Klečka J., Biella P., Akter A., Hadrava J., Jersáková J., Bartoš M., Janeček Š., Ollerton J.: Robustnost sítí rostlin a opylovačů k vymizení klíčových druhů rostlin
- Máslo P., Kadlec J., Mikátová Š., Šípek P., Sládeček F.X.J.: Hmyzí společenstva na malých mršinách: vliv velikosti mršiny
- Langraf V., Petrovičová K., David S., Schlarmanová J.: Zmeny vo veľkosti tela bystruškovitých (Carabidae) odlišných typov biotopov

Čtvrtek 9.2.2017 - 13.00-14.30

Behaviorální a evoluční ekologie 1 (Čt 13.00-14.30, posluchárna P101 - aula) - Reichard

- Reichard M., Blažek R., Polačik M., Kačer P., Tomášek O., Albrecht T., Cellerino A.: Překvapivě malé rozdíly v délce života a rychlosti stárnutí mezi samci a samicemi afrických halančíků
- Blažek R., Vrtílek M., Polačik M., Žák J., Reichard M.: Demografie a stárnutí v přirozených populacích afrických halančíků
- Vrtílek M., Polačik M., Reichard M.: Rozumně uložená měna: Role velikosti žloutku v zárodečném vývoji anuálního halančíka
- Bobek L., Tomášek O., Králová T., Kotasová Adámková M., Albrecht T.: Fuel for the pace of life: baseline blood glucose concentration co-evolves with life-history traits
- Kotasová Adámková M., Bílková Z., Horák K., Tomášek O., Šimek Z., Albrecht T.: Use of feathers for analysis of stress and condition in barn swallows (*Hirundo rustica*)
- Gvoždík L.: Co je termální nika?

Ornitologie 1 (Čt 13.00-14.30, posluchárna P102) - Adamík

- Belfin O., Turčoková L.: Variabilita zpěvu a hlasová aktivita lejska malého (*Ficedula parva*)
- Kohoutová H., Souriau A., Reif J., Petrusek A., Petrusková T., Reifová R.: Evoluční význam smíšených zpěvů v kontaktní zóně dvou druhů slavíků
- Bílá K., Beránková J., Veselý P., Bugnyar T., Schwab CH.: Reakce vran na konspecifické a heterospecifické varovné hlasy v prostředí ZOO

- Bovšková D., Janeček Š., Mlíkovský J., Sedláček O., Riegert J., Albrecht T., Ferenc M., Hořák D.: Morfologická variabilita kamerunských strdimilů
Pipek P., Pyšek P., Blackburn T.M.: Příběhy složené z novin – historie ptačích invazí na Novém Zélandu
Obuch J., Bangjord G.: Potrava pôtika kapcavého (*Aegolius funereus*) v strednom Nórsku

Ekologie vodních bezobratlých (Čt 13.00-14.30, posluchárna P106) - Schenková

- Schenkova J., Bílková M., Polášková V., Horsák M., Schlaghamerský J.: Vertikální distribuce vodních kroužkoveců na slatiništích Západních Karpat
Rusková T., Harabiš F., Dolný A.: Jak strategie kladení vážek (Odonata: Zygoptera) ovlivňuje míru parazitace vajíček parazitoidy (Hymenoptera: Chalcidoidea)?
Šimová A., Opravilová V., Hájek M.: Ekologie krytenek na karpatských rašeliníštích: zhodnocení trénovacího souboru dat a modelů přenosových funkcí pro paleohydrologické rekonstrukce
Kolář V., Ditrich T., Boukal D.S.: Jak ovlivňuje přítomnost vrcholového predátora a komplexita prostředí utváření společenstev?
Šupina J., Bojková J., Boukal D.S.: Fekundita jepice *Leptophlebia vespertina* (Linnaeus, 1758) v prostředí ovlivněném acidifikací
Dudová P., Boukal D., Klečka J.: Vliv různých typů potravy na růst, vývoj a přežívání larev vážky rodu *Sympetrum*
-

Čtvrtek 9.2.2017 - 15.00-17.00

Fylogeneze a fylo(bio-)geografie obratlovců (Čt 15.00-17.00, posluchárna P101 - aula) - Hulva

- Pečnerová P., Palkopoulou E., Díez-del-Molino D., Skoglund P., Wheat C., Vartanyan S., Tikhonov A., Nikolskiy P., Dalén L.: The genetic processes leading up to the woolly mammoth's extinction
Aghová T., Kimura Y., Bryja J., Kergoat G.J.: Skrytý potenciál fosilií: využitie starých fosilných záznamov pre nové kalibrovanie evolúcie myšovitých hlodavcov (Rodentia: Muridae)
Holicová T., Ansoerge H., Sedláček F., Pavelková - Říčančková V., Robovský J.: Předběžné výsledky fylogenetického zhodnocení vybraných savčích druhů z Mongolska a Jižní Sibiře
Mikula O., Katakweba A.S., Mazoch V., Petružela J., Sabuni C., Sousa F., Šumbera R., Bryja J.: Biogeografické předěly v rozšíření malých savců v savanách na sever od řeky Zambezi
Konečný A., Bureš M., Bryja J.: Diverzita a molekulární fylogeneze východoafrických běložubek (Soricidae: Crocidura)
Stříbná T., Vogeler A., Tschapka M., Benda P., Horáček I., Juste J., Goodman S.M., Hulva P.: Populační struktura a fylogeografie kaloňů rodu *Rousettus* v Africe a přilehlých oblastech
Jablonski D., Jandzik D., Mikulíček P., Moravec J., Gvoždík V.: Evoluční historie dvou rodů čeledě Anguidae v západním palearktu
Vinuela Rodríguez N., Šanda R., Vukić J.: Phylogenetic relationships within fish genus *Pelagus* (Cyprinidae)

Interakce hostitel-parazit, ekologie nemocí (Čt 15.00-16.45, posluchárna P102) - Vinkler

- Velová H., Bainová Z., Settlage R., Beneš V., Těšický M., Vinkler M.: Jak správně stanovit míru prozánětlivé imunitní odpovědi u volně žijících druhů ptáků?
- Bílková B., Bainová Z., Janda J., Stopka P., Zita L., Vinkler M.: Slepice, vejce a imunita: Variabilita hematologických parametrů a proteinů vaječného bílku u plemena kura domácího
- Vlček J., Štefka J.: Effect of MHC II polymorphism on ectoparasite load in Galapagos Mockingbirds
- Těšický M., Vinkler M., Reifová R., Velová H.: Sdílená variabilita ve vybraných receptorech vrozené imunity (TLRs) u sýkor (Paridae)
- Benovics M., Šimková A.: Čo nám dokážu napovedať hostiteľsky špecifické parazity o evolúcii ich hostiteľov – príklad enigmatického *Aulopyge huegeli* a žiabrových parazitov rodu *Dactylogyrus*
- Petružela J., Bryja J., Bryjová A., Göuy de Bellocq J.: Kofylogeneze hlodavců a jejich parazitů z rodu *Pneumocystis*
- Vinkler M., Leon A.E., Kirkpatrick L., Hawley D.M.: Differing house finch cytokine responses to original and evolved isolates of a newly emerged pathogen

Arachnologie (Čt 15.00-17.00, posluchárna P106) - Pekár

- Pekár S., Petrakova L., Sedo O., Muster C., Korenko S., Zdrahal Z.: Adaptive venom composition in ant-eating spiders results from foraging and defensive selection
- Černecká L., Michalko R., Křištín A.: Vplyv vtáčieho predátora, intragildovej predácie, typu kôry a sezóny na spoločenstvá pavúkov v búdkach
- Raška J., Pekár S.: Mimetic relationships between *Eresus kollari* and co-occurring aposematic species
- Řezáč M., Arnedo M., Macías-Hernández N., Pekár S.: Radiation of *Dysdera* spiders in the Canary archipelago probably included unique evolution of diet generalists from diet specialists
- Líznarová E., Pekár S.: Je jed potravne specializovaných pavouků účinnější při paralýze preferované kořisti?
- Gajdoš P., Majzlan O.: Súčasně poznatky o pavúkoch (Araneae) slanísk na Slovensku
- Sentenská L., Müller C.H.G., Pekár S., Uhl G.: Jsou samci pavouků opravdu tak necitliví? Smyslový orgán nalezen v kopulačním orgánu pavouka
- Míková K.: Pavoukovci z medicínského pohledu

Suchozemský hmyz: co dům dal (Čt 15.00-17.00, posluchárna P103) - Sychra O.

- Sychra O., Kubečková J.: Sběrka všenek (Phthiraptera) dr. Karla Pfliegera v Národním muzeu v Praze
- Balvín O.: Mutualistický vztah štěnic a bakterie *Wolbachia*
- Samková A., Hadrava J., Janšta P.: Interakce parazitoid hostitel na příkladu parazitické vosičky *Anaphes flavipes* (velikost těla – fitness – variabilní reprodukční strategie vosičky – populační hustota hostitele).
- Korenko S.: Behaviorálne dáta riešia taxonomický problém lumkov rodu *Millironia* Baltazar, 1964 (Ichneumonidae, Ephialtini)

- Mikát M., Straka J.: Hranice eusociality: přebývání dospělých potomků v aktivních hnízdech včely *Ceratina chalybea*
- Šobotník J., Delattre O., Jandák V., Sillam-Dusses D., Bourguignon T.: Evolution of the alarm communication in termites
- Růžičková J., Veselý M.: Využití radiotelemetrie u hmyzu: Co ovlivňuje pohybovou aktivitu střevlíka Ullrichova?
- Vlk R., Rada S., Kočárek P., Holuša J.: Saranče bělonohá (*Chorthippus oschei*) – nový druh pro faunu rovnokřídých (Orthoptera) České republiky
-

Čtvrtek 9.2.2017 - 17.00-18.00

Poster session s kávou a občerstvením (Čt 17.00-18.00, foyer)

Pátek 10.2.2017 - 9.00-10.30

Behaviorální a evoluční ekologie 2 (Pá 9.00-10.30, posluchárna P101 - aula) - Němec

- Němec P., Kocourek M., Zhang Y., Marhounová L., Lučan R., Osadnik C., Kersten Y., Herculano-Houzel S., Olkiewicz S.: Malé mozky, vysoká inteligence: Pravidla buněčného škálování pro mozky ptáků
- Pleštilová L., Hrouzková E., Burda H., Hua L., Šumbera R.: Morfologie vnitřního ucha u cokora čínského (*Eospalax fontanieri*) odhaluje akustickou foveu
- Daniszová K., Pospíšilová I., Janotová K., Mikula O., Bímová B., Hladlovská Z., Ďureje L., Macholán M.: Dynamika fyziologických aspektů formování sociální struktury u myši domácí
- Schneiderová I.: Pražská zoo a její sysli – jak posunul chov v polo-přirozených podmínkách výzkum varovných hlasů?
- Beránková J., Veselý P., Bugnyar T.: Kdy je strach silnější než hlad aneb reakce krkavců na varovné hlasy
- Štefánská L., Muheim R.: Magnetorecepce zebřičky pestré *Taeniopygia guttata* v kontextu zrakové orientace

Diverzita a rozšíření obratlovců (Pá 9.00-10.30, posluchárna P102) - Mikulíček

- Benovics M., Jablonski D., Mikulíček P.: Rozšíření a genetická diverzita vodních skokanov v oblasti juhozápadného Balkánu
- Šandera M.: Mizející nejhroženější česká žába
- Kotlík P., Antal L., László B., Mozsár A., Czeglédi I., Oldal M., Kemenesi G., Jakab F., Nagy S.A.: Parma bihárská, nový druh ryby z Maďarska
- Lučan R.K., Hanzal V., Zima J. jr., Kaňuch P.: Současný stav znalosti rozšíření netopýra alkatohoe v České republice
- Nováková L., Vohralík V.: Analýza morfometrické variability populace rejska obecného (*Sorex araneus*) z Novohradských hor

Zavadil V., Matějů J., Musilová R.: Výskyt užovky stromové (*Zamenis longissimus*) za hranicemi dosud známého areálu v Poohří

Hmyz: fylogenetika a systematika (Pá 9.00-10.30, posluchárna P106) - Petráková

Kolečník S., Sychra O., Papoušek I., Literák I.: Genetika vs. morfometrie v taxonomii všenek rodu *Myrsidea*

Benda D., Straka J.: Evoluce hostitelské specializace a fylogeografie řasníků (Strepsiptera: Xenidae)

Petráková L., Schlaghamerský J.: O původu populací mravence lužního (*Liometopum microcephalum*)

Deler-Hernández A., Sýkora V., Fikáček M.: Systematics and biogeography of the hydrophilid and hydraenid beetles (Coleoptera) in the Greater Antilles

Arriaga-Varela E., Seidel M., Deler-Hernández A., Fikáček M.: A review of the *Cercyon* (Coleoptera: Hydrophilidae) of the Greater Antilles: integrating morphology and DNA

Seidel M., Sýkora V., Vondráček D., Fikáček M.: Elucidating the origin and evolution of 'Gondwanan relicts': molecular phylogenetics and biogeography of cyclomine hydrophilid beetles (Coleoptera)

Pátek 10.2.2017 - 11.00-12.30

Ornitologie 2 (Pá 11.00-12.30, posluchárna P101 - aula) - Grim

Samaš P., Grim T.: Kukačka kontra dutina: dokáží nevhodní hostitelé vychovat parazitické mládě?

Šulc M., Hanley D., Brennan P.L.R., Hauber M.E., Grim T., Honza M.: Proč někteří rákosníci odmítají kukaččí vejce opožděně?

Humlová A., Sam K.: Vycítí hmyzožraví ptáci rostliny volající o pomoc?

Koleček J., Hahn S., Emmenegger T., Procházka P.: Vegetační charakteristiky a přesuny na zimovišti u rákosníka velkého (*Acrocephalus arundinaceus*)

Kubelka V., Šálek M., Tomkovich P., Székely T.: Jaké vlastnosti životních strategií bahňáků ovlivňují míru predace hnízd?

Javůrková V., Procházka P., Požgayová M., Poláková R., Kypťová M., Heneberg P., Adamík P., Brlík V., Ševčíková K., Porkert J., Kreisinger J.: Co (ne)víme o mikrobiomu v peří ptáků?

Behaviorální a evoluční ekologie 3 (Pá 11.00-12.30, posluchárna P102) - Kaňuch

Naďo L., Chromá R., Kaňuch P.: Rýchlo a zbesilo: štruktúra sociálnych skupín raniaka stromového

Blažek J., Zukal J., Martínková N., Řehák Z., Bartonička T.: Termální profil netopýra velkého (*Myotis myotis*) během hibernace na lokalitách se syndromem bílého nosu

Křemenová J., Lučan R.K.: Škálování prostorové aktivity u letounů (Chiroptera)

Koukolíková A., Bartonička T., Hulva P., Míketová N., Zicha F., Lučan R.K.: Změny intenzity podzemní migrace ptáků, netopýřů a tažných nočních motýlů přes Červenohorské sedlo

Horáková S., Šumbera R., Robovský J.: Zajímavé aspekty peniální a bakulární morfologie savců - odrážejí tyto morfologické parametry způsob života jejich nositelů?

Šimková O., Frýdlová P., Žampachová B., Frynta D., Landová E.: Development of Behavioural Profile in the Northern Common Boa (*Boa imperator*): Repeatable Independent Traits or Personality?

Ochranařská biologie 1 (Pá 11.00-12.30, posluchárna P106) - Krása

Knapp M., Teder T.: Insekticidy způsobují snížení produkce potomstva a systematické změny v poměru pohlaví potomstva: meta-analýza studií zkoumajících prospěné parazitoidy
Miklín J., Šebek P., Čížek L.: Ohrožené světlo milné druhy odsouzeny k vymření v chráněných územích?

Biella P., Ollerton J., Barcella M., Assini S.: Network analysis of phenological units to detect important species in plant-pollinator communities: can it inform conservation strategies?

Hula V., Niedobová J., Havlová L., Mládek J., Mazalová M., Kuras T.: Motýlí dálnice – kokrhel a motýli

Bubová T., Kulma M., Vrabec V.: Určení kategorie ohrožení motýlů v Evropských červených seznamech pomocí jednoduchých charakteristik

Krása A.: Příprava záchranného programu krasce dubového

Pátek 10.2.2017 - 13.30-15.30

Ochranařská biologie 2 (Pá 13.30-15.30, posluchárna P101 - aula) - Bartonička

Schnitzerová P., Bartonička T., Berková H., Brzobohatá I., Cepáková E., Čamlíková T., Čamlík G., Franěk B., Jindrová E., Křemenová J., Neckářová J., Říš V., Wagner J., Weinfurtová D.: Úspěšnost instalace náhradních úkrytů pro netopýry při zateplování budov

Novák L., Wolf P., Řehák Z.: Předběžné výsledky sledování mateřské kolonie netopýra velkého (*Myotis myotis*) v úkrytu pomocí IR kamerových systémů

Lučan R.K., Romportl D.: Netopýři v lidských stavbách: skutečná míra využívání synantropních úkrytů v Evropě a Severní Americe

Kubátová A., Štochlová K., Brandlová K., Černá Bolfíková B.: Malá populace s velkými cíli: záchranný program pro západní antilopu Derbyho

Krajča T., Křenek D., Flajs T.: Akustický monitoring savců pomocí stacionárních diktafonů

Lyach R., Čech M.: Na bodu mrazu: zimní potrava rybožravého kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) na konfliktních lokalitách

Šmidt J., Gális M., Hapl E.: Hodnotenie rizikovosti elektrických vedení v Slovenskej republike z pohľadu možného úhynu vtákov spôsobeného nárazom do vedenia

Suvorov P., Kuzhnetsova N., Balan I., Parilov M.: Repatriační program pro dva druhy jeřábů na Dálném Východě

Speciace a hybridní zóny (Pá 13.30-15.30, posluchárna P102) - Reifová

Reifová R., Mořkovský L., Janoušek V., Reif J., Řídl J., Pačes J., Choleva L., Janko K., Nachman M.W.: Genomic islands of differentiation in two songbird species reveal candidate genes for hybrid female sterility

Hulva P., Demjanovič J., Janíková K., Bartonička T.: Neutrální a adaptivní evoluce v druhovém komplexu *P. pipistrellus*: integrace genetického a bioakustického přístupu

- Opletalová K., Albrecht T., Reif J., Janoušek V., Piálek L., Cramer E.R.A., Johnsen A., Reifová R.: Změny v morfologii spermií v kontaktní zóně dvou druhů slavíků a jejich vliv na reprodukční izolaci
- Martincová I., Macholán M., Heitlinger E., Piálek J.: Rozmanitost hybridní zóny myši domácí: porovnání různých transektů
- Janko K., Pačes J., Wilkinson-Herbots H., Costa R.J., Roslein J., Drozd P., Iakovenko N., Rídl J., Hroudová M., Kočí J., Reifová R., Šlechtová V., Choleva L.: May hybrid asexuality form a primary reproductive barrier between nascent species? On the interconnection between asexuality and speciation
- Kočí J., Bartoš O., Roslein J., Pačes J., Janko K.: Rekombinace u asexuálních organismů
- Strážnická M., Marková S., Searle J.B., Kotlík P.: Vztah mezi genotypem hemoglobinu a prostředím u norníka rudého
- Omelchenko D., Musilova Z., Jentoft S., Solbakken M.H., Baalsrud H.T., Salzburger W.: Differential expression of hemoglobin genes in Cameroonian crater lake cichlid fishes: the effect of depth?

Měkkýši: současní i fosilní (Pá 13.30-15.30, posluchárna P106) - Horský

- Holienková B., Krumpálová Z.: Záhradné centrá ako refúgiá biodiverzity mäkkýšov (Mollusca)
- Škodová J., Juříčková L., Ložek V., Horský M.: Nečekané osudy dvou glaciálních zrnovek: *Pupilla loessica* a *Pupilla alluvionica*
- Frodlová J., Horský M.: Holocenní příběh bělokarpatského pěnovcového prameniště z pohledu malakologů
- Horáčková J., Beran L., Juříčková L., Ložek V.: Měkkýši údolí Liběchovky - jejich vývoj, současnost i budoucnost
- Říhová D., Holubová A., Juříčková L.: Kabát do každého deště: předběžná zpráva o stavu periostrika vybraných suchozemských plžů
- Juříčková L., Jansová A., Horáčková J., Pokorný P., Hošek J., Ložek V.: Vývoj měkkýši fauny Malé Fatry v poledové době
- Korábek O., Petrušek A., Juříčková L.: Glaciální refugia a postglaciální šíření čtyř našich druhů čeledi Helicidae (hlemýžďovití)
- Horský M.: Příběh glaciálních reliktnů: z lopaty až do sekvenátoru

Změna programu vyhrazena!

Seznam posterů (Poster session - Čtvrtek, 9.2.2017, 17.00-18.00, foyer)

Evoluční genetik a fylogeografie

- FYLO_1: Augstenová B., Rovatsos M., Johnson Pokorná M., Altmanová M., Mazzoleni S., Kratochvíl L.: Evoluce karyotypů a pohlavních chromozomů hadů
- FYLO_2: Bartáková V., Bryja J., Reichard M.: Východní Mediterán - centrum genetické diverzity evropských hořavek
- FYLO_3: Eliášová K., Loudová M., Lucas Lledó J.I., Grau J.H., Choleva L., Hulva P., Černá Bolfíková B.: Populační genomika ježků rodu *Erinaceus*
- FYLO_4: Hánová A., Konečný A., Mikula O., Baird S., Gast O., Bryja J.: Nejpočetnější africký hlodavec *Mastomys natalensis* - nový model pro studium speciace
- FYLO_5: Hanzalová D., Pecháček P., Marešová J., Rindoš M., Faltýnek Fric Z.: Molekulární fylogeneze žluťásků rodu *Gonepteryx* – první výsledky
- FYLO_6: Kirstová M., Kočárek P.: Fylogeneze a taxonomie druhového komplexu *Chelidura acanthopygia* (Dermaptera)
- FYLO_7: Klodawska M., Omelchenko D., Albercati L., Indermaur A., Salzburger W., Musilova Z.: The opsin genes of Cameroonian crater lake cichlids
- FYLO_8: Kubovčíak J., Kropáčková L., Albrecht T., Těšický M., Martin J.F., Kreisinger J.: Mezidruhová variabilita gastrointestinální mikrobioty pěvců na úrovni bakteriálních rodů
- FYLO_9: Mazzoleni S., Schillaci O., Vlah S., Dumas F.: Mapping of Interstitial Telomeric Sequences (TTAGGG)_n in Primates.
- FYLO_10: Mizerovská D., Bryja J., Nicolas V., Demos T., Kerbis Peterhans J.C., Konečný A.: Fylogeografie a rozšíření afrických myší druhového komplexu *Praomys jacksoni*
- FYLO_11: Rindoš M., Krutov V., Witt T., Faltýnek Fric Z.: Out of Africa - alebo ako lišaj pupencovy kolonizoval svet
- FYLO_12: Röslein J., Janko K., Pekárik L.: Developmental and ontogenetic effects of asexuality, polyploidy and hybridisation
- FYLO_13: Rovatsos M., Johnson Pokorná M., Altmanová M., Kratochvíl L.: Chameleoni prozrazení: evoluce karyotypu a pohlavních chromosomů
- FYLO_14: Slámová T., Šanda R., Vukić J.: Fylogenetické vztahy hlaváčovitých ryb linie *Gobius*
- FYLO_15: Sýkora V., García-Vázquez D., Sánchez-Fernández D., Ribera I.: Range expansion and ancestral niche reconstruction in the Mediterranean diving beetle genus *Meladema* (Coleoptera, Dytiscidae)
- FYLO_16: Truhlářová V., Musilová Z.: Představení projektu „Evoluce barevného vidění ryb“ na modelu říčních cichlid a českých kaprovitých ryb

Behaviorální a evoluční ekologie

- EVOLECOL_1: Bachorec E., Senko T., Kršková L.: Vplyv teploty ovzdušia na správanie surikaty vlnkavej (*Suricata suricatta*)
- EVOLECOL_2: Bílková K., Hortová K., Margaryam H., Elzeinova F., Tomášek O., Albrecht T.: Jak zlepšit kvalitu spermií, pokud jste zebříčka?
- EVOLECOL_3: Brejcha J., Kreisinger J., Kleisner K.: Shape dimorphism of *Trachemys scripta*

- EVOLECOL_4: Dikošová T., Urbánková G., Janochová L., Mladěnková N., Sedláček F.: Handling u dospělých hrabošů nezměnil výsledky behaviorálních testů
- EVOLECOL_5: Drgová M., Pyszko P., Drozd P.: Může struktura hostitelského mechu ovlivnit potravní preference bryofágního hmyzu?
- EVOLECOL_6: Dudová K., Komárková M., Robovský J.: Otcovská role harémového samce: analýza sociálních interakcí hřeben-hřibě
- EVOLECOL_7: Frynta J., Peléšková Š., Rádlová S., Janovcová M., Landová E.: Lidské preference u obojživelníků: Které vlastnosti činí některé druhy obojživelníků krásnými a jiné odpornými?
- EVOLECOL_8: Hamplová P., Vošlajerová Bimová B., Macholán M., Hiadlovská Z.: Ontogeneze sociálního chování u myši domácí: Poslední kousek mozaiky?
- EVOLECOL_9: Harmáčková L., Remeš V., Hof C.: Evaporative water loss in birds in relation to body mass, climate, and diet
- EVOLECOL_10: Janků M., Kurdíková V.: VETŘELEČ vs. PREDÁTOR – Olfaktorická komunikace pomáhá čolkům přežít
- EVOLECOL_11: Janotová K., Jarmičová P., Daniszová K., Vošlajerová Bimová B., Ďureje L., Macholán M., Hiadlovská Z.: Myši, myši jak si vlastně povídáte? Hlavní močové proteiny v pachové komunikaci dvou poddruhů myši domácí *M. m. musculus* a *M. m. domesticus*
- EVOLECOL_12: Jirková A., Šulc M., Procházka P., Požgayová M., Čapek M., Honza M.: Vyhodit nebo opustit? Vliv míry mimikry na způsob odmítnutí parazitického vejce
- EVOLECOL_13: Kotásková N., Kajtoch L.: Contrasting patterns of *Wolbachia* infection in bisexual and parthenogenetic sibling weevils: example of genus *Strophosoma*
- EVOLECOL_14: Krajzingrová T., Těšický M., Velová H., Svobodová J., Bauerová P., Pechmanová H., Albrecht T., Vinkler M.: Čím starší, tím lepší? Aneb vliv stárnutí na kondičně závislé znaky u sýkory koňadry (*Parus major*)
- EVOLECOL_15: Kubelka V., Šálek M., Tomkovich P., Freckleton R., Székely T.: Global patterns of nest predation among shorebirds
- EVOLECOL_16: Landová E., Bakhshaliyeva N., Janovcová M., Guliyev A., Frynta D.: Vnímaná krása a strach z hadů u lidí ze zemí s rozdílným výskytem nebezpečných druhů
- EVOLECOL_17: Lučan R.K., Koukolíková A., Bartonička T., Vavřík M., Zicha F.: Sledování podzimní migrace ptáků, netopýrů a tažných motýlů přes Červenohorské sedlo
- EVOLECOL_18: Minařík T., Veselý P., Humlová A.: Treecreeper (*Certhia*, Certhiidae, Passeriformes) inter-specific interactions
- EVOLECOL_19: Musiolek D., Kuřavová K., Kočárek P.: Dýchací přístroj, nebo jen záchranný kruh pro tonoucího? Funkce prodlouženého štítu marší (Orthoptera, Tetrigidae) ve vodním prostředí
- EVOLECOL_20: Netušil R., Pecka T., Vácha M.: Vliv radiofrekvenčních polí na magnetorepci hmyzu
- EVOLECOL_21: Novotný B., Hula V.: Je araneofágie důvodem šíření pavouka třesavky velké?
- EVOLECOL_22: Olkowicz S., Kocourek M., Zhang Y., Lučan R., Němec P.: Predatory birds have divergent neuronal cerebrotypes
- EVOLECOL_23: Palma-Onetto V., Hošková K., Pfliegerová J., Krížková B., Krejčířová R., Bubeníčková F., Sillam-Dusses D., Šobotník J.: The labral gland in termites
- EVOLECOL_24: Pecka T., Netušil R., Slabý P., Tomanová K., Vácha M.: Magnetorecepce hmyzu funguje i při červeném světle

- EVOLECOL_25: Petcharad B., Košulič O., Bumrungsri S., Michalko R.: Alteration of predatory behavior of a generalist predator by exposure to two insecticides
- EVOLECOL_26: Polačik M., Janáč M.: Náklady antipredační strategie v nepředvídatelném prostředí – citlivost anuálních ryb rodu *Nothobranchius* na chemické signály predátorů
- EVOLECOL_27: Polák J., Landová E., Flegr J., Frynta D.: Strach a odpor ze zvířat: analýza různých diagnostických metod
- EVOLECOL_28: Pyszko P., Višňovská D., Drgová M., Dvořáčková A., Drozd P.: Jak získává bryofágní hmyz symbionty pomáhající s trávením mečů
- EVOLECOL_29: Remišová K., Indermaur A., Musilová Z.: Prostorové uspořádání fotoreceptorů v sítnici ryb z extrémních prostředí
- EVOLECOL_30: Řeřicha M., Dobeš P., Hyršl P., Knapp M.: Porovnání vlastností hemolymfy sluněček pocházející z tělní dutiny a z reflexního krvácení
- EVOLECOL_31: Šaffa G., Duda P., Kubička A.M., Nelson E., Hromada M.: Does digit ratio predict bacular and penile length in primates?
- EVOLECOL_32: Šimánková H., Kaftanová B., Žampachová B., Frynta D.: Adaptace novel object testu pro krysou obecnou (*Rattus rattus*)
- EVOLECOL_33: Vlach J., Pecháček P., Šípek P.: Výskyt a vznik strukturálního zbarvení u brouků
- EVOLECOL_34: Vrána J., Kolářová N., Remeš V.: Vliv výskytu predátora na rychlost růstu a nástup homeotermie u sýkory koňadry (*Parus major*)
- EVOLECOL_35: Weber L., Rulík M., Mačát Z.: Srovnání trofického spektra tří druhů čolků v nížinné a podhorské oblasti
- EVOLECOL_36: Winterová B., Gvoždík L.: Protichůdný vliv biotických interakcí na behaviorální termoregulaci larev čolků

Ekologie suchozemských společenstev

- ECOL_1: Bezděčková K., Bezděčka P.: Vliv spontánního zarůstání rašelinišť na společenstva mravenců (Hymenoptera: Formicidae)
- ECOL_2: Čepelka L., Heroldová M., Purchart L., Suchomel J.: Effect of acorn crops on populations of yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) and bank vole (*Clethrionomys glareolus*) in the South of Moravia between 2002 and 2012
- ECOL_3: Dobeš P., Kunc M., Vojtek L., Hyršl P.: Sezónní změny fyziologických a imunitních parametrů včely medonosné
- ECOL_4: Dračková T., Haruštiaková D.: Mnohorozměrné statistické metody používané při výzkumu ptačích společenstev
- ECOL_5: Farkač J., Ferenc M., Hořák D.: Jak souvisí ekologické vlastnosti českých ptáků s prostorovou variabilitou v jejich početnosti?
- ECOL_6: Heroldová M., Janova E., Čepelka L.: Rodent food quality and its relation to crops and other environmental and population parameters in an agricultural landscape
- ECOL_7: Holecová M., Zach P., Hollá K., Šebestová M., Šestáková A., Parák M., Nedvěd O., Kulfan J., Honěk A., Viglášová S., Martinková Z. : Zimovanie lienok (Coleoptera: Coccinellidae) na borovici *Pinus silvestris* počas mieriernych zim v strednej Európe
- ECOL_8: Hollá K., Šestáková A., Holecová M., Šebestová M.: Aké pavúky nájdeme počas zimnej sezóny na boroviciach?

- ECOL_9: Hubáčková J.: Metoda studia podílu sesterského rojení u *Ips typographus* a *Ips amitinus* (Coleoptera: Curculionidae)
- ECOL_10: Košulič O., Michalko R., Surovcová K., Procházka J.: Ground dwelling arthropod assemblages during succession stages of a commercial lowland forests
- ECOL_11: Kulma M., Plachý V., Kouřimská L., Bubová T., Adámková A., Vrabc V.: Nutritional value of three cockroach species used as feed for insectivorous pets: the differences between subadults and adults.
- ECOL_12: Rada S., Vašíček M., Malenovský I., Mládek J., Kuras T.: Vliv poloparazitických rostlin na společenstvo rovnokřídlého hmyzu (Orthoptera) v travních porostech
- ECOL_13: Růžičková J., Hykel M.: Štěrkořepiska Hulín: refugium vzácných druhů střevlíků v zemědělské krajině Hané
- ECOL_14: Schlaghamerský J., Schenková J., Bílková M., Polášková V., Horsák M., Pižl V.: Annelids of micro-wetlands and adjacent grasslands along a mineral-richness and pH gradient in the Western Carpathians
- ECOL_15: Vašíček M., Malenovský I., Rada S., Mládek J., Kuras T.: Vliv poloparazitických rostlin a různých způsobů obhospodařování na společenstva ploštic (Heteroptera) v druhově bohatých travních porostech

Ekologie vodních ekosystémů

- HYDRO_1: Dítřich T., Čihák P., Bohdalová M., Liebl L.: Efektivita vodních světelných pastí na odchyt vodního hmyzu
- HYDRO_2: Navara T., Kokavec I.: Kontinuum a diskontinuum taxocenóz potočnicků (Trichoptera) rieky Váh od Čierneho Váhu po Dunaj
- HYDRO_3: Obstová L., Dušek J., Křesina J.: Dílčí podklady projektu: „Vytvoření strategie pro snížení dopadů fragmentace říční sítě ČR“
- HYDRO_4: Petrovičová K., David S., Langraf V., Schlarmannová J., Chudá J.: Využitie vážok (Odonata) ako bioindikátorov
- HYDRO_5: Slezáková J.: Propagace ochrany perlorodky říční a jejího habitatu
- HYDRO_6: Slezáková J.: Studie proveditelnosti revitalizace toků významných pro perlorodku říční
- HYDRO_7: Žák J., Reichard M., Gvoždík L.: Rozdíly ve fundamentálních termálních nikách sympatrických anuálních halančíků
- HYDRO_8: Žizka Z.: Protista studovaná pomocí polarizační a negativní fázově kontrastní mikroskopie

Biodiverzita, faunistika, taxonomie, biogeografie

- BIODIV_1: Balázs A., Lantos I., Holuša O.: Biogeograficky významné nálezy vážok (Insecta: Odonata) v širšom okolí bilaterálnej CHKO Cerová vrchovina - Karancs-Medves (Slovensko/Maďarsko)
- BIODIV_2: Dolejš P.: Íránští pavouci (Araneae) v Národním muzeu v Praze
- BIODIV_3: Drimaj J., Mikulka O., Kamler J., Plhal R.: Ve stínu staletých velikánů aneb Savci a ptáci v NPR Žofínský prales
- BIODIV_4: Drožová D., Janšta P., Král D., Šípek P.: Chrobáci rodu *Lethrus* v evropské a maloasijské oblasti

- BIODIV_5: Dzurenko M., Zach P., Galko J., Kulfan J., Parák M., Sarvašová L.: Drvinárik čierny *Xylosandrus germanus* (Curculionidae, Scolytinae) - invázný ambróziový chrobák v lesoch Slovenska
- BIODIV_6: Fikarová V., Ditrich T.: Didaktické pojetí zoologického systému obratlovců z hlediska zoologů
- BIODIV_7: Hemala V., Kment P., Malenovský I.: Abdominal sternites and their trichobothria in the true bug superfamily Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera)
- BIODIV_8: Hemala V.: Mapovanie obrúbnice americkej, *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae) na Slovensku
- BIODIV_9: Holecová M., Klesniaková M., Hollá K., Šestáková A.: Zimná aktivita mravcov v porastoch borovice lesnej na území Borskej nížiny
- BIODIV_10: Horáčková J., Juříčková L., Ložek V.: Česká kvartéerní paleomalakologická databáze
- BIODIV_11: Horák K., Kotasová Adámková M., Tomášek O., Albrecht T.: Ptilochronologie u vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*): kvalita opeření a vliv pohlaví a věku na růstovou rychlost per
- BIODIV_12: Hrabina P.: Nový pohled na taxonomii recentních goralů (*Nemorhaedus*, Bovidae, Cetartiodactyla) prostřednictvím kresby na srsti
- BIODIV_13: Hružová K., Fendá P.: Taxonomická revízia rodu *Anadenosternum* Athias-Henriot (Acari: Mesostigmata: Parasitidae)
- BIODIV_14: Christophoryová J., Gruľa D., Jablonski D.: Prvé nálezy druhov čeľade Chernetidae pre faunu štúrikov Albánska (Arachnida: Pseudoscorpiones)
- BIODIV_15: Kaláb O., Kočárek P.: Vliv urbanizace na výskyt kobyly křovíšní (*Pholidoptera griseoptera*) v městském prostředí
- BIODIV_16: Kamenišťák J., Baláž I., Tulis F., Jakab I., Ševčík M., Ambros M., Klimant P.: Synúzie drobných cicavcov výškového gradientu Tatier
- BIODIV_17: Karpecká Z., Černý R.: Vývojová plasticita a evolvíbilita rohovinových struktur v ústech vodních obratlovců
- BIODIV_18: Kropáčková L., Kreisinger J., Petrželková A., Tomášek O., Michálková R., Martin J.F., Albrecht T.: Association between gastrointestinal microbiota and PHA-induced immune response in barn swallow juveniles
- BIODIV_19: Kulikova E.A., Kolenda K., Ceirans A., Pupina A., Pupin M., Ogielska M.: Identification of Latvian water frogs (*Pelophylax esculentus* complex) using PCR method
- BIODIV_20: Kysilková K., Korenko S., Soukup J., Kočárek M.: Vliv ochranných vzdáleností při aplikaci insekticidu na druhovou diverzitu pavouků
- BIODIV_21: Machač O., Kovaříková P.: Obsazená ptačí budka - oblíbený pavoučí hotel pro zimní období
- BIODIV_22: Machač O., Tuf I.H.: Tropické skleníky – místa pro zoologické detektivy
- BIODIV_23: Miklánek F., David S.: Morfometrie raka říčního (*Astacus astacus*) potoka Klanečnica v Bílých/Bielych Karpatech
- BIODIV_24: Mikula P., Morelli F., Hadrava J., Albrecht T., Tryjanowski P.: Živé ostrovy v savane? Komenzálně-mutualistické vzťahy medzi africkými vtákmi a megafaunou
- BIODIV_25: Najer T., Papoušek I., Adam C., Trnka A., Quach V.T., Nguyen C.N., Sychra O.: Pěřovky rodu *Philopterus* s. str. u rákosníků (Passeriformes: Acrocephalidae)
- BIODIV_26: Novák M.: Morfologie a ekologie vybraných druhů čeledi Lampyridae

- BIODIV_27: Okřinová I., Duda P., Robovský J., Pavelková Řičánková V., Zrzavý J.:
Phylogeny of the Caninae (Carnivora: Canidae): genomes, fossils, and convergent evolution of hypercarnivory
- BIODIV_28: Ošlejšková L., Sychra O.: Luptouši (Phthiraptera: Amblycera) volně žijících ptáků České republiky
- BIODIV_29: Ožana S., Hykel M., Burda M., Dolný A.: Citizen science: A new approach to dragonfly biomonitoring
- BIODIV_30: Pechmanová H., Partecke J., Kreisinger J.: Variabilita ve složení mikrobioty v trusu kosa černého (*Turdus merula*) napříč evropskými populacemi ve volné přírodě a v zajetí
- BIODIV_31: Platková H., Coeur d'Acier A., Pyszko P., Drozd P.: Kde hledat mšice v canopy?
- BIODIV_32: Pokorný M., Sacherová V., Nedbalová L.: Great Journey to the Frozen Continent
Starring: *Branchinecta gaini*
- BIODIV_33: Purkart A., Holecová M., Pavlíková A.: Spoločenstvá mravcov (Hymenoptera, Formicidae) Prírodnej rezervácie Šúr
- BIODIV_34: Rolinc P.: Střevlíkovití brouci (Coleoptera: Carabidae) rašelinných společenstev Přírodní rezervace V Podolánkách v Moravskoslezských Beskydech
- BIODIV_35: Řezáč M., Krejčí T., Goodacre S., Haddad C., Řezáčová V.: Morphological and functional diversity of minor ampullate glands in spiders from the superfamily Amaurobioidea (Entelegynae: RTA clade)
- BIODIV_36: Šebek P., Vodka Š., Bogusch P., Pech P., Tropek R., Weiss M., Zimová K., Čížek L.: Solitérní stromy jako klíčová stanoviště pro faunu bezobratlých v listnatých lesích
- BIODIV_37: Štěpánková K., Hula V.: Pavúky prezimujúce v ulitách suchozemských mäkkýšov v širšom okolí Vranova nad Topľou (Slovensko)
- BIODIV_38: Veselovský T., Tulis F., Obuch J., Ambros M.: Ryšavka tmavopása (*Apodemus agrarius*) a hraboš močiarny (*Microtus agrestis*) v potrave myšiarky ušatej (*Asio otus*) na západnom Slovensku.
- BIODIV_39: Višňovská D., Šarmanová P., Šigut M., Drozd P.: Druhové spektrum hub bejlmorok a jejich hálek
- BIODIV_40: Vrba V., Zembinská Z.: České přírodovědné bibliotéky – ukázka využívání

Populační a ochranařská biologie

- POPUL_1: Dokulilová M., Suchomel J.: Početnost rejska obecného (*Sorex araneus*) na vybraných lesních stanovištích Moravy
- POPUL_2: Drimaj J., Mikulka O., Kamler J., Plhal R., Hošek M.: Zhodnocení ovariaální aktivity selat prasete divokého v jejich prvním hlavním reprodukčním období
- POPUL_3: Duľa M., Kutal M.: Abundance and population density of lynx (*Lynx lynx*) in Kysuce PLA, Slovakia
- POPUL_4: Gális M., Deutschová L., Šmíd J., Hapl E., Chavko J.: Vplyv konštrukčného prevedenia konzoly stĺpu 22 kV a jej ošetrenia na úmrtnosť vtákov
- POPUL_5: Horváth E., Havaš P., Danko S., Kaňuch P., Uhrin M.: Načasovanie začiatku kladenia vajec v kriticky ohrozenej populácii korytnačky močiarnej (*Emys orbicularis*)
- POPUL_6: Hrdá J., Jelínková J., Kaminiecká B., Makal J., Ucová S.: Ohrožuje trofejový lov kozorožce kavkazského *Capra caucasica*? Nevíme, zjistíme...

- POPUL_7: Hykel M., Harabiš F., Dolný A.: Kde nocují vážky? Výběr biotopu k nocování ohrožené vážky rumělkové (*Sympetrum depressiusculum*)
- POPUL_8: Janáč M., Bryja J., Ondračková M., Mendel J., Jurajda P.: Různými cestami ke stejnému rozšíření: genetický vzhled do invaze hlaváčovitých ryb podél koridoru Dunaj-Rýn
- POPUL_9: Jindřichová M., Neradilová S., Černá Bolfíková B., Černý J., Hulva P.: Genetic comparison of three dog breeds with Czech origin
- POPUL_10: Kaláb O., Landa M.: Využití Free and Open Source Software (FOSS) GIS v ekologii a ochraně přírody
- POPUL_11: Kašák J., Foit J., Nevoral J.: Biotopové nároky ohroženého tesaříka drsnorohého (*Aegosoma scabricorne*): implikace pro ochranu druhu
- POPUL_12: Krajča T.: Použití habitatových modelů pro výzkum ekologických faktorů ovlivňujících výskyt vlka obecného (*Canis lupus*) na území České republiky
- POPUL_13: Kulikova E.A., Baláž V., Kolenda K., Koloskov M.N., Zhuravlev D.V., Korzun E.V.: First record of *Batrachochytrium dendrobatidis* and ranavirus in Belarus
- POPUL_14: Mikulka O., Drimaj J., Kamler J., Plhal R., Hošek M., Zeman J.: Studium pohlavních žláz prasete divokého v kontextu tělesných parametrů a podmínek prostředí
- POPUL_15: Najbar A., Kolenda K., Ogielska M., Baláž V.: *Batrachochytrium dendrobatidis*: a potential cause of amphibian mortality in Poland
- POPUL_16: Ožana S., Pyszko P., Dolný A.: Evaluation of non-lethal DNA sampling technique for dragonflies
- POPUL_17: Pavelka K.: Hnízdní avifauna na čtyřech transektech v Zápaních Beskydech
- POPUL_18: Peterková V.: Ekosozologický význam rybníků v Pustých Úľanoch z hlediska výskytu bystruškovitých (Coleoptera, Carabidae).
- POPUL_19: Průchová A., Pavan G.: Vocal activity of Tawny Owl in Central Apennine (Italy) – an automatic voice detection approach
- POPUL_20: Slobodník R., Chavko J., Kočí J., Dobrota M., Lengyel J., Noga M.: Nocoviská *Falco vespertinus* – nepoznaný fenomén jesennej migrácie
- POPUL_21: Šikula T., Libosvár T., Petráková V., Ernst M.: GeneDbase – genetická databanka vybraných druhů savců ČR k využití pro udržitelný rozvoj dopravy
- POPUL_22: Turbaková B., Skrbinšek T., Jelenčič M., Kotal M., Bryja J.: Non-invasive genetics of the Eurasian lynx of the Western Carpathians
- POPUL_23: Turčoková L., Melišková M.: Hnízdní úspěšnost' rybárika riečného (*Alcedo atthis*) v ramennej sústave Dunaja
- POPUL_24: Zemanová B., Hájková P., Vinkler M., Velová H., Bryja J.: První dva roky života Národní genetické banky živočichů
- POPUL_25: Zýka V., Romportl D., Anděl P., Dostál I., Gorčicová I., Hlaváč V., Sladová M., Strnad M., Větrovcová J.: Nová koncepce ochrany konektivity krajiny pro velké savce v ČR

Interakce hostitel-parazit, ekologie nemocí

- HOSTPAR_1: Bendová B., Kreisinger J., Ďureje L., Piálek J.: Srovnání střevní mikrobioty myši panonské (*Mus spicilegus*) a myši domácí (*Mus musculus*)
- HOSTPAR_2: Fontes J., Dobs P., Hyrs P., Toubarro D., Oliveira M.L.: Study of TEP3 gene in *Drosophila melanogaster* and its immune response to entomopathogenic nematodes
- HOSTPAR_3: Kreisinger J., Kropáčková L., Těšický M., Kubovčíak J., Tomášek O., Albrecht T.: Gut microbiota differentiation between tropical vs. temperate passerine birds

- HOSTPAR_4: Múdrá M., Dvořáková L., Kubečková M., Rozínek R., Baláž V.: Léčba chytridiomykózy pomocí zvýšení teploty prostředí a pomocí symbiotických bakterií
- HOSTPAR_5: Těšíková J., Meheretu Y., Čížková D., Bryjová A., Bryja J., Goüy de Bellocq J.: Tigray virus - nově popsáný hantavirus u etiopského hlodavce *Stenocephalemys albipes*
- HOSTPAR_6: Vanická H., Lukášová K., Holuša J.: Vliv patogenů a parazitoidů na populaci lýkožrouta smrkového na lokalitách s managementem a bez managementu

Změna programu vyhrazena!

ABSTRAKTA PŘEDNÁŠEK A POSTERŮ

(řazena abecedně podle autorů)

Skrytý potenciál fosilií: využití starých fosilních záznamů pro nové kalibrování evoluce myšovitých hlodavců (Rodentia: Muridae)

AGHOVÁ T. (1,2,3), KIMURA Y. (4), BRYJA J. (1,3), KERGOAT G.J. (5)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (2) Zoologické oddělení, Přírodovědecké museum NM, Praha; (3) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (4) Oddělení geologie a paleontologie NMNS, Tokio, Japonsko; (5) INRA, CBGP, Montferrier-sur-Lez, Francúzsko

Molekulárne hodiny, ktoré boli prvýkrát použité pred 55 rokmi (Zuckerlandl & Pauling, 1962), sú jednou zo základných metód evolučnej biológie k odhadu času divergencií zo súčasných molekulárnych dát. Od objavenia zaznamenala analýza divergencií signifikantný pokrok (napr. nové štatistické modely pre špeciálne procesy, lognormálne relaxované hodiny). Informácie, ktoré sa používali na transformáciu relatívneho času na absolútny (tj. kalibrácia fylogenetického stromu) boli dlhú dobu v úzadí. Ako kalibračný bod môžeme použiť informácie z troch zdrojov: a) známa geologická udalosť, b) nezávislé molekulárne datovanie (tzv. sekundárna kalibrácia), alebo c) fosilné záznamy. Pre datovanie divergencií u hlodavcov bol dlhodobo zaužívaný najznámejší kalibračný bod, divergencia myši a potkana, tzv. “*Mus/Rattus split*”. Tento kalibračný bod bol zvolený na základe divergencie vyhynutých rodov *Karnimata* a *Progonomys*. Opätovnou morfológickou analýzou týchto fosilií sa zistilo nesprávne umiestnenie kalibračného bodu na fylogenetickom strome (správne “*Mus/Arvicanthis split*”, Kimura et al. 2015). Cieľom našej štúdie je nájsť a otestovať vhodné kalibračné body (= dobre doložené fosilie), pomocou ktorých bude možno robustne datovať molekulárne hodiny celej čeľade Muridae.

Práce byla podpořena grantem GA ČR 15-20229S.

(PŘEDNÁŠKA)

A review of the *Cercyon* (Coleoptera: Hydrophilidae) of the Greater Antilles: integrating morphology and DNA

ARRIAGA-VARELA E. (1,2), SEIDEL M. (1,2), DELER-HERNÁNDEZ A. (1,2), FIKÁČEK M. (1,2)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Department of Entomology, National Museum, Prague

The representatives of the genus *Cercyon* (Coleoptera: Hydrophilidae) occurring in the Greater Antilles are reviewed. The fauna contains 10 species and consists of five single-island

endemics (all of them new to science), one species endemic but widespread in the Antilles (*C. insularis* Chevrolat), two species widespread also in the continental America (*C. praetextatus* (Say) and *C. floridanus* Horn), and two introduced species from the Old World (*C. nigriceps* and *C. quisquilius*). *Cercyon insularis* was originally misidentified as the widespread Neotropical *C. variegatus* with which is likely closely related. It is noteworthy that Cuba, largest island) has four species but no single-island-endemic, while the smaller La Hispaniola has seven species including four single-island endemics, and much smaller Jamaica has 4 including one single-island endemic. Three of the new species form a group of closely related species with homogeneous external morphology, but are distinct in genital morphology and mitochondrial genetic sequences. Unusual sexual dimorphism is found in abdominal ventrites in two new species. The larvae of *C. insularis* and one new species were associated with adults using DNA barcodes; both larvae differ from each other by several external characters, illustrating that the genus *Cercyon* is more diverse morphologically than previously supposed. Full occurrence data, additional images and genetic sequences will be published in open access online databases as additional resources, in an effort to provide free easy access to all data on which the study is based.

(PŘEDNÁŠKA)

Evoluce karyotypů a pohlavních chromozomů hadů

AUGSTENOVÁ B. (1), ROVATSOS M. (1), JOHNSON POKORNÁ M. (1,2), ALTMANOVÁ M. (1), MAZZOLENI S. (1), KRATOCHVÍL L. (1)

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

Hadi (Serpentes) zahrnují přibližně 3400 recentních druhů, z toho 3000 druhů patří do skupiny Caenophidia. Hadi jsou považováni za skupinu s nápadnou stabilitou v uspořádání genomu. Typický, a zřejmě také ancestrální, karyotyp hadů sestává z 36 chromozomů (16 makro- a 20 mikrochromozomů). U všech druhů hadů se předpokládá genotypově určené pohlaví. Pohlavní chromozomy však byly dobře popsány jen u hadů ze skupiny Caenophidia, u nichž se vyskytují dobře diferencované ZZ/ZW pohlavní chromozomy. Mimo skupinu Caenophidia byly pohlavní chromozomy popsány jen u jediného druhu hroznýše (*Acrantophis dumerili*). U ostatních druhů „bazálních“ linií hadů se zatím pohlavní chromozomy klasickými cytogenetickými metodami nepodařilo odhalit. Proto bylo jedním z našich cílů zjistit, zda je možné odhalit pohlavní chromozomy u hadů mimo skupinu Caenophidia pomocí citlivých molekulárně-cytogenetických metod jako například pomocí komparativní genomové hybridizace. Ukázali jsme, že pohlavní chromozomy hadů mimo skupinu Caenophidia jsou

pouze slabě diferencovaní a použitými molekulárně-cytogetickými nedetekovatelné. Dalším cílem naší práce bylo zjistit, jak je tomu se stabilitou pohlavních chromozomů u hadů napříč skupinou Caenophidia. Tito hadi vykazují vysokou stabilitu pohlavního chromozomu Z (homologie chromozomu Z byla na základě genového obsahu prokázána mezi všemi čeleděmi skupiny Caenophidia), otázkou ale zůstává, nakolik je stabilní obsah repetitivních sekvencí do značné míry degenerovaného a heterochromatizovaného chromozomu W. Proto jsme se zaměřili zejména na studium evoluční dynamiky v rozložení konstitutivního heterochromatinu a výskytu repetitivních sekvencí na W chromozomu. Ukázali jsme, že heterochromatinizovaný chromozom W je mezi hady ze skupiny Caenophidia dosti variabilní, což dokládá, že obsah heterochromatinizovaných částí pohlavních chromozomů patří mezi nejdynamičtější součásti genomu.

Práce byla podpořena grantem GAUK 1073416.

(POSTER)

Vplyv teploty ovzdušia na správanie surikaty vlnkavej (*Suricata suricatta*)

BACHOREC E. (1), SENKO T. (2), KRŠKOVÁ L. (2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Katedra živočišnej fyziológie a etológie, PriF UK, Bratislava

Prostredie zoologických záhrad disponuje množstvom faktorov, ktoré majú potenciál modifikovať prirodzené správanie chovaných druhov. Účinky môžu byť ako pozitívne, tak aj negatívne, preto je ich identifikácia kritická pre zabezpečenie vhodných podmienok a potrieb konkrétneho druhu. Jedným z faktorov je lokálna mikroklima, ktorá sa vo vonkajších expozíciách ZOO môže odlišovať od tej v prirodzenom prostredí. V tejto štúdií sme sledovali vplyv lokálnej mikroklimy na správanie surikaty vlnkavej v ZOO Bratislava. Dva dospelé jedince (dominantný pár) a ich 5 potomkov bolo pozorovaných počas jesene 2015. Expozícia bola zložená z vnútorného a vonkajšieho výbehu, teplota vo vnútornej časti bola ~25°C celoročne, vo vonkajšej časti podliehala mikroklimu Bratislavy. Priemerná ročná teplota bola v porovnaní s prirodzeným habitatom značne odlišná. Na základe týchto faktov bolo cieľom štúdie sledovať, či počas teplejších a chladnejších dní nastanú detekovatelné zmeny v správaní. Naše výsledky nasvedčujú, že pozorované zvieratá menili svoje správanie v závislosti od teploty ovzdušia.

(POSTER)

**Biogeograficky významné nálezy vážok (Insecta: Odonata) v širšom okolí bilaterálnej
CHKO Cerová vrchovina - Karancs-Medves (Slovensko/Maďarsko)**

BALÁZS A. (1), LANTOS I. (2), HOLUŠA O. (1)

(1) Ústav ochrany lesů a myslivosti, LDF MENDELU, Brno;

(2) CHKO Karancs – Medves, Riaditeľstvo Národný park Bükk, Salgótarján

Prieskum vážok autori započali v roku 1996, v rokoch 2012–2014 bol uskotočnený systematický výskum vážok na všetkých vhodných mokradných biotopoch územia Cerovej vrchoviny, kde bolo zistených 39 taxónov vážok (BALÁZS *et al.* 2016). V okolí CHKO Karancs-Medves v rokoch 2005–2016 bolo zaznamenaných 37 druhov. Z biogeografického hľadiska sú zastúpené z celkového počtu 48 druhov: holomeditéranne (25%), ponticko-meditéranne (25%), eurosibírske (20%), západosibírske (4%), ponticko-kaspické (6%), sibírske (8%), atlantsko-meditéranne (4%), mediteránno-afrotropické (2%), mediteránne (2%), afrotropické (2%) a európske (2%). Jediný známy druh z Cerovej vrchoviny zaradený aj do sústavy Natura 2000, je ponticko-meditéranne šidielko ozdobné (*Coenagrion ornatum*). Celkovo je druh potvrdený zo 4 lokalít, na potoku Gortva bolo nájdených 20 exúvií. Na toku Dobroda, obmývajúci západné úpätia vrchu Karanča, bol potvrdený výskyt druhu v roku 2013. *Anaciaeschna isoceles* je doložené z 8 lokalít, zatiaľ len z maďarskej strany. Iba v okolí CHKO Karancs-Medves bolo ponticko-meditéranne šidlo tmavé (*Anax parthenope*) v roku 2003 pozorované na protipovodňovej nádrži Bárna a na rybníkoch, pri obci Zagyvaróna, v roku 2005. Mŕtvy jedinec západosibírskeho druhu *Epitheca bimaculata* bolo zaznamenané na jazere na MCHÚ Várkert v obci Szécsény v roku 2011. Európsky druh *Cordulegaster bidentata* je z územia Cerovej vrchoviny známy z 3 lokalít. Západosibírsky druh *Ophiogomphus cecilia* je dokladovaný len z maďarskej strany. Na čistinke Sasok-rétje, v lesných komplexoch CHKO Karancs-Medves, bolo v roku 2014 pozorovaných 10 jedincov. *Somatochlora flavomaculata* je doložené len z Chráneného areálu Fenek. Na tejto lokalite je tento západosibírsky taxón pravidelne sledovaný (BALÁZS *et al.* 2016). Eurosibírsky druh *Leucorrhinia pectoralis* bol poprvýkrát zaznamenaný z jazierka Gortva v roku 2006. Prítomnosť druhu na lokalite je kontinuálna, jej populácia sa odhaduje na 100 jedincov.

(POSTER)

Mutualistický vztah štěnic a bakterie *Wolbachia*

BALVÍN O.

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha

Bakterie *Wolbachia* jsou endosymbionti, vyskytující se u více než 60% druhů členovců. Ve většině hostitelů se chovají jako parazité manipulující s jejich reprodukcí. Několik případů je popsáno jako mutualismus, ale téměř všechny zahrnují *Wolbachii* jako nezbytný prvek reprodukčního cyklu. Horizontální přenosy mezi druhy členovců jsou běžné, naopak kokladogeneze je výjimečná. Později byla *Wolbachia* objevena u vlasovců čeledi Oncochercidae, kteří jsou významnými lidskými patogeny. Tyto vztahy jsou mutualistické, pravděpodobně založené na poskytování vitamínů B a hemu *Wolbachii* vlasovci. Horizontální infekce jsou vzácné, kospeciace téměř pravidlem.

Wolbachia byla také nalezena v obligátním vztahu se štěnicí domácí (*Cimex lectularius*, Heteroptera: Cimicidae), krevsajícím ektoparazitem asociovaným s lidmi a netopýry. Poskytuje štěnici biotin, jehož genovou dráhu získala horizontálním přenosem od jiné bakterie, a riboflavin, jehož geny jsou *Wolbachii* vlastní.

Cílem této studie bylo vystopovat evoluční původ tohoto vztahu. *Wolbachia* byla nalezena u všech 60 vzorků 15 druhů podčeledi Cimicinae. Na základě mitochondriální DNA štěnic a čtyř bakteriálních lokusů byla zjištěna velmi těsná kokladogeneze. U většiny druhů rodu *Cimex* byla variance genů pro biotin minimální, značící, že vztah na základě syntézy biotinu je pro tento rod společný. U štěnice *C. hemipterus* a druhů rodu *Paracimex* byly sekvence biotinových lokusů erodované. Vztah s *Wolbachii* tedy pokračuje na jiném základě, zřejmě prostřednictvím syntézy riboflavinu. V ostatních podčeledích štěnic byla *Wolbachia* nalezena jen u některých druhů a patřila vždy k jiné „supergroup“. Je pravděpodobné, že se mutualismus vyvinul u společného předka podčeledi Cimicinae, tedy nikoliv ve spojitosti se sáním krve, společnému všem druhům čeledi. Cimicinae jsou nicméně jediný známý případ kokladogeneze *Wolbachie* a členovců v mutualistickém vztahu, a představují v rámci členovců unikátní situaci, analogickou vztahu *Wolbachie* a vlasovců.

(PŘEDNÁŠKA)

Východní Mediterán - centrum genetické diverzity evropských hořavek

BARTÁKOVÁ V. (1,2), BRYJA J. (1,2), REICHARD M. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Ohniska vnitrodruhové genetické rozmanitosti bývají často spojena s glaciálními refugii - oblastmi, kde populace teplemilnějších druhů přežívají čtvrtohorní glaciální cykly. Balkánský

poloostrov a širší oblast jihovýchodní Evropy jsou důležitým hotspotem vnitrodruhové genetické rozmanitosti u řady druhů, ale míra a obecné trendy kolonizace kontinentu z tohoto refugia se mezi taxony značně liší.

Naším cílem bylo popsat genetickou variabilitu a detailní prostorovou strukturu mezi populacemi hořavky duhové (*Rhodeus amarus*) z východního Mediteránu a pontokaspické oblasti a zjistit jejich příspěvek ke kolonizaci evropského kontinentu. K analýze bylo použito 12 polymorfních mikrosatelitových lokusů na vzorku 1002 jedinců z 52 lokalit a částečná sekvence mitochondriálního genu pro cytochrom b na 151 jedincích ze 40 populací.

Podle očekávání byla v mediteránní oblasti zjištěna vysoká úroveň vnitrodruhové genetické diverzity. Populace z Iránu a Ázerbájdžánu a také populace z oblasti Gruzie jsou výrazně geneticky odlišné od ostatních populací hořavek. Tato skutečnost podporuje platnost taxonu *Rhodeus colchicus* pro populace z Gruzie a naznačuje existenci nejméně jednoho dalšího, zatím nepopsaného druhu v jižní části kaspické oblasti. Naopak populace z Řecka (někdy považované za endemický druh *Rhodeus meridionalis*) se od *R. amarus* geneticky významně neliší.

Práce byla podpořena grantem GAČR č. 13-05872S.

(POSTER)

Variabilita zpěvu a hlasová aktivita lejska malého (*Ficedula parva*)

BELFÍN O. (1), TURČOKOVÁ L. (2)

(1) Gymnázium Olomouc – Hejčín, Olomouc; (2) Katedra zoologie, PriF UK, Bratislava

Ptačí zpěv patří mezi nejprozkoumanější způsoby komunikace mezi zvířaty. Pod vlivem sociálních a ekologických faktorů se kromě jeho druhově specifického vzoru jednotlivé akustické parametry stávají u mnohých druhů vysoko variabilními. Za modelový druh na zkoumání variability zpěvu jsme zvolili lejska malého (*Ficedula parva*), který je akusticky neprobádaným druhem.

Výzkum probíhal v CHKO Jeseníky, v rozmezí let 2013 až 2016. Podrobný akustický monitoring následně vyústil v analýzu více než 2 700 hodin záznamů získaných jak z diktafonů, tak z nahrávání profesionálním rekordérem. Pomocí získaných nahrávek jsme popsali základní akustické vlastnosti zpěvu lejska malého, šířku jeho repertoáru, vliv věku samců na zpěv a taky získali podrobné informace o jeho denní a sezonní hlasové aktivitě. K popisu geografické variability jsme kromě vlastních nahrávek použili také nahrávky získané z jiných zemí Evropy.

Celkově jsme u lejska zaznamenali 14 dosud nepopsaných odlišných typů zpěvů a dva subtypy, přičemž pouze desetina sledovaných samců používala více než jeden typ. Zjistili jsme, že staří samci mají oproti mladým prokazatelně delší zpěvy s vyšším průměrným počtem slabik.

Přestože lejsci používají různé typy zpěvů, nenašli jsme rozdíly v geografickém měřítku, což naznačuje, že lejskek malý nepatří mezi druhy vytvářející dialekty.

Denní aktivita zpívání lejsků je jedno vrcholová, s vrcholem v brzkých ranních hodinách. Zpěvy vyprodukované v ranních hodinách se liší od denních zpěvů v počtu elementů a taky ve frekvenčním rozmezí. Tyto rozdíly narůstají v průběhu sezóny v období po spáření samce se samicí, což může naznačovat jejich odlišnou funkci. Celková hlasová aktivita se v průběhu sezóny může mezi jednotlivými ptáky výrazně lišit a to v závislosti na přítomnosti samice. Tato práce výrazně rozšířila poznatky o vokalizaci lejska malého, které budou mít praktický význam pro další výzkum a zároveň pomohou zpřesnit metody monitoringu ptáků.

(PŘEDNÁŠKA)

Evoluce hostitelské specializace a fylogeografie řasníků (Strepsiptera: Xenidae)

BENDA D., STRAKA J.

Katedra zoologie, PFF, UK, Praha

Řasníci (Strepsiptera) jsou obligátně endoparazitickým řádem hmyzu s kosmopolitním rozšířením, který je sesterskou linií brouků (Coleoptera). Přestože se svými zhruba 600 popsányými druhy patří spíše k méně početným řádům, mají velmi široké hostitelské spektrum. Parazitují na sedmi skupinách hmyzu (Thysanura, Orthoptera, Blattodea, Mantodea, Hemiptera, Diptera, Hymenoptera) a vyznačují se velmi specializovanými adaptacemi k životu se svými hostiteli. Jako parazitická skupina s vysokou mírou kryptické diversity se řasníci často potýkali u různých autorů s různým pojetím hostitelské specifity a druhové diverzity. K efektivnímu studiu dochází až v poslední době s nástupem molekulárně fylogenetických metod. K nejodvozenějším skupinám řasníků patří čeleď Xenidae. Její zástupci parazitují na žahadlových blanokřídých (Hymenoptera: Aculeata) tří čeledí (Vespidae, Sphecidae, Crabronidae). V porovnání s bazálními skupinami řasníků jsou u druhů čeledi Xenidae velmi dobře známi hostitelé, proto je tato skupina vhodným objektem pro studium evoluce hostitelské specializace. Na základě molekulárních analýz tří genů byla zrekonstruována fylogeneze čeledi Xenidae a bylo provedeno mapování ancestrálních stavů hlavních hostitelských skupin a biogeografických oblastí. Podle výsledků je čeleď Xenidae monofyletickou skupinou, která vznikla ve Starém světě. Na některé hostitelské skupiny došlo k přeskoku vícekrát nezávisle na sobě. To výrazně mění dosavadní představy o evoluci hostitelské specializace a vyžaduje to zásadní změny v taxonomii. V rámci této čeledi došlo k několika disperzím mezi Starým a Novým světem. Podařilo se také rozlišit více než 60 druhů, z nichž mnoho je pravděpodobně dosud nepopsaných.

Tato práce vznikla za finanční podpory Grantové agentury Univerzity Karlovy (GAUK 392115).

(PŘEDNÁŠKA)

Srovnání střevní mikrobioty myši panonské (*Mus spicilegus*) a myši domácí (*Mus musculus*)

BENDOVÁ B. (1), KREISINGER J. (1,2), ĎUREJE L. (2), PIÁLEK J. (2)

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

Myš domácí představuje důležitý model v biomedicínském výzkumu, který je však nejčastěji prováděn pouze na laboratorně chovaných jedincích. Ve střední Evropě je myš domácí synantropně žijícím druhem a jako hostitel potencionálně patogenních organismů hraje důležitou roli ve zdraví člověka. Ukazuje se, že laboratorně chovaní jedinci mají odlišné složení gastrointestinální mikrobioty než jedinci z volně žijících populací. V současnosti však neexistují data, které by u myši popisovala efekt synantropie na složení mikrobioty. Proto jsme se rozhodli prozkoumat gastrointestinální mikrobiotu u ferálně žijící myši panonské (*Mus spicilegus*) a porovnat ji s mikrobiotou u blízce příbuzné a synantropně žijící myši domácí (*Mus musculus*) ze stejné geografické oblasti.

K analýze byly použity vzorky od 8 jedinců myši panonské a 4 jedinců myši domácí, které byly získány ze dvou vzájemně sousedících lokalit na východním Slovensku, Drienovec a Čečejevce, v roce 2015. Od každého zvířete byly analyzovány vzorky z více částí střeva (intestinum, caecum a colon) za využití 16s RNA amplikonové sekvenování na platformě Illumina Miseq.

Z hlediska složení bakteriálního společenstva trávicího traktu jsme pozorovali větší odlišnosti mezi jednotlivými částmi střeva, než mezi hostitelskými druhy. Avšak naše analýzy odhalily signifikantní rozdíly i mezi jednotlivými druhy po kontrole na variabilitu uvnitř střeva. Ty se projevíly nejvíce při testech zohledňujících přítomnost či nepřítomnost jednotlivých bakteriálních taxonomických jednotek. Naopak menší mezidruhové rozdíly se ukázaly při testech hodnotících proporční zastoupení bakterií. U obou hostitelských druhů nejvíce dominovaly kmeny Firmicutes (rody *Lactobacillus* a *Oscillospira*), Proteobacteria (rod *Helicobacter*), Bacteroidetes (rody *Bacteroides* a *Odoribacter*), Tenericutes (rod *Mycoplasma*) a Deferribacteres (rod *Mucispirillum*).

(POSTER)

Rozšírenie a genetická diverzita vodných skokanov v oblasti juhozápadného Balkánu

BENOVICS M. (1), JABLONSKI D. (2), MIKULÍČEK P. (2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Katedra Zoológie, PriF UK, Bratislava

Rod *Pelophylax* zahŕňa v oblasti západného palearktu až 13 druhov vodných skokanov, z ktorých štyri až päť sa vyskytuje na Balkáne. Rozšírenie jednotlivých druhov v rámci tohto územia však nie je úplne známe. V priebehu rokov 2013 až 2016 sme odchytili a molekulárne analyzovali 77 jedincov zelených skokanov z 37 lokalít naprieč Albánskom, Macedónskom, Kosovom a Čiernou Horou. Analyzovaný bol fragment mitochondriálneho genómu zahŕňajúceho gén ND2 a intrón jadrového génu kódujúceho sérum albumin. Fylogenetické analýzy rozdelili jedince do štyroch genetických línií zodpovedajúce druhom *P. ridibundus*, *P. epeiroticus*, *P. shqipericus* a *P. bedriagae*. Prevažná väčšina jedincov bola zaradená do klastru *Pelophylax ridibundus* s relatívne bohatou haplotypovou diverzitou. Zaujímavá je diskrepancia v jadrových a mitochondriálnych signáloch, ktorá naznačuje potenciálnu introgresiu mtDNA alebo neúplné štiepenie línií.

(PŘEDNÁŠKA)

Čo nám dokážu napovedať hostiteľsky špecifické parazity o evolúcií ich hostiteľov – príklad enigmatického *Aulopyge huegelii* a žiabrových parazitov rodu *Dactylogyrus*

BENOVICS M., ŠIMKOVÁ A., KIČINJAOVÁ M.L., ZAHRADNÍČKOVÁ P.

Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Hostiteľská špecifita rybných parazitov sa javí, ako jedna z najzaujímavejších vlastností pri riešení otázok týkajúcich sa biogeografie a historickej disperzie ich hostiteľov. Paraziti kaprovitých rýb z rodu *Dactylogyrus* (Monogenea), sa vyznačujú úzkou hostiteľskou špecifitou a preto sa javia ako vhodným kandidátom pre riešenie nevyriešených fylogenetických otázok medzi jednotlivými taxónmi čeľade Cyprinidae. Jedným z problematických druhov je aj *Aulopyge huegelii*, endemický druh balkánskeho polostrova. Cieľmi výskumu sme si preto stanovili: (1) preskúmať parazitofaunu *A. huegelii*, (2) zistiť fylogenetické vzťahy medzi druhmi *Dactylogyrus* parazitujúcimi tohto hostiteľa pre vznesenie nového svetla na fylogenetickú pozíciu *A. huegelii* a (3) v prípade nálezu nových parazitických druhov, ich opis. Parazitologický materiál sme nazbierali z 14 jedincov *A. huegelii* odchytených z rieky Šujica (Bosna a Hercegovina). Identifikovali sme 2 druhy *Dactylogyrus* – *D. vastator* a *D. omenti* n. sp., 3 druhy *Gyrodactylus* – *G. emmae* n. sp., *G. ivae* n. sp. a *Gyrodactylus* sp., *Diplostomum mergi*, *Myxobolus* sp., a nálevníky *Ichthyophthirius multifiliis* a *Trichodina* sp. Zatiaľ čo *D. vastator* je typickým druhom parazitujúcim na kaproch a karasoch, *D. omenti* n. sp.

sa na základe fylogenetických analýz javí ako príbuzný druhom *Dactylogyrus* parazitujúcim kaprovité ryby z rodu *Barbus*. Naše výsledky podporujú fylogenetickú pozíciu *A. huegelii* medzi Cyprininae a naznačujú bližšiu príbuznosť *A. huegelii* s rodmi *Barbus* a *Luciobarbus*. Morfológická podobnosť medzi *D. omenti* n. sp. a *Dactylogyrus* druhmi parazitujúcimi druhu *Barbus* z blízkeho východu napovedajú historický kontakt medzi druhmi kaprovitých rýb, žijúcimi recentne alopatricky a možnú diverzifikáciu od spoločného predka v tomto regióne.

(PŘEDNÁŠKA)

Kdy je strach silnější než hlad aneb reakce krkavců na varovné hlasy

BERÁNKOVÁ J. (1), VESELÝ P. (1), BUGNYAR T. (2)

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

Využívání varovných hlasů je u ptáků velmi rozšířené a je zřejmé, že dokáží využívat varování jedinců stejného druhu k tomu, aby se sami nestali obětí predace. Méně prozkoumaná je schopnost ptáků rozpoznávat varování jiných ptačích druhů a odpovídajícím způsobem na ně reagovat. Dalším faktorem je pak věrohodnost zaslechnutého varovného hlasu vzhledem k relativnímu nebezpečí výskytu predátora. Testovali jsme reakci na varovné hlasy u volně žijících krkavců (*Corvus corax*), kteří se přikrmovali na potravě zvířat v zoo (Cumberland Wildpark, Grünau im Almtal, Rakousko). Krkavcům přítomným při krmení ve výběhu divokých prasat (*Sus scrofa*) a vlků (*Canis lupus*) jsme přehrávali varovné hlasy jim neznámých krkavců nebo kavek (*Corvus monedula*), jako kontrola sloužila nahrávka zpěvu sýkory koňadry. Následně jsme sledovali podíl krkavců, kteří po přehraní hlasu z výběhu odletěli.

Obecně byla reakce na varovné hlasy ve výběhu vlků navzdory tomu, že zde přítomná potrava byla pro krkavce mnohem atraktivnější než ve výběhu divokých prasat. Reakce na krkavčí varovné hlasy se lišila od kontroly jak ve výběhu vlků, tak i ve výběhu u divokých prasat. Reakce na kavčí varování byla slabší než na krkavčí, ale v případě výběhu vlků se stále lišila od reakce na kontrolní hlas, ve výběhu divokých prasat se již od reakce na kontrolu nelišila. Výsledky naznačují, že krkavci zřejmě chápou význam kavčího varování, ale věří mu méně než varování vlastního druhu a proto reagují spíše jen v případě, že riziko predace je vysoké. Dalším důvodem může být i malý počet společných predátorů. V případě vlčího výběhu kavka nejspíš reaguje na predaci vlkem, což je významné i pro krkavce. V případě výběhu divokých prasat může jít o reakci na nějakého volně žijícího predátora, který však s největší pravděpodobností krkavce díky jeho velikosti nijak neohrožuje.

(PŘEDNÁŠKA)

Vliv spontánního zarůstání rašelinišť na společenstva mravenců (Hymenoptera: Formicidae)

BEZDĚČKOVÁ K., BEZDĚČKA P.

Muzeum Vysočiny Jihlava

Ve svém příspěvku představujeme výsledky studia vlivu sukcesního zarůstání nelesních minerotrofních rašelinišť na společenstva mravenců. Výzkum probíhal v letech 2013–2014 na osmi rašeliništích v centrální části Českomoravské vrchoviny. Na každém území jsme definovali tři typy biotopů – kosený, degradovaný a zarůstající náletovými dřevinami a v nich jsme pomocí zemních pastí monitorovali společenstva mravenců. V jednotlivých typech biotopů jsme sledovali rozdíly v počtu druhů, jejich epigeické aktivitě, zastoupení různých zoogeografických prvků a zastoupení druhů s různými ekologickými nároky (ekologická plasticita, nároky na vlhkost a teplotu).

Během sledovaného období bylo do zemních pastí odchyceno celkem 5067 mravenců v 16 druzích. Trvalá přítomnost (odchyt dělnic) byla zjištěna u 15 druhů. V kosených biotopech jsme zaznamenali výskyt osmi, v degradovaných 10 a v zarůstajících devíti druhů mravenců. Epigeická aktivita mravenců byla výrazně vyšší v kosených biotopech než v biotopech zarůstajících.

Výzkum byl finančně podpořen Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj a Státním fondem životního prostředí ČR v rámci Operačního programu Životní prostředí.

(POSTER)

Network analysis of phenological units to detect important species in plant-pollinator communities: can it inform conservation strategies?

BIELLA P. (1,2), OLLERTON J. (3), BARCELLA M. (4), ASSINI S. (4)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice; (2) Institute of Entomology, Biology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic v.v.i., České Budějovice; (3) Faculty of Arts, Science and Technology, University of Northampton, Avenue Campus, UK; (4) Department of Earth and Environment Sciences (sec. Landscape Ecology), University of Pavia, Italy

How conservation of interaction networks could be practiced is not yet clear. Species conservation is often focused either only on monitoring, either on endangered species or on maximising species richness. However, species share space and time with others, thus interacting and building frameworks of relationships that can be unravelled by community-level network analysis. It is these relationships that ultimately drive ecosystem function via the transfer of energy and nutrients. However interactions are rarely considered in conservation planning. Network analysis could be an effective way to detect the key species ("hubs") that

play an important role in cohesiveness of such networks. This approach has been applied to plant-pollinator communities on two montane Northern Apennine grasslands, paying special attention to the modules (defined as groups of species interacting more frequently) and the identity of hubs. In practice, we performed season-wide sampling and then focused the network analyses on time units consistent with plant phenology. After testing for significance of modules, only some modules were found to be significantly segregated from others. Thus, networks were organized around a structured core of modules with a set of companion species that were not organized into compartments. Species in the studied networks also organized into a hierarchy of importance (from the top: Network Hub, Connector, Module Hub and Peripheral). By having a lot of links and high partner diversity, hubs should convey stability to networks. Thus, a list of important plant and pollinator species was obtained, including three Network Hubs of utmost importance, and other hubs of particular biogeographical interest. Due to their role in the networks, key species should be taken into account when considering the management of sites. This could help to preserve the greatest number of interactions and thus support many other species.

(PŘEDNÁŠKA)

Reakce vran na konspecifické a heterospecifické varovné hlasy v prostředí ZOO

BÍLÁ K. (1), BERÁNKOVÁ J. (1), VESELÝ P. (1), BUGNYAR T. (2), SCHWAB CH. (2)

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

V městském prostředí jsou zvířata a zejména ptáci schopni vypořádat se s novými hrozbami, jako jsou například neznámí predátoři. Obrana proti predátorům často zahrnuje varovné signály, na které mohou reagovat i jiné druhy. To se děje nejen ve smíšených hejnech, ale i u druhů, které pouze sdílejí společný prostor. V této práci jsme testovali, zda městské vrány reagují na konspecifické a heterospecifické (kavka obecná) varovné signály odlišně v kontextech predátorů a nepredátorů. Ty představovaly nové a neznámé druhy zvířat v ZOO. Ptáci byli testováni v Tiergarten Schönbrunn v centru Vídně přehráváním konspecifických a heterospecifických varovných signálů a kontrolních stimulů (zpěv sýkory koňadry a ticho) ve výbězích predátorů (arktický vlk a lední medvěd) a nepredátorů (antilopa losí a pekari páskovaný). Zaznamenávali jsme odezvu vran jako procento ptáků, kteří po přehraní stimulu odletěli (z celkového počtu vran přítomných před playbackem) a počet vokalizací vydaných přítomnými ptáky. V obou podmínkách (heterospecifická a konspecifická) bylo signifikantně vyšší procento vran, které odlétli, ale rozdíl mezi kontextem predátora a nepredátora nebyl průkazný. Vrány reagují na varovný hlas kavky stejně jako na varovný hlas vrány, což znamená, že dokážou správně

využívat heterospecifické varovné signály. To, že reagují stejně v obou kontextech může naznačovat, že vrány si nejsou jisté, jaké nebezpečí hrozí od konkrétního zvířete a jsou tak obecně opatrné ke všemu. V kontextu predátora vrány odlétaly i po přehrání zpěvu sýkory koňadry. To naznačuje, že vrány si jsou vědomy hrozby, kterou predátoři představují a reagují tak na jakýkoliv podezřelý podnět.

(PŘEDNÁŠKA)

Slepice, vejce a imunita: Variabilita hematologických parametrů a proteinů vaječného bílku u plemen kura domácího

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

(1) *Katedra zoologie, PšF UK, Praha;* (2) *Katedra buněčné biologie, PšF UK, Praha;* (3) *Biotechnologické a biomedicínské centrum AV a UK ve Vestci (BIOCEV), Vestec;* (4) *Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ČZU, Praha*

Kur domácí je modelovým druhem ptačí imunologie a zároveň významným hospodářským zvířetem. Intenzivní selekce na vysokou produktivitu u užitkových nosných linií značně ochudila genetickou rozmanitost těchto linií a způsobila ztrátu přirozené imunologicky významné variability, což může vést ke snižování antiparazitární resistance. Značná diverzita byla ale zachována u málo prozkoumaných starobylých plemen drůbeže. Cílem projektu bylo popsat variabilitu v imunitních znacích u pěti vybraných plemen kura domácího (araukany, bantamky, češky, minorcky, rousné zakrslé). Konkrétně jsme se zaměřili na popis hematologických parametrů, které odráží celkový zdravotní stav zvířete a na množství antimikrobiálních proteinů ve vaječném bílku, které chrání vyvíjející se embryo. Ve standardizovaných podmínkách jsme odchováli 99 samic kura domácího. Po dosažení dospělosti byla samicím odebrána krev, která byla analyzována průtokovou cytometrií s použitím fluorescenčně značených protilátek. Od dvaceti samic (4 jedinci/ plemeno) byla sesbírána vejce pro analýzu proteomu vaječného bílku hmotnostní spektrometrií. Cytometrická analýza prokázala rozdíly v hematologických parametrech mezi plemeny, především v diferenciálním počtu heterofilů a lymfocytů mezi araukanami a češkami. Ve vaječném bílku jsme popsali celkem 191 proteinů, z nichž 11 hraje roli v bakteriální obraně. Celkově antimikrobiální proteiny tvoří 47 % objemu všech proteinů bílku. Čtyři z popsaných antimikrobiálních proteinů jsou v odlišném množství zastoupeny ve vejcích studovaných plemen. Naše výsledky ukazují, že starobylá plemena kura domácího se výrazně liší jak v hematologických parametrech, tak v množství antimikrobiálních peptidů ukládaných do vejce. Tyto rozdíly jsou pravděpodobně způsobeny odlišnými adaptacemi imunitního systému. Starobylá plemena kura domácího jsou tedy významným zdrojem imunologické variability, která může být potenciálně využita při šlechtění a zvyšování parazitární resistance kura domácího.

(PŘEDNÁŠKA)

Jak zlepšit kvalitu spermií, pokud jste zebříčka?

BÍLKOVÁ K. (1), HORTOVÁ K. (1,2), MARGARYAM H. (2), ELZEINOVA F. (2), TOMÁŠEK O. (1,3),
ALBRECHT T. (1,3)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Laboratoř reprodukční biologie BTÚ CAS, BIOCEV; (3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec

Hypotéza „phenotype-linked fertility“ předpokládá, že samčí ornamenty reflektují kvalitu jeho spermií. Vztah mezi kondičně závislými ornamenty a kvalitou gamet (spermií) by mohl být zprostředkován oxidačním stresem. Oxidační stres může snižovat kvalitu spermií, neboť spermie postrádají schopnost oprav DNA, může však ovlivnit i samotný proces spermatogeneze. Některé látky mohou působit jako antioxidanty, a tím eliminovat působení reaktivních molekul kyslíku (oxidační stres) v organismu. Karotenoidy jsou barviva, která živočichové používají ke zbavení svých těl (ornamentů), jejich fyziologická funkce nicméně zůstává dosud neobjasněna. Není jasné, zda působí v těle organismů jako antioxidanty, jsou neutrální, či působí dokonce jako pro-oxidanty. V naší studii byli samci zebříčky pestré (*Taeniopygia guttata*) dlouhodobě (po dobu 8 týdnů) vystaveni působení herbicidu diquatu (D), který zvyšuje oxidační stres a karotenoidu luteinu (L) v 2x2 faktoriálním designu s kontrolou (skupiny L, D, LD, kontrola). Byl studován vliv experimentálního zásahu na morfologii spermií (délka hlavičky, krčku, bičíku a celkovou délku spermie) a morfologické změny probíhající v semenotvorné tkáni varlat (po skončení experimentu). Z výsledků vyplývá, že experimentální zásah neměl vliv na morfometrii normálních spermií, diquat ve varlatech však způsobil zmenšení průměru semenotvorných kanálků a zvýšení tloušťky jejich epitelu. Přerostlý epitel může souviset s poruchou míry spermatogeneze a následně nižší produkcí spermií či jejich kvalitativním fyziologickým změnám, které budou součástí následné analýzy. Zmenšení průměru semenotvorných kanálků bylo pozorováno u skupiny D a DL, změny v tloušťce epitelu však pouze u skupiny D. U skupiny DL tak patrně probíhala spermatogeneze v důsledku současné aplikace luteinu i přes působení diquatu normálně. Výsledky jsou tak v souladu s předpokladem antioxidantní kapacity karotenoidů v živočišném (ptačím) organismu.

Podpořeno projektem GA ČR P506/12/2472

(POSTER)

Termální profil netopýra velkého (*Myotis myotis*) během hibernace na lokalitách se syndromem bílého nosu

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

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

Druhy severoamerických netopýrů trpících syndromem bílého nosu (WNS) vykazují významné odlišnosti od zdravých jedinců v hibernačním chování. Naším cílem byl dlouhodobý monitoring hibernujících netopýrů, který by ukázal, zda je toto chování odlišné u netopýrů s WNS v ČR. Pomocí termokamer a fotopastí jsme během dvou zim monitorovali shluky netopýra velkého (*Myotis myotis*) na dvou lokalitách, ve Štolách pod Jelení cestou (Jeseníky) a v Kateřinské jeskyni (Moravský kras).

V průběhu hibernace jsme zjistili především události související s ohřátím jedince či skupiny netopýrů vedoucí k normotermii (normotermické události). Většina normotermických událostí (64,4%) délkou nepřesáhla 1,5 hodiny. Normotermické události nebyly s koncem zimy častější, jak je charakteristické u netopýrů s WNS v Severní Americe. Zapojení většího počtu jedinců do události se ve většině případů projevilo jako kaskádový efekt. Události s kaskádovým efektem byly obecně déle trvající. Doba normotermické události se zvyšovala s velikostí skupiny respektive podílem aktivních jedinců. Maximální teplota během událostí se lišila mezi lokalitami a roky.

Naše výsledky ukazují na odlišnosti v hibernačním chování netopýrů s WNS mezi ČR a Severní Amerikou a současně vyzdvihují specifické role klimatu a lokalit, které ovlivňují průběh hibernace.

(PŘEDNÁŠKA)

Demografie a stárnutí v přirozených populacích afrických halančíků

BLAŽEK R. (1), VRTÍLEK M. (1), POLAČIK M. (1), ŽÁK J. (1,2), REICHARD M. (1)

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

Naše znalosti principů a mechanismů stárnutí pochází převážně z laboratorních podmínek. Vzácnými výjimkami jsou lidské populace a několik dlouhověkých druhů ptáků a velkých savců. Naopak laboratorní výzkum se soustředil na krátkověké modelové organismy především bezobratlých živočichů. Halančici z východoafrických savan představují vzácnou příležitost tyto odlišné přístupy překlenout a studovat stárnutí na replikovaných přírodních populacích. V současnosti již máme poměrně dostatek informací o procesu stárnutí anuálních halančíků z hlediska demografického i funkčního. V nově započatém projektu jsme se zaměřili na demografické parametry a funkční aspekty stárnutí u divokých populací v přírodních

podmínkách. Halančíci rodu *Nothobranchius* jsou extrémně krátkověcí a líhnou se synchronně s příchodem období dešťů. V roce 2016 jsme uskutečnili sběr longitudinálních dat o celé jedné generaci halančíků. Celkem jsme úspěšně nasbírali data z 10 populací, z toho u čtyř populací se jednalo o individuálně značené jedince. V populacích s nízkou hustotou jsme zjistili extrémně rychlý růst ryb a dosažení pohlavní dospělosti již 10.-14. den po narození. V 2-4 týdenních intervalech jsme odebírali vzorky na analýzu oxidačního stresu, genové exprese, histopatologického vyšetření a plodnosti. Pětiměsíční pobyt v terénu nám také umožnil zjistit některé zajímavosti z životní historie halančíků. Potvrdili jsme například výskyt několika kohort ryb v rámci jednoho období dešťů, oddělených vyschnutím tůň, ale i koexistenci až tří věkových kohort v uměle vytvořené tůni. Vysoká terminální mortalita byla pozorována ještě před vyschnutím tůň. V současné době analyzujeme, zda divoké populace halančíků stárnou (demograficky a fyziologicky) podobně či odlišně než populace v laboratorních chovech.

Tato studie probíhá za podpory projektu 16-00291S.

(PŘEDNÁŠKA)

Fuel for the pace of life: baseline blood glucose concentration co-evolves with life-history traits

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

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

Life-history theory posits that amount of energy available for growth, reproduction and survival is limited resulting in allocation trade-off between these components of individual fitness. As a consequence most life-history variation runs along one major axis, so called fast-slow life-history continuum. Compared to slow life-histories, fast life-histories are characterised by fast growth and development rates, high annual reproductive output, low survival and hence short life-spans. Recently, divergent life-histories has been hypothesised to co-evolve with a suite of physiological and behavioural adaptations—so called pace-of-life syndromes. The most studied trait in this regard is the rate of energetic metabolism, which is often used as a characteristics defining species-specific pace of life: fast and slow pace of life is characterised by high and low metabolic rate, respectively. In vertebrates, glucose is one of the main substrates for energy production circulating in the blood, and has been reported to positively correlate with metabolic rate. Therefore, we hypothesise that basal blood glucose concentration (G0) may also be a component of pace-of-life syndromes. To test this idea, we measured basal blood glucose concentrations (G0) in 330 individuals of 30 passerines and tested whether G0 is

related to body mass and other life-history traits. Our data revealed significant interspecific differences in G0 with mean values ranging from 9.77 mmol/L to 15.4 mmol/L. Controlling for phylogeny, we found G0 to be negatively correlated with body mass and migration distance and positively with immediate reproductive investment (clutch size and egg mass, but not yearly clutch frequency). These findings support the idea that G0 is an important component of pace-of-life syndromes and corroborate findings of previous intraspecific studies reporting that, in contrast to fatty acids, glucose may not be the main fuel for migration.

Supported by GAČR projects 17-24782S a 14-36098G.

(PŘEDNÁŠKA)

Početnost a prostorová aktivita rysa ostrovida v pohóřích Západních Karpat: je fragmentace prostředí limitujícím faktorem?

BOJDA M. (1), DULA M. (2), VAŇA M. (1), KUTALOVÁ L. (1), KROJEROVÁ J. (3), KUTAL M. (1,2)

(1) *Hnutí DUHA Olomouc*; (2) *Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno*; (3) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno*

Rys ostrovid (*Lynx lynx*) je z velkých šelem nejvíce citlivý na fragmentaci prostředí a na rozdíl od vlka má mnohem menší schopnost kolonizovat nová území. Vzhledem k teritoriálnímu chování, velkým rozlohám domovských okrsků a nízké populační hustotě je trvalý výskyt rysa ve fragmentované krajině s rychle se rozvíjející infrastrukturou a zástavbou na okraji Západních Karpat výzvou pro ochranu tohoto evropsky chráněného druhu. Vhodným nástrojem pro sledování početnosti, prostorové aktivity a rozptylu rysa je fotomonitoring, umožňující jednoznačně odlišení jedinců.

Zkoumali jsme, jak se liší početnost v jednotlivých horských celcích na okraji Karpat a zda, případně jak často, mezi jednotlivými pohóřemi rysí procházejí. Vytipovali jsme pravděpodobné migrační koridory, které rysí při přesunu využívají, a sledovali jsme dopravní intenzity na klíčových silničních komunikacích. Během tří let fotomonitoringu (zimy 2013/14–2015/16) populace na česko-slovenském pomezí („Beskydy“, cca 1500 km²) čítala 10–11 rysů, kteří však mezi Moravskoslezskými Beskydy a Javorníky nepřecházeli. V lesnatém komplexu Kysuckých Beskyd, Kysucké vrchoviny a Oravské Magury („Kysuce“, cca 340 km²) se během stejného období (2013/14–2015/16) pohybovalo 7–8 rysů. Dva rysí byli zachyceni současně v Beskydech i v Kysucích. Tyto dvě oblasti odděluje řeka Kysuca, mezinárodní železniční trať a jedna z nejfrekventovanějších silnic v regionu E75. Ačkoliv rysí v Beskydech, Vsetínských vrších a Javorníkách neobsazují všechny vhodné biotopy, zdá se, že zdejší populace zatím není izolovaná od jádrových území výskytu rysa na Slovensku. Ochrana posledních nezastavěných

úseků v hustě osídlené krajině podél hlavních silnic je však klíčová pro zachování konektivity krajiny v Západních Karpatech.

(PŘEDNÁŠKA)

Morfologická variabilita kamerunských strdimilů

BOVŠKOVÁ D. (1), JANEČEK Š. (2), MLÍKOVSKÝ J. (3), SEDLÁČEK O. (1), RIEGERT J. (4),
ALBRECHT T. (5), FERENC M. (1), HOŘÁK D. (1)

(1) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (2) Oddělení funkční ekologie rostlin, Botanický Ústav AV ČR, Třeboň; (3) Národní muzeum, Praha; (4) Katedra zoologie, JČU, České Budějovice; (5) Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Morfologické znaky nám podávají informaci o druhem využívaných zdrojích a mohou obecně vypovídat o využívání ekologického prostoru resp. aspektech života sledovaného druhu. Navíc odráží různé adaptace populací, a tak naznačují způsob života i preferovanou potravu. Předmětem této práce je ekologicky zajímavá skupina tropických pěvců – strdimilů (Nectarinidae). Taxon vykazuje řadu přizpůsobení ke specifickému sběru potravy – kombinaci sání z květů a lovu hmyzu. Předmětem zkoumání je vnitrodruhová variabilita tří habitatově odlišných druhů strdimilů (*Cyanomitra oritis*, *Cinnyris reichenowi* a *C. bouwieri*) z oblasti Kamerunu. Cílem naší analýzy bylo zjistit, zda jsou druhy pohlavně dimorfní, případně které znaky je odlišují. Dále zda najdeme u těchto druhů rozdíly mezi populacemi na vzdálených lokalitách. V neposlední řadě pak, jestli lze u všech zkoumaných druhů nalézt podobný vztah. Měřeny byly následující znaky: délka křídla a ocasu, rozměry zobáku i celková velikost těla. Rozdíly těchto znaků vypovídají o významných ekologických aspektech, adaptacích, specializacích nebo pohlavním výběru. Analýzy jsou založeny na terénních datech sbíraných od roku 2003, které jsou výsledkem dlouhodobé spolupráce několika pracovišť (Katedra ekologie PřF UK, JČU České Budějovice, Botanický Ústav AV ČR). Druhou část dat tvoří měření získaná ve sbírkách několika evropských muzeí (Anglie, Německo a Česká republika). Celkově se nám podařilo shromáždit informace o ca. 1800 jedincích, pro 4 hlavní lokality v Kamerunu. Výsledky prokazují přítomnost mezipohlavních rozdílů u všech zkoumaných druhů. Dva ze zkoumaných druhů jsou signifikantně odlišni v několika znacích mezi studovanými lokalitami, což naznačuje možnou prostorovou variabilitu v selekčních tlacích.

(PŘEDNÁŠKA)

Shape dimorphism of *Trachemys scripta*

BREJCHA J. (1,2), KREISINGER J. (3), KLEISNER K. (1)

(1) Department of Philosophy and History of Sciences, Faculty of Science, Charles University in Prague;
(2) Department of Zoology, National Museum, Prague; (3) Department of Zoology, Faculty of Science,
Charles University in Prague

Trachemys scripta is freshwater turtle species with female biased Sexual size dimorphism (SSD). Males use elongated front claws during elaborated courtship to convince females to mate. When female is receptive, it lets male to mount in copulatory position on its carapace while protrude tail with cloaca from the shell. Lengths of tails are also sexually dimorphic in this species. Here we are interested in differences of plastral shape between the sexes in *T. scripta elegans*.

In this poster presentation we show our results from geometric morphometric analyses of plastron shape and its correlation with sexually dimorphic traits (front claws, length of tail, position of cloaca) to show patterns of Sexual shape dimorphism (SShD). From shapes of plastra we have formulated two different Masculinity-Feminity (M-F) indices (allometric and discriminative). Together with scaled body-mass index (CI), we have correlated these M-F indices with sexually dimorphic morphological traits. We are discussing nature of above mentioned indices, together with discussion of observed correlative patterns.

(POSTER)

Určení kategorie ohrožení motýlů v Evropských červených seznamech pomocí jednoduchých charakteristik

BUBOVÁ T. (1), KULMA M. (1), VRABEC V. (2)

(1) Státní zdravotní ústav Praha, NRL/DD; (2) Katedra zoologie a rybářství, ČZU, Praha

V současné době je ohroženo vyhynutím mnoho evropských druhů motýlů. Ohrožení motýli jsou podle určitých kritérií řazeni do příslušné kategorie červených seznamů. Podle té se nadále odvíjí ochranná opatření. Pro mnoho motýlů existují pouze omezené poznatky o jejich ekologii a biologii a zařazení do kategorie ohrožení se opírá o různé odhady. Proto jsme se zaměřili na nalezení jednoduchých charakteristik, které by jasně vypovídaly o ohrožení motýlů. Metodou zpětných odchytů značených jedinců, která je sice pracná, ale mohou jí provádět i amatérští přírodovědci, lze u motýlů zjistit informace o délce života imag a délce letové sezóny a jejich poměrem vypočteme hodnotu tzv. časové fragmentace. Tyto údaje jsme studiem rozsáhlé literatury našli pro řadu Evropských druhů motýlů a zkoumali jsme jejich vztah ke stupni ohrožení v evropském červeném seznamu. Zjistili jsme, že motýli, kteří žijí kratší dobu, jsou náchylnější k vymírání. Také u motýlů s vyšší časovou fragmentací byl potvrzen vztah ke stupni

ohrožení. Což dokazuje, že motýly ohrožuje nejen fragmentace habitatu, ale také časová fragmentace v průběhu doby letu. V případě délky letové sezóny nebyl zjištěn žádný vztah ke stupni ohrožení. To dokazuje, že kratší délka života dospělých motýlů a zvýšená časová fragmentace v kombinaci s protandrií, která je pro motýly typická, snižuje šanci na setkání partnerů pro páření. Což vede ke snížení efektivní velikosti populace a její životaschopnosti, hlavně u malých populací. Jmenované charakteristiky mohou sloužit jako nástroj „včasného varování“ pro sledování možného ohrožení motýlů. Znalost a dokumentování délky života dospělců a časové fragmentace nám pomohou při určení stupně ohrožení a případného přefazení kategorií ohrožení.

(PŘEDNÁŠKA)

Effect of acorn crops on populations of yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) and bank vole (*Clethrionomys glareolus*) in the South of Moravia between 2002 and 2012

ČEPELKA L. (1), HEROLDOVÁ M. (1), PURCHART L. (1), SUCHOMEL J. (2)

(1) Institute of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, MENDELU, Brno; (2) Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of Agriculture, MENDELU, Brno

Yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis* - AF) and bank vole (*Clethrionomys glareolus* - CG) are usually the most frequent rodent species in Central European forests. Their populations were monitored with crops of acorns at three sites in southern Moravia (south-east of the Czech Republic) for 11 years (2002-2012). Major acorn crops were found in 2003, 2006 and 2009; minor crops were in 2010 and 2011; crops were none or minimal in the remaining years. An extension of regular breeding period until winter after the major crop in 2006 was found in both species. In some cases, the average body size (weight and length) of both species changed significantly after the acorn crops. The reaction to acorn crops among populations of both species was significant but statistically different. Relative abundance of the AF had a wider amplitude and its linkage to acorn crops was more conclusive than in the CG. A statistically significant increase in the relative abundances of AF was recorded in 2004 and 2007, i.e. a year after major crops. Within series of minor crops, AF abundance either remained unchanged (2012), or even fell (2011). Consecutive acorn crops in 2009-2011 did not result in infestation or proportional increase in AF abundance, but in stagnation of population during the following years. Dominance of the AF in all areas gradually decreased in favour of the CG. In a floodplain forest, this process was the fastest: CG was the most dominant rodent species from March 2010 until the end of the monitoring. Among two remaining sites, the AF stayed the most dominant species but its superiority was significantly lower at the end of the monitoring than at the beginning. We can only speculate about the cause of such phenomenon. It can be associated to

more frequent but less intensive acorn crops, or to rainfall deficiency across the whole region in recent years.

(POSTER)

Vplyv vtáčieho predátora, intragildovej predácie, typu kôry a sezóny na spoločenstvá pavúkov v búdkach

ČERNECKÁ L. (1), MICHALCO R. (2,3), KRIŠTÍN A. (1)

(1) Ústav ekológie lesa, SAV, Zvolen; (2) Ústav ekologie lesa, MENDELU, Brno; (3) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Dutiny v stromoch poskytujú priestor pre úkryt a hniezdenie stavovcov a tiež aj pre bezstavovcov, ktoré si tu nájdú priestor na lov a rozmnožovanie. Pavúky bežne obývajú na stromoch rôzne mikrohabitáty ako sú dutiny, kôra stromu, špáry atď. Informácií o tom, ktoré faktory ovplyvňujú spoločenstvá pavúkov v týchto mikrohabitatoch nie je veľa. Preto sme analyzovali či typ kôry stromu, sezóna, intragildová predácia alebo prítomnosť vtáčieho predátora môžu ovplyvniť štruktúru pavúčieho spoločenstva v dutinách. Materiál sme zbierali z vtáčích búdek tzv. „sýkorníkov“ v zmiešanom type lesa na dvoch lokalitách stredného Slovenska. Vplyv sezóny sme vyhodnocovali zo 60 búdek (po 30 na lokalitu) počas troch kontrol v roku 2012. Najvyššia abundancia pavúkov v búdках bola na jeseň, kedy sme nachádzali zazimované pavúky v špárach (jedince z rodu *Clubiona* v zámotkoch). Gildy a taxonomická kompozícia sa menila sezónne, kedy počas jari a jesene dominovali v spoločenstve tzv. Other hunters (*Anyphaenidae*, *Clubionidae*, *Philodromidae*) kým počas leta to boli tzv. Sheet web weavers (*Linyphiidae*). Zmeny v spoločenstvách počas sezóny môžu byť z časti vysvetlené interakciami medzi fenológiou pavúkov a medzidruhovou predáciou (IGP aktívnych druhov v zime) na menšie druhy od jesene do jari. Typ kôry ovplyvňoval kompozíciu gild, pričom dominancia tzv. Space web weavers bola vyššia na stromoch s drsnou kôrou ako na stromoch s hladkou kôrou. Drsná kôra redukovala intenzitu IGP a to sa prejavilo na druhu *Anyphaena accentuata* a jedincoch z čeľade *Philodromidae*. Vplyv prítomnosti vtáčieho predátora sme testovali počas experimentu, kde sme polovicu otvorov búdek zasietkovali (30/60). Vo zvyšných búdках prebehlo hniezdenie 4 druhov vtákov. Prítomnosť vtákov významne zredukovala abundanciu pavúkov, hlavne sieťových druhov. Naše výsledky ukazujú, že biotické interakcie a abiotické faktory určujú štruktúru spoločenstva pavúkov vo vtáčích búdках v závislosti na funkčných vlastnostiach pavúkov.

(PŘEDNÁŠKA)

Dynamika fyziologických aspektů formování sociální struktury u myši domácí

DANISZOVÁ K. (1), POSPÍŠILOVÁ I. (2), JANOTOVÁ K. (3), MIKULA O. (1), BÍMOVÁ B. (1),
HIADLOVSKÁ Z. (1), ĎUREJE E. (3), MACHOLÁN M. (1)

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

Sociální interakce živočichů představují složitou síť vazeb mezi jednotlivci, která je ovlivňována mnoha faktory. Z praktického hlediska je velmi často nemožné tyto interakce sledovat v přirozených podmínkách. Vhodné řešení nabízí použití prostředí tzv. polopřirozených chovů, které umožňuje lépe pochopit např. různé aspekty populační dynamiky, formování hierarchie či vliv sociálního prostředí na jedince. Simulací přirozených podmínek lze sledovat nejen samotné utváření a vývoj sociální struktury, ale také s tím spojenou dynamiku fyziologicky aktivních látek. V této souvislosti jsou považovány za klíčové především pohlavní a stresové steroidní hormony a chemické signály využívané v rámci komunikace konspicifických jedinců. Využití dvou poddruhů myši domácí, *Mus musculus musculus* a *M. m. domesticus*, jakožto modelu pak nabízí možnost srovnání principů formování sociální struktury mezi blízkými příbuznými taxony. V rámci našeho experimentu jsme kromě populačních parametrů sledovali vliv různého sociálního prostředí na hladiny testosteronu a kortikosteronu a na produkci tzv. hlavních močových proteinů (MUP), zásadních pro chemickou komunikaci myši. Na základě reprodukční úspěšnosti jsme také hodnotili vztah mezi sociálním postavením jedinců a zmíněných fyziologicky aktivních látek. Výsledky ukázaly, že hladiny sledovaných steroidních hormonů i produkce MUP odráží změny sociálního prostředí (zamezení přímého kontaktu s ostatními jedinci vs. polopřirozené chovy). Samci poddruhu *domesticus* navíc projevovali souvislou klesající tendenci hladin obou hormonů v průběhu pobytu v sociálním prostředí a vyšší produkci MUP dominantními samci. U samic *musculus* pak jako prediktor budoucího dominantního postavení sloužil testosteron. Výstupy experimentu dokládají, že fyziologické mechanismy vzniku a formování sociálních vazeb nelze zobecňovat ani v rámci jednoho druhu.

(PŘEDNÁŠKA)

Systematics and biogeography of the hydrophilid and hydraenid beetles (Coleoptera) in the Greater Antilles

DELER-HERNÁNDEZ A. (1), SÝKORA V. (1), FIKÁČEK M. (2)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University in Prague; (2) Department of Entomology, National Museum

The Greater Antilles (i.e. islands of Cuba, Hispaniola, Jamaica and Puerto Rico in the Caribbean Region) are known for its high species diversity and endemism, and are considered one of the world biodiversity hotspots. But, in contrast to large amount of studies focused on evolutionary histories of Caribbean vertebrate clades, little is known about origin and biogeography of insects and other terrestrial and freshwater arthropods in the region. We focused our studies on the representatives of the beetle families Hydrophilidae and Hydraenidae, collected fresh material covering properly all four main islands, and studied the fauna using morphology-based and DNA-based methods. Detailed studies combining DNA and morphology data were performed in two hydrophilid genera, *Phaenonotum* and *Crenitulus*. DNA analyses combined mtDNA (COI, COII and 16S) and two nuclear ribosomal DNA (18S and 28S) and included specimens from Greater Antilles as well as Central and South Americas. In *Phaenonotum*, four single island endemics were found (one per island) of which those occurring in Cuba, Jamaica and Hispaniola form a clade characterized by absence of wing and estimated origin ca. 34 Mya, i.e. coinciding with the hypothesized timing of GAARlandia land bridge. The Puerto Rican endemic and the two remaining non-endemic species (*P. laevicolle* complex and *P. exstriatum*) colonized the Greater Antilles likely during Oligocene-Miocene. In *Crenitulus*, the Cuban fauna was found to consist of 12 species forming a monophyletic group. All species are identical externally, but clearly differ by molecular data and differences in male genitalia. Detailed time-calibrated biogeographic analysis of this group is in progress. Single-island endemics with possible within-island radiations were also found in genera *Hydraena* (Hydraenidae) and *Oosternum* (Hydrophilidae) in Cuba and Hispaniola for which we did not study molecular data.

(PŘEDNÁŠKA)

Handling u dospělých hrabošů nezměnil výsledky behaviorálních testů

DIKOŠOVÁ T., URBÁNKOVÁ G., JANOCHOVÁ L., MLADĚNKOVÁ N., SEDLÁČEK F.

PřF JU, České Budějovice

Při testování osobnostních rysů zvířat není možno se vyvarovat dosti těsného kontaktu zvířete s experimentátorem či chovatelem. Pokud jsou zvířata chována v laboratorních

podmínkách po více generací, většinou nebývá problém zvířata odebrat z chovného boxu a přesunout je do testovacího aparátu. Pokud ovšem pracujeme s volně žijícími zvířaty a testujeme je až v dospělosti, kdy by osobnostní rysy měly být již víceméně stabilizované, je problém zvířata z chovného boxu odebrat v klidu a bezprostředně je vystavit testovacímu prostoru. V naší studii jsme se proto snažili dospělá pokusná zvířata připravit na test handlingem. Ten probíhal u hrabošů v rozmezí 12. - 20. týdne jejich věku, vždy čtyři dny v týdnu mezi 14. a 16. hodinou po dobu 6 týdnů. Zvíře bylo vždy stejným experimentátorem vyjmutο z chovného boxu a po určitý časový interval bylo volně drženo v dlani a hlazeno po hřbetě. Tento interval se po dobu trvání celé procedury postupně prodlužoval od 30 s na začátku do 120 s na konci handlingu, a to z důvodu rozvinutí habituace a nikoliv senzitivace. Kontrolní zvířata zůstala po celou dobu netknuta. Před začátkem pokusu byla zvířata kontrolní i připravená k handlingu vystavena pouze akustickému pozornostnímu testu (Startle test) v chovném boxu. Na konci handlingu pak byla zvířata testována v klasickém „Open field“ testu a vyvýšeném křížovém labyrintu s chodbou s a bez bočnic. Ani jeden test neukázal průkazné rozdíly mezi kontrolní a handlingem ovlivněnou skupinou. Tedy handling neměl vliv na výkony zvířat v uvedených testech. Určitý posun se ukázal až při stanovení stresových hladin hormonu kortikosteronu. Ty byly u zvířat podrobených handlingu poněkud nižší.

(POSTER)

Efektivita vodních světelných pastí na odchyt vodního hmyzu

DITRICH T. (1,2), ČIHÁK P. (1), BOHDALOVÁ M. (1), LIEBL L. (1)

(1) Katedra biologie, PF JU, České Budějovice; (2) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v. v. i., České Budějovice

Ačkoli průzkum společenstev vodního hmyzu patří ke standardním faunistickým i hydrobiologickým procedurám, metody odchytu vodního hmyzu standardizovány nejsou. Kromě problematického a asi nejpoužívanějšího odchytu pomocí ruční sítě se objevují různé pokusy o kvantifikaci odchytu. Jedním z těchto pokusů je podvodní světelná past, která se v různých obměnách používá nejméně od r. 1953. Ačkoli bylo popsáno několik typů a modifikací těchto pastí, nikdo se dosud seriózně nezabýval vlivem aspoň některých faktorů na efektivitu odchytu vodního hmyzu pomocí vodních světelných pastí. V mesokosmových experimentech jsme zkoumali efektivitu odchytu několika modelových druhů (*Corixa punctata*, *Sigara lateralis*, *Notonecta glauca*, *Chaoborus* sp.) v závislosti na průhlednosti vody. Kromě toho jsme analyzovali jejich míru úniku - jak rychle při denním světle opouští tyto druhy past s různě velkým vstupním otvorem. Z výsledků vyplynulo, že různé druhy jsou na světlo chytány s různou mírou efektivit - do pastí se chytylo přibližně 86 % klešťanek *C. punctata*, 64 % *S.*

lateralis, 40 % znakoplavky *N. glauca* a 4.5 % koretry *Chaoborus* sp. Vliv průhlednosti vody (resp. turbidity) byl na efektivitu odchyty neprůkazný, s výjimkou *Chaoborus* sp., kde efektivita odchyty s klesající průhledností klesala. Zaznamenali jsme i mezidruhovou variabilitu v míře úniku – ta u všech druhů rostla se zvětšujícím se vstupním otvorem, s časem se však průkazně zvětšovala pouze u klešťanek *Sigara* sp. I při použití vhodné velikosti vstupního otvoru je tak nutné minimalizovat dobu do výběru pastí, anebo zaznamenat čas ponechání pastí na denním světle a výsledky korigovat.

Výzkum byl podpořen projektem GAČR GA14-29857S.

(POSTER)

Sezónní změny fyziologických a imunitních parametrů včely medonosné

DOBEŠ P., KUNC M., VOJTEK L., HYRŠL P.

Oddělení fyziologie a imunologie živočichů, Ústav experimentální biologie, PřF MU, Brno

Včela medonosná (*Apis mellifera*) patří v České republice mezi nejvýznamnější opylovače a je také zdrojem mnoha významných přírodních produktů. Úbytek včelstev je v poslední době velkým celosvětovým problémem. Abychom mohli zajistit a udržet dobrý zdravotní stav využívaných včelstev, je nutné detailně poznat fyziologii a imunitu včel. Stejně jako jiné druhy hmyzu mají i včely dobře vyvinutý vrozený imunitní systém složený z buněčné a humorální imunity, který je u včel navíc doplněn imunitou sociální. Pouze potravou optimálně zásobená a imunitně zdatná včelstva mohou bez problémů přežít zimní období, proto je naším hlavním cílem najít fyziologické a imunitní parametry, které by mohly sloužit jako ukazatele kondice chovaných včel. V roce 2016 jsme po celou sezónu sledovali vybraná včelstva. Každý měsíc byl hodnocen rozvoj včelstva a dospělým včelám byla odebrána hemolymfa pro laboratorní analýzy. Z dosavadních výsledků vyplývá, že během sezóny pozvolna narůstá koncentrace proteinů v hemolymfě a také dochází k signifikantnímu zvýšení antimikrobiální aktivity proti Gram pozitivním bakteriím. K dosažení maxima sledovaných parametrů dochází přibližně v době před zazimováním a zřejmě tedy mohou předurčovat i dlouhověkost včel.

Tato práce byla podpořena grantem NAZV QJ1610248.

(POSTER)

Početnost rejska obecného (*Sorex araneus*) na vybraných lesních stanovištích Moravy

DOKULILOVÁ M., SUCHOMEL J.

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

Na základě dat z let 2006-2011 byla hodnocena početnost rejska obecného (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758), v závislosti na vertikálním gradientu krajiny (nížiny 173-233 m n. m., pahorkatiny 360-600 m n. m., hory 600-1200 m n. m.) a na odlišném managementu lesních porostů (dospělé lesy, výsadby). Data byla získána na výzkumných plochách na severní a jižní Moravě, v rámci výzkumu společenstev drobných zemních savců. Nížinné lesy reprezentovaly plochy na jižní Moravě, lesy pahorkatin plochy v Dražanské vrchovině a Kelečské pahorkatině a horské lesy plochy v Moravskoslezských Beskydách a Hrubém Jeseníku. Do hodnocení bylo zahrnuto celkem 200 jedinců, kteří byli odchyceni pomocí sklapovacích pastí kladených do linií ve vzdálenosti 3–5 m od sebe. Jako návnada byly použity knoty do petrolejové lampy, které byly obaleny moukou a smaženy v rostlinném oleji a následně potřeny arašidovým máslem. Pasti byly ponechány na místě 4 dny (tj. 3 noci) a kontrolovány vždy následující den ráno. Početnost pak byla přepočtena na relativní abundanci a rozdíly mezi jednotlivými stanovišti statisticky porovnány. K vyhodnocení byla použita jednofaktorová ANOVA, Tukeyův HSD test a T-test. Všechny výpočty byly provedeny pomocí programu Statistica 12. V jednotlivých lesních biotopech byly zjištěny statisticky významné rozdíly v početnosti rejska obecného. Ta se měnila jak v závislosti na nadmořské výšce (s nadmořskou výškou rostla), tak také s ohledem na typ managementu. Populace rejska ve výsadbách byly prokazatelně početnější než jeho populace v dospělých lesích (hory, pahorkatiny i nížiny). Výsadby horských lesů s hustým bylinným patrem se ukázaly jako nejvhodnější biotop pro tento druh drobného savce, naopak dospělé lesy nížin a pahorkatin s omezeně vyvinutým bylinným podrostem jako nejméně vhodné.

Práce byla podpořena grantem IGA AF MENDELU Brno IP_31/2016.

(POSTER)

Íránské pavouci (Araneae) v Národním muzeu v Praze

DOLEJŠ P.

Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha

Většina íránských pavoukovic ve sbírce Národního muzea byla získána během tří Československo-íránských entomologických expedic organizovaných Národním muzeem v 70. letech 20. století. Pavouky sbíral Bohumil Pražan, a to na 18 lokalitách během Třetí expedice

(26.3.–12.8.1977). Tento materiál obsahuje 217 pavouků reprezentujících 52 druhů z 21 čeledí: Atypidae, Dipluridae, Nemesiidae, Sicariidae, Eresidae, Oecobiidae, Theridiidae, Tetragnathidae, Araneidae, Lycosidae, Pisauridae, Oxyopidae, Agelenidae, Dictynidae, Clubionidae, Zodariidae, Gnaphosidae, Sparassidae, Philodromidae, Thomisidae a Salticidae. Šest druhů je nových pro Írán: snovačka *Steatoda bipunctata* (Linnaeus, 1758), slíďáci *Arctosa similis* Schenkel, 1938 a *Wadicosa comivoenta* Zyuzin, 1985, běžníci *Thomisus albohirtus* Simon, 1884 a *Thomisus unidentatus* Dippenaar-Schoeman & van Harten, 2007 a jeden dosud nepopsaný druh mravčička (Zodariidae). Kromě tohoto souboru (s inventárním číslem a P6j-46/1988 a P6j-180/2002) je v Národním muzeu uložena samice slíďáka *Lycosa singoriensis* (Laxmann, 1770) sebraná L. Králem roku 1944 v “Keredž” (Karaj) (inv. č. P6d-3/2003/6805/1952) a dvě nedospělé samice (slíďáka rodu *Lycosa* a maloočky rodu *Spariolenus*) ulovené P. Kabátkem v říjnu 1998 v Tahkt-e Suleiman, resp. Simili (inv. č. P6d-66/2007).

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2016/15, 00023272).

(POSTER)

Mnohorozměrné statistické metody používané při výzkumu ptačích společenstev

DRAČKOVÁ T., HARUŠTIAKOVÁ D.

Institut biostatistiky a analýz, Brno a Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, Brno

Mnohorozměrné statistické metody představují velice užitečný nástroj pro zjednodušení a vizualizaci velmi rozsáhlých dat. Použitelnost těchto metod je široká a často se s nimi setkáváme v ekologii společenstev. V této práci sledujeme použití mnohorozměrných metod při studiu ptačích společenstev, jejichž uplatnění zaznamenáváme v této oblasti již v 70. letech minulého století.

V 70. a zejména 80. letech se setkáváme se stále častějším používáním metod hierarchické shlukové analýzy. Zastoupení metod shlukové analýzy se v dalších desetiletích nemění, její uplatnění v ekologii ptačích společenstev má stabilní pozici; v 90. letech se setkáváme i s použitím metody TWINSpan. V 80. letech je rozšířená také analýza hlavních komponent (PCA), ovšem nejen k vyhodnocení vztahů v ptačích společenstvech, ale velice často také k redukci proměnných prostředí, které jsou pak dále použity k modelování vztahů s ptáky. V 90. letech tento přístup ubývá na četnosti a nastupuje kanonická korespondenční analýza (CCA), která lépe analyzuje vztahy druhů a prostředí a jejich pozice ve výzkumu ekologie ptačích společenstev je od té doby stabilní. Koncem 80. let se setkáváme s využitím detrendované korespondenční analýzy (DCA), jejíž uplatnění je od té doby velmi časté. Již koncem 70. let byly známy výhody nemetrického mnohorozměrného škálování (NMDS) oproti PCA a

korespondenční analýze (CA), ovšem jeho použití při analýze ptačích společenstev se rozšířilo až koncem 90. let. Od té doby se uplatnění této metody rozšiřuje a v prvním a druhém desetiletí tohoto století přebírá dominantní postavení mezi ordinačními metodami na úkor CA, DCA a PCA.

Druhým cílem naší práce je aplikace výše uvedených metod na data o ptačích společenstvech fragmentovaných porostů JZ Slovenska a srovnání výsledků těchto metod.

(POSTER)

Může struktura hostitelského mechu ovlivnit potravní preference bryofágního hmyzu?

DRGOVÁ M., PYSZKO P., DROZD P.

Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava

Bryofagie (schopnost využívat mechy jako hostitele) je vlastní několika málo organismům. Mechy se spásání brání nízkou nutriční hodnotou, antibiotickými látkami, či trny na povrchu fyloidů. Pro bryofágní hmyz by však mohla být důležitá i makrostruktura mechu. Zajímalo nás proto, zda má kompaktnost hostitelského mechu vliv na potravní preferenci a přežívání. Jako modelový organismus jsme zvolili druh *Cytilus sericeus* (Byrrhidae). Měřili jsme přežívání dospělců a larev na 12 mechorostech kompaktních nebo rozvolněných forem. Paralelně jsme nabízeli dospělcům a larvám čtyři vybrané mechy buď s nepozměněnou strukturou, či zbavené tvaru (rozřezáním). Cílem bylo: a) zjistit vliv struktury mechu na přežívání, b) korelovat míru přežívání a hostitelskou preferenci, c) zhodnotit změnu potravní preference po odstranění struktury, d) porovnat larvy a dospěléce.

Výsledky: a) přežívání dospělců nezáleží na struktuře mechorostů, zatímco larvy lépe přežívají na meších kompaktních, b) míra přežívání a potravní preference na vybraných druzích se shodují, c) gradient potravní preference se po odstranění podoby nivelizuje, ale zůstává zachován, d) dospělci mají přísnější potravní preference – larvy na mechu zbaveném struktury mají nejvyrovnanější zastoupení všech čtyř druhů v potravě. Larvám tedy z hlediska přežívání více záleží na struktuře hostitele a její odstranění otevírá cestu k větší diverzitě potravy. Dospělci si naopak zachovávají potravní preference i po odstranění podoby hostitelských mechu. Výsledky ukazují, že při výběru hostitelské rostliny může hrát významnou roli také její podoba, alespoň tedy u bryofágů.

Výzkum byl financován z grantů Institutu enviromentálních technologií (CZ.1.05/2.1.00/03.0100), národního programu udržitelnosti I (LO1208 TEWEP) a GAČR (GA14-04258S).

(POSTER)

Zhodnocení ovariální aktivity selat prasete divokého v jejich prvním hlavním reprodukčním období

DRIMAJ J. (1), MIKULKA O. (1), KAMLER J. (1), PLHAL R. (1), HOŠEK M. (2)

(1) *Ústav ochrany lesů a myslivosti, LDF MENDELU, Brno*; (2) *Ústav chovu a šlechtění zvířat, AF MENDELU, Brno*

Nárůst početnosti prasete divokého (*Sus scrofa*) je patrný napříč evropským kontinentem již několik desetiletí, včetně České republiky, kde se velikost populace - relativně vyjádřená skrze výši ročního odstřelu zvýšila z 23 ks v r. 1935 na cca 185 000 ks v r. 2015. Mezi hlavní příčiny tohoto stavu lze zařadit orientaci zemědělské politiky, legislativní rámec a příznivé klima posledních desetiletí, ale zejm. podcenění míry reprodukce, početnosti populace a nedostatečné míry regulace. Prase totiž balancuje mezi r- a K- životní strategií, a na optimální podmínky prostředí, které mu člověk vytvořil, dokáže adekvátně reagovat populačním růstem. Jednou z jeho klíčových vlastností je totiž vysoká fyziologická reprodukční schopnost.

Prase je sezónně polyestrické, přičemž nejvýznamnější období z hlediska množství estrálních cyklů připadá na listopad až březen. Toto období se svojí velkou částí překrývá s hlavní loveckou sezónou divokého prasete, čehož jsme využili v naší studii a sbírali pohlavní ústrojí ulovených selat samičího pohlaví na společných lovech napříč Českou republikou. Cílem studie bylo vyhodnotit zapojení selat, známého věku a hmotnosti, do reprodukce.

Celkem bylo během sezón 2014/2015 a 2015/2016 uloveno a vzorkováno 226 samic. Z předběžných výsledků vyplynulo, že folikuly mohou dosahovat ovulačních rozměrů již od stáří samice kolem 4 měsíců, nicméně ovulace potvrzená výskytem žlutých tělísek byla detekována od 6 měsíců a gravidita ještě o 2 měsíce později. Za kruciólní váhovou hranici, kdy je samice schopná ovulace a gravidity, je možné považovat hmotnost matky při 20–30 kg. Z ulovených samic byla 1/10 gravidních, s průměrnou velikostí vrhu 4,45 ks a embryonální mortalitou kolem 12 %. Téměř 9/10 těchto samic bylo oplodněno v prosinci až listopadu, čemuž odpovídá vrchol porodů v březnu až dubnu.

Studie byla financována z projektu IGA LDF MENDELU č. LDF_VP_2016023.

(POSTER)

Ve stínu staletých velikánů aneb Savci a ptáci v NPR Žofínský prales

DRIMAJ J., MIKULKA O., KAMLER J., PLHAL R.

Ústav ochrany lesů a myslivosti, LDF MENDELU, Brno

Národní přírodní rezervace Žofínský prales je dlouhodobě zkoumána rozličnými výzkumnými týmy zabývajícími se cennými společenstvy hub, lišejníků, vyšších rostlin,

bezobratlých živočichů atd. Jedinečnost a biodiverzita žofinského ekosystému jsou dány samovolným vývojem, kterému je jeden z nejznámějších pralesů střední Evropy vystaven již skoro 18 desetiletí. Když k tomu přidáme mnohasetleté jedince dřevin, bohaté porostní struktury, zcela specifické klimatické podmínky a celou řadu dalších jedinečností, nelze se divit, že jde o jeden z nejúžasnějších ekosystémů Evropy. To je důvodem, proč byl zařazen do celosvětové výzkumné sítě CTFS-ForestGEO, kde reprezentuje smíšené temperátní lesy kontinentální Evropy.

Z důvodu ochrany společenstev proti vysokému tlaku zvěře došlo v r. 1991 k jeho kompletnímu oplocení. Vývraty a pády starých stromů však plot poškozovali a stávalo se, že zvěř z okolního prostředí pronikla dovnitř. Naše studie se zaměřila na zhodnocení obyvatel Žofinského pralesa pomocí fotopastí systematicky a dlouhodobě rozmístěných v oplocené části NPR (červenec až říjen 2015).

Nejčastěji snímaným druhem bylo prase divoké, dále jelen evropský a srnec obecný. Díky poměrně vysokému tlaku ze strany výzkumných týmů byli i velmi často snímáni lidé, kteří také zapříčiňovali časté pohyby zvěře v průběhu dne. Dále došlo k zaznamenání myšic, ježka západního, lišky obecné a veverka obecné. Kromě poměrně běžných druhů ptáků jako je kos černý, drozd zpěvný, sojka obecná, pěnkava obecná, červenka obecná, holub hřivnáč byl zachycen i datel černý či sluka lesní. Z monitoringu vyplývá, že mezi ploty Žofinského pralesa žijí i velcí savci, kteří se setkávají v rámci procesu rozmnožování a vyvádí zde svá mláďata. Ta zde nachází dostatek krytu i potravy a stávají se nedílnou součástí ekosystému s průvodními jevy v podobě impaktu na obnovu, vývoj a zdravotní stav porostů, potažmo celý pralesovitý ekosystém.

(POSTER)

Chrobáci rodu *Lethrus* v evropské a maloasijské oblasti

DROŽOVÁ D., JANŠTA P., KRÁL D., ŠÍPEK P.

Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Chrobáci rodu *Lethrus* Scopoli, 1777 patří do čeledi chrobákovitých brouků Geotrupidae. Podle morfologie a geografického rozšíření je v dnešní době popsáno okolo 120 druhů, které se člení na devět podrodů. Diagnostickými morfologickými znaky pro jednotlivé taxony je tvar mandibul, mandibulárních výrůstků, pronota a genitálií samců. Největší druhová diverzita je známa ve Střední Asii. Areál rozšíření zasahuje na východ do Mongolska a Číny, na západ do Evropy. Všechny druhy jsou robustní, relativně velcí nelétaví brouci s nízkou schopností šíření. Na rozdíl od ostatních chrobáků se neživí trusem, ale částmi čerstvých rostlin.

Výzkum se zaměřuje na druhy žijící ve střední, jihovýchodní a východní Evropě. V těchto oblastech je rozšířeno 15 druhů z nominotypického podrodu *Lethrus*. Podle výsledků fylogenetické analýzy, založené na sekvencích třech mitochondriálních genů (COI, COII, cyt b) a jednoho nekódujícího jaderného genu (ITS2), byly identifikovány dvě hlavní linie. Tyto linie korespondují s rozšířením jednotlivých druhů, přičemž divergence hlavních větví spadá do období pliocénu (před 4 - 2,6 mil. let). To může souviset s utvářením Rilsko-rodopského masivu a Egejského moře, které představují přírodní bariéru mezi liniemi. K dalším speciálním událostem došlo vlivem klimatických změn během pleistocénu.

(POSTER)

Vliv různých typů potravy na růst, vývoj a přežívání larev vážky rodu *Sympetrum*

DUDOVÁ P. (1,2), BOUKAL D.S. (1,3), KLEČKA J. (1)

(1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice; (2) Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice; (3) Katedra biologie ekosystémů, PFF JU, České Budějovice

Kvalita potravy hraje během růstu a vývoje hmyzu nezastupitelnou roli. Různé typy kořisti, které jsou si navzájem podobné velikostí či způsobem pohybu, se mohou zásadně lišit ve složení a poměru obsažených živin. V důsledku toho řada živočichů potřebuje pro přežití a úspěšný vývoj kombinovat více zdrojů potravy. Zda je tomu tak i u larev vážek, které patří mezi klíčové predátory menších stojatých vod, jsme testovali v laboratorních experimentech s larvami vážky rudé (*Sympetrum sanguineum*).

Larvy vážky rudé byly krmeny ad libitum dvěma typy potravy – larvami pakomárů (*Chironomus* sp.), perloočkami (*Daphnia magna*), a kombinací obou. Výsledky naznačují, že potrava skládající se výhradně z larev pakomárů, byť v dostatečném množství, vede k vyšší mortalitě, delšímu vývoji a ke snížení pravděpodobnosti úspěšného svleku do dospělce. Nejlépe prospívaly larvy, které byly krmeny kombinací obou typů potravy. Kromě kratšího vývoje a nižší mortality měly tyto larvy i vyšší úspěšnost během závěrečného svleku a dospělci dosahovali také vyšší hmotnosti. Z toho vyplývá, že ani jeden z nabízených typů kořisti zcela neodpovídá potřebám larev vážky rudé. Zejména larvy pakomárů pravděpodobně buď postrádají látky, které jsou pro larvy vážek nezbytné, nebo naopak obsahují látky obtížně stravitelné či dokonce škodlivé. Ani perloočky zřejmě nejsou z hlediska svého složení zcela vhodnou potravou. Pro larvy by tedy měl být optimální širší jídelníček zahrnující více typů potravy. Tuto hypotézu jsme testovali pomocí experimentu, během kterého jsme larvám nabídli oba typy potravy v různém poměru. Ukázalo se, že larvy preferují perloočky před pakomáry. Pokud ale byly larvy krmeny týden před experimentem pouze jedním typem potravy, zkonsumovaly během experimentu o něco vyšší množství druhého typu potravy, než by odpovídalo poměru

této kořisti v prostředí. Tímto způsobem larvy vážek zřejmě kompenzují suboptimální složení jednotlivých typů potravy.

(PŘEDNÁŠKA)

Otcovská role harémového samce: analýza sociálních interakcí hřebec-hříbě

DUDOVÁ, K. (1), KOMÁRKOVÁ M. (2), ROBOVSKÝ J. (1)

(1) *Katedra zoologie, JU, České Budějovice; (2) Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha*

Je známo, že koňovití, vyskytující se přirozeně v harémovém uskupení, jsou vzájemně spojení v čase poměrně stabilními vazbami mezi dospělými členy stáda. Vzájemné vztahy mezi dospělci a mláďaty a jejich vývoj v čase, zejména mezi hřebci a hříbaty, jsou oproti tomu nepříliš prozkoumány. Bylo popsáno agresivní chování samců vůči nevlastním potomkům - tzv. infanticida, ale zároveň i hravé chování mezi hřebci a hříbaty. Vzhledem k důležitosti hry pro lokomoční a emotivní rozvoj mláďat lze očekávat, že přítomnost hřebce ve stádě může představovat významný faktor pro sociální a fyzický vývoj hříbat. V současném systému chovu je však často hřebec ve stádě nepřítomen.

(POSTER)

Recentní výskyt rysa ostrovida v Moravském krasu

DUHA M. (1), KUTAL M. (1,2)

(1) *Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (2) Hnutí DUHA Olomouc, Olomouc*

Na území Moravského krasu a Dražanské vrchoviny se rys ostrovid historicky vyskytoval do 18. století, jednotlivé pozorování jsou pak známy z druhé poloviny 20. století. Recentní ověřitelné záznamy rysa však z posledních desetiletí nejsou známy, navzdory členitému terénu Moravského krasu a vysoké lesnatosti v širšího okolí, které rys preferuje. Dražanská vrchovina je totiž poměrně izolována od hlavních oblastí trvalého výskytu rysa na česko-slovenském pomezí (nejbližší území, kde se ryši rozmnožují) a v jihozápadních Čechách (největší populace rysů na území ČR). V září 2016 bylo veřejností hlášeno pozorování rysa v Moravském krasu, které bylo následně ověřeno autory příspěvku, kteří rysa také zdokumentovali. Začátkem roku 2017 pak sněhová obnova umožnila komplexnější mapování, které potvrdilo přítomnost druhu na základě nálezu stopních drah, trusu, značkovacích míst a stržené kořisti. Byly odebrány neinvazivní vzorky pro genetickou analýzu a pořízeny kvalitní snímky fotopastí od kořisti, které umožňují individuální identifikaci jedince. Další výzkum by měl odhalit původ zvířete a jeho prostorovou aktivitu v širší oblasti Dražanské vrchoviny. Jedná se o cenné údaje, protože naše znalosti o využívání krajiny rysy mimo oblasti jejich trvalého výskytu jsou zatím nedostatečné.

Vzhledem k omezené schopnosti rozptylu mladých jedinců může další výzkum upřesnit existující habitatové modely a navržené migrační koridory pro velké šelmy.

(PŘEDNÁŠKA)

Abundance and population density of lynx (*Lynx lynx*) in Kysuce PLA, Slovakia

DUEA M. (1,2), KUTAL M. (1,3)

(1) Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PpF MU, Brno; (3) Hnutí DUHA Olomouc

This research is dedicated to abundance and population density estimations of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) on the area of interest in protected landscape area (PLA) Kysuce using white-flash cameras in combination with spatial capture recapture models (SCR) in consecutive winter seasons (2015, 2016) of determination monitoring. The intention is to use non-invasive methods in order to obtain data for long-term population monitoring programmes, management plans and conservation of the lynx in the West Carpathians.

During intensive deterministic camera trapping, 7 independent lynx individuals in the first winter season (january-march) and eight lynx individuals in the second winter season (november-january) were recorded in the Kysuce PLA. By combining the various parameters and approaches of suitable habitat the average population density was estimated around 1.79–1.91 of individual per 100 km² of suitable habitat in first season and around 0.87–1.08 of individual per 100 km² of suitable habitat in second season.

(POSTER)

Drvinárik čierny *Xylosandrus germanus* (Curculionidae, Scolytinae) - invázy ambróziový chrobák v lesoch Slovenska

DZURENKO M. (1), ZACH P. (1), GALKO J. (2), KULFAN J. (1), PARÁK M. (1), SARVAŠOVÁ L. (1)

(1) Ústav ekológie lesa, SAV, Zvolen; (2) Lesnícka ochrannárska služba, Banská Štiavnica

Drvinárik čierny (*Xylosandrus germanus* Blandford, 1894) je invázy ambróziový chrobák zistený na Slovensku v oblasti Považského Inovca v roku 2010. Tento pôvodne východoázijský druh je zaujímavý svojou biológiou a rýchlym šírením v strednej Európe. Vyznačuje sa veľkou ekologickou plasticitou – je habitatový generalista. Žije v mnohých druhoch listnatých a ihličnatých drevín, živých aj odumretých stromoch. Medzi jeho hostiteľmi je až 200 druhov drevín z 51 čeľadí. Drvinárika sme bližšie spoznali v r. 1996 v Nemecku (Porýnie), kde sa hojne vyskytoval v čerstvo odkôrnených smrekových kmeňoch (*Picea abies*). Na Slovensku sa drvinárik v súčasnosti vyskytuje takmer na celom území, v nížinách, pahorkatinách a podhorských lesoch do nadmorskej výšky približne 1000 m. Nezaznamenali sme ho v chladných

severných a vysokohorských oblastiach. V roku 2016 sme zisťovali výskyt drvinárika v rozličných typoch lesných ekosystémov na strednom Slovensku pomocou nárazových lapačov navrhnutých lekárnickým etanolom. Podľa našich výsledkov je tu tento expanzívny druh široko rozšírený a hojný. Obsadzujú rozmanité lesné biotopy, hlavne vrbovo-topoľové, dubové, bukové a smrekové lesy (monokultúry). Jeho početnosť niekoľkonásobne prevyšuje početnosť autochtónnych druhov ambróziových chrobákov. Má jednu generáciu ročne (univoltinný druh).

(POSTER)

Populační genomika ježků rodu *Erinaceus*

ELIÁŠOVÁ K. (1,2), LOUDOVÁ M. (1), LUCAS LLEDÓ J.I. (3), GRAU J.H. (4), CHOLEVA L. (5, 6), HULVA P. (1), ČERNÁ BOLFIKOVÁ B. (7)

(1) PFF UK, Praha; (2) Zoologické oddělení, Národní Muzeum, Praha; (3) Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva, Universitat de València; (4) Museum für Naturkunde, Berlin; (5) PFF OU, Ostrava; (6) Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov; (7) FTZ ČZU, Praha

Ježci západopalearktické oblasti prošli vlnou restrikcí a expanzí areálů následkem kvartérních klimatických oscilací. Proces kolonizace z oblasti glaciálních refugií následující po skončení poslední doby ledové byl předmětem proběhlých výzkumů. V období postglaciální expanze vznikla také rozsáhlá kontaktní zóna ježka západního a východního, která vede střední Evropou a nejšířší průnik areálů se nachází v České republice. Data získána klasickými postupy populační genetiky ukázala, že v současnosti je mezidruhovná hybridizace velmi vzácná, přesto se populačně genetická struktura středoevropské populace významně liší od zbytku areálu a v minulosti zřejmě byla ovlivněna procesem vzniku reprodukčně izolačních bariér. Tyto klasické genetické postupy nicméně umožňují pouze omezený vhled do studované problematiky, neboť jsou podmíněny unikátní historii zkoumaného lokusu. Celogenomová data oproti tomu poskytují nepoměrně větší množství informace, umožňují zkoumat historii genomu jako celku a detekovat oblasti současné i historické introgrese. Metoda RAD sekvenování nám umožnila získat data reprezentativně pokrývající genom 45 vybraných jedinců. Dataset zahrnuje zástupce druhů *Erinaceus europeus* (16), *E. roumanicus* (21), hybridního jedince a druh *E. concolor* (5). Dále bylo zahrnuto po jednom zástupci rodů *Atelerix* a *Hemiechinus*, kteří budou sloužit jako outgroup. Z tohoto množství 12 jedinců pochází z oblasti sekundárního kontaktu. Probíhající analýzy jsou zaměřeny na detekci a kvantifikaci introgrese pomocí D statistiky mezi druhy *E. europeus* a *E. roumanicus*, identifikaci lokusů s vyšší mírou genetické diferenciace (FST) a jejich rozmístění v genomu, a celkový popis genetické variability všech tří druhů.

(POSTER)

Jak souvisí ekologické vlastnosti českých ptáků s prostorovou variabilitou v jejich početnosti?

FARKAČ J., FERENC M., HOŘÁK D.

Katedra ekologie, PŘF UK, Praha

Ptačí druhy se značně liší lokální početností, která zjevně souvisí s jejich geografickým rozšířením i ekologickými vlastnostmi, jako například tělesnou hmotností. Početnost a ekologické vlastnosti reprezentující různé aspekty ekologické niky, jejichž vzájemná souvislost je tak klíčová k pochopení ekologických specializací ptáků, však zůstávají nedostatečně probádány. Proto nás zajímá, zda a jak charakteristiky abundancí ptáků v České republice (zejména prostorová variabilita v početnosti, celková početnost, etc.) souvisí s ekologickými znaky konkrétních druhů a jejich rozšířením. Výzkum sestává ze dvou částí, v jedné budou využity data z Jednotného programu sčítání ptáků a ve druhé vlastní data nasbíraná v lužních lesích ČR. Lužní lesy jsme vybrali z důvodu vysoké druhové bohatosti, analýza v rámci lužních lesů zároveň poslouží ke kontrole typu prostředí. V roce 2016 jsme posčítali 19 lokalit ve třech oblastech (Labe, Litovel, soutok Moravy a Dyje), každá byla složená z devíti sčítacích bodů, na kterých jsme sčítali 3 x 5 minut. Zároveň jsou zaznamenávány distanční kategorie detekovaných jedinců a vegetační pokryv okolí bodu pro možnost přesnějšího vyhodnocení nasbíraných dat. V předběžných analýzách zhodnotíme rozdíly ve strukturách společenstev mezi jednotlivými oblastmi lužního lesa, porovnáme rozdíly abundancí jednotlivých druhů či funkčních skupin a odhadly funkční diverzity.

(POSTER)

Vznik, diferenciacie a dediferenciacie savčích pohlavních chromosomů u gekonů rodu *Paroedura*

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

(1) *Katedra ekologie, PŘF UK, Praha*; (2) *Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov*

Na rozdíl od většiny ostatních skupin amniotických obratlovců nacházíme u gekonů velmi vysokou variabilitu ve způsobech určení pohlaví. Genotypově určené pohlaví – a tedy pohlavní chromosomy – se v této skupině vyvinulo mnohonásobně. Nicméně geny vázané na pohlavní chromosomy jsou dosud známy jen u jednoho druhu (*Gekko hokouensis*). Ukazují, že tento druh používá jako pohlavní chromosomy část genomu homologickou s ptačími pohlavními chromosomy. V gekoním rodě *Paroedura* byly cytogeneticky nalezeny diferencované ZZ/ZW pohlavní chromosomy u části druhů, nicméně v jedné vnitřní skupině rodu odhaleny nebyly.

Pomocí bioinformatické analýzy parciálního transkriptomu dvou druhů s diferencovanými pohlavními chromosomy jsme odhalili Z-specifické geny u šesti druhů rodu *Paroedura* s cytogeneticky diferencovanými pohlavními chromosomy. Všechny mají homologické pohlavní chromosomy, které stejně jako u ještěrek (Lacertidae) obsahují geny s ortology vázanými na konzervativní část chromosomu X živorodých savců. Tyto geny ale jsou autosomální či pseudoautosomální u vnitřní skupiny rodu *Paroedura* s nediferencovanými pohlavními chromosomy. Jedná se zde tedy o vzácný příklad dediferenciace již značně diferencovaných pohlavních chromosomů. To, že gekoni pro funkci pohlavních chromosomů nezávisle kooptovali „ptačí“ i „savčí“ pohlavní chromosomy, naznačuje, že některé části genomu mají větší tendenci stát se během evoluce pohlavními chromosomy.

(PŘEDNÁŠKA)

Didaktické pojetí zoologického systému obratlovců z hlediska zoologů

FIKAROVÁ V., DITRICH T.

Katedra biologie, PF JU, České Budějovice

Zoologický systém obratlovců sice stále obsahuje některé problémy a otazníky, nicméně na úrovni vyšších taxonomických jednotek je již dlouhou dobu poměrně konzistentní a široce akceptovaný. Nejdůležitější změny, které v systematice obratlovců nastaly během posledních 20 let, se však v učebnicích přírodopisu a biologie projeví ve velmi malé míře. Analýza zoologického systému obratlovců v nejpoužívanějších učebnicích přírodopisu a biologie poukázala na několik diskutabilních míst, zejména týkající se běžného používání parafyletických taxonů. Na druhou stranu je pravda, že některé středoškolské učebnice vedle tradičního systému zmiňují i otázky monofylie a parafylie vybraných taxonů (zejména „ryb“ a „plazů“).

Ačkoli je jasné, že v rámci zjednodušování učiva je nutné na základních i středních školách neuvádět celou pravdu, otázka uvádění zastaralých a překonaných systémů je značně diskutabilní. Lze navrhnout několik kompromisních řešení tohoto problému, které by aktuálně platný systém obratlovců v různé míře zjednodušovaly, ale přitom neuváděly žáky a studenty v přetrvávající omyly. Výběr nejvhodnějšího řešení je však subjektivní. V rámci optimalizace tohoto výběru jsme vytvořili dotazník pro zoology, kde se mohli vyjádřit k nalezeným slabým místům analyzovaných systémů, navrhovaným kompromisním systémům i dalším problémům didaktiky zoologie. Tento dotazník již v r. 2016 vyplnilo 29 zoologů, jejichž pohled přinášíme v našem příspěvku. V zájmu zvýšení množství odpovědí a relevantnosti průzkumu bude znovu součástí příspěvku dotazník pro přítomné zoology.

Průzkum je podpořen grantem GA JU 118/2016/S.

(POSTER)

Study of TEP3 gene in *Drosophila melanogaster* and its immune response to entomopathogenic nematodes

FONTES J. (1,2), DOBEŠ P. (1), HYRŠL P. (1), TOUBARRO D. (2), OLIVEIRA M.L. (2)

(1) Department of Animal Physiology and Immunology, Institute of Experimental Biology, Faculty of Science, MU, Brno; (2) Department of Biology, Faculty of Science and Technology, University of Azores, Ponta Delgada

Entomopathogenic nematodes are insect parasites that form a symbiotic relationship with Gram negative bacteria and together they seek suitable hosts. There is still a lack of knowledge about the biological interactions between nematodal parasite and insect host, for instance we still do not know which molecules are responsible for the host immune response to nematode infection. To better understand these defense mechanisms, the common fruit fly, *Drosophila melanogaster*, is successfully used as study model since it is an excellent genetic tool. It can help us in understanding the molecular mechanisms of immune response and identification of key genes as well as their function. It has been proposed that thioester-containing proteins (TEPs) can play an important role in pathogen recognition, but their exact role in immune response is still unclear. In previous studies it has been shown that *Drosophila* TEP3 mutants are more susceptible to nematode infections. In another study, TEP4 mutants infected with *Photorhabdus* bacteria demonstrated higher levels of melanization and phenoloxidase activity as well as increased production of antimicrobial peptides. The goal of our work is to achieve a better understanding of TEPs and their role. In particular, we are interested at the TEP3 function in the defense against nematodes which we study by testing the susceptibility of *Drosophila* against symbiotic and axenic nematodes of selected species in experimental infections. We observed clear difference in pathogenic effect not only among different species of nematodes, but also among different isolates of one species. Immunity of TEP3 flies was further evaluated by determination of phenoloxidase and antimicrobial activities that differ from wild-type flies in case of TEP4. These tests could provide us with a better insight to the role of TEP3 gene and its product in immune system of the *Drosophila* and its reactions to pathogens.

This project was supported by grant GACR 17-03253S.

(POSTER)

Holocenní příběh bělokarpatského pěnovcového prameniště z pohledu malakologů

FRODLOVÁ J., HORSÁK M.

Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Fosilní měkkýši jsou cenným zdrojem informací pro paleoekologické studie. Navzdory celosvětově výjimečné probádanosti českého a slovenského území jsou kvalitní paleomalakologická data z pěnovcových pramenišť ve střední Evropě vzácností. Sedimenty studovaného prameniště Mituchovci (Horná Súča, okr. Trenčín) zachycují kontinuální vývoj měkkýších společenstev od přelomu pleistocénu a holocénu do současnosti. Na základě fosilních malakocenóz doplněných paleobotanickými daty byly rozpoznány čtyři vývojové fáze. Staroholocenní parkovou krajinu s mokřady obklopenými borovicí, smrkem a břízou obývaly jak boreální *Discus ruderatus* a *Nesovitrea petronella*, tak náročné lesní druhy, jako je *Platyla polita* (11400–9600 BP). Raná kolonizace lesními měkkýši i náročnými dřevinami ukazuje na pravděpodobnou existenci kryptického glaciálního refugia v blízkosti prameniště. Ve středním holocénu (9600–4400 BP), kdy prameniště pokrýval vlhký stinný les, se zde objevily i náročné lesní druhy jako *Ruthenica filograna* a *Macrogastra latestriata*. Naopak světlomilné druhy nebyly vůbec zaznamenány po dobu 2 tisíc let až do začátku neolitické kolonizace. V období mladého holocénu (4400–500 BP) se začíná výrazněji projevovat vliv člověka. Klesá podíl vlhkomilných měkkýšů a narůstá podíl světlomilných (např. *Vallonia costata*). Poslední fází je otevřené luční prameniště vzniklé v důsledku valašské kolonizace kolem 16. století s převládajícími světlomilnými, mokřadními a euryvalentními druhy (*Vallonia pulchella*, *Carychium minimum* a *Nesovitrea hammonis*).

Príspevek je súčasťou projektu GAČR 17-05696S.

(PŘEDNÁŠKA)

Lidské preference u obojživelníků: Které vlastnosti činí některé druhy obojživelníků krásnými a jiné odpornými?

FRYNTA J. (1,2), PELÉŠKOVÁ Š. (1,2), RÁDLOVÁ S. (2), JANOVCOVÁ M. (1,2), LANDOVÁ E. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Národní ústav duševního zdraví, Klecany

Po celou dobu vývoje našeho druhu tvoří zvířata významnou součást lidského prostředí a kultury. Je jim věnována větší pozornost než jiným stimulům a zájem o zvířata je doprovázen pozitivními, ale i negativními emocemi.

V této práci jsme zkoumali, jak lidé vnímají obojživelníky z hlediska jejich krásy a vzbuzovaného znechucení. Z evolučního pohledu je znechucení vysvětlováno jako mechanismus obrany organismu před chorobami a infekcemi, které mohou být způsobeny např.

zkaženým jidlem, ale také ruznými druhy hmyzu či parazitů. Znechucení však může být přeneseno i na jiné typy zvířecích stimulů, které s vyhýbáním se chorobám nijak nesouvisí. Někteří oboživelníci jsou jedovatí, choroby však nepřenašejí. Liší se tedy jednotlivé druhy mírou znechucení?

Respondenti hodnotili fotografie 101 druhů oboživelníků na sedmibodové Lickertově škále. Výsledky ukázaly, že hodnocení krásy a znechucení spolu silně negativně korelují ($r^2 = 0,927$, $p < 0,0001$) a vytváří tak pouze jednu osu charakterizující veličinu, kterou jsme nazvali jako index preference. Respondenti se v hodnocení významně shodovali bez ohledu na jejich pohlaví či věk. Nejvíce preferované byly štíhlé záby s velkýma očima, dobře vyvinutými končetinami a výrazným zbarvením, zatímco protáhlí beznozí červoři s redukoványm zrakem byli hodnoceni nejhůře.

Respondenti vyplnili také obecný psychologický dotazník zabývající se citlivostí ke znechucení, Disgust Scale – Revised (DS-R). Výsledky dotazníku slabě, ale průkazně korelovaly s hodnocením krásy i znechucení u oboživelníků.

Někteří oboživelníci vzbuzují vysokou míru znechucení. To lze přičítat buď jejich jedovatosti, která mohla být pro naše předky důležitá, anebo se jedná o další příklad přenesení této emoce na stimuly, které nejsou pro člověka riskantní, pouze se jim vzhledově podobají (např. červoři).

Znalosti vlastností, které činí oboživelníky odpornými či naopak krásnými pro člověka, jsou dnes velmi významné také v kontextu ochrany druhů.

(POSTER)

Súčasnú poznatky o pavúkoch (Araneae) slanísk na Slovensku

GAJDOŠ P. (1), MAJZLAN O. (2)

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

Vnútrozemské slaniská patria v rámci Slovenska, ale aj v Európe, medzi najohrozenejšie typy biotopov. Sú súčasťou prílohy 1 EÚ Smernice o biotopoch a patria medzi prioritné biotopy EÚ. Na území Slovenska rozoznávame 2 typy prirodzených slanísk. Prvý typ má charakter slaných stepí. Tento typ má centrum rozšírenia v panónskej oblasti. Cez naše územie prechádza severná hranica jeho rozšírenia. Jeho rozlohy sa na Slovensku za posledné polstoročie drasticky zredukovali vplyvom kolektívizácie a zmenami vo využívaní krajiny. Posledné zvyšky slanísk sú ostrovčekovito roztrúsené a v súčasnosti sú situované len na Podunajskej nížine. Spolu zaberajú plochu len 500 ha a hoci sú legislatívne chránené zaradením do siete Natura 2000, sú naďalej ohrozené zánikom. Druhý typ sa nachádza na úpäti pohorí a kotlín na miestach výveru minerálnych prameňov, ktoré sú zdrojom zasoľovania. Z arachnologického hľadiska sú slaniská

na Slovensku, okrem Šúrskeho slaniska, takmer nepoznané. So zámerom rozšíriť poznanie pavúčej fauny slanísk na Slovensku sme sa rozhodli spracovať a sumarizovať staršie naše zbery z niekoľkých slanísk z Podunajskej nížiny a materiál z múzeí. Jednalo o materiál z Bokrošského slaniska, z Jurského Chlmu, z Kamenínskeho slaniská, z Pavelské slaniska a zo slaniska Mostové. Celkove sme vyhodnotili materiál 1405 jedincov pavúkov. Doteraz na Slovensku na 6 slaniskách bolo zistených 164 druhov pavúkov patriacich 20 čeľadí. V súčasnosti najlepšie je preskúmané slanisko v Šúri, kde bolo dokumentovaných 88 druhov. Z ďalších slanísk najviac je údajov je z Bokrošského slaniska, kde dokumentujeme výskyt 59 druhov pavúkov. Veľký význam týchto lokalít dokazuje aj zistenie viacerých faunisticky významných druhov a to 9 ohrozených druhov, 11 druhov potencionálne ohrozených, ako aj nález nového druhu pre slovenskú faunu. Z dokumentovaných druhov k halofítnym druhom je zaraďovaná *Enoplognatha mordax*.

Príspevok vznikol ako výstup projektu VEGA 2/0171/16

(PREDNÁŠKA)

Vplyv konštrukčného prevedenia konzoly stĺpu 22 kV a jej ošetrovania na úmrtnosť vtákov

GÁLIS M., DEUTSCHOVÁ L., ŠMÍDT J., HAPL E., CHAVKO J.

Ochrana dravcov na Slovensku, Bratislava

K zásahom vtákov elektrickým prúdom dochádza najčastejšie v poľnohospodárskej krajine na stĺpoch 22 kV distribučného vedenia. Tie s obľubou využívajú dravce na efektívnejší lov, kontrolu teritória a odpočinok, s čím je spojené vysoké riziko zásahu pri dosadnutí. Monitoring vedení 22 kV, ako súčasť celkového monitoringu distribučných vedení 22 kV a 110 kV v rámci projektu LIFE Energia, bol vykonaný v období 12/2014–2/2016, v dvoch etapách. Týkal sa rozsahu 5500 km vedení 22 kV s počtom 62000 stĺpov rozličných konštrukčných prevedení. Prebiehal v trinástich chránených vtáčích územiach a ich okolí: Záhorské Pomoravie, Dunajské Luhy, Lehnice, Kráľova, Ostrovné lúky, Dolné Považie, Parížske močiare, Poipлие, Slovenský kras, Košická kotlina, Ondavská rovina, Medzibodrožie, Senianske rybníky. Celkovo bolo počas monitoringu 22 kV vedení zaznamenaných 3988 úhynov. Z toho dominantný podiel tvorili jedince usmrtené elektrickým prúdom (74% - 2939). Najčastejšie boli zastúpené druhy: *Buteo buteo* (34 %), *Pica pica* (20 %), *Corvus cornix* (7 %). Uhynuté jedince boli zaznamenané v blízkosti 2816 stĺpov 22 kV vedenia, čo predstavuje 5 % všetkých zmonitorovaných stĺpov 22 kV. Z nich najvyšší podiel (74 %) tvorili stĺpy bez ošetrovania konzoly a podperných izolátorov. Po prepočte celkového počtu zmapovaných stĺpov a počtu stĺpov daného typu s lokalizovaným úhynom, sa ukázali ako najrizikovejšie rohové stĺpy a križovatníky, kde 1 úhyn pripadá na 7

takýchto stĺpov. Ako najmenej rizikové sa ukázali stĺpy 22 kV s inštalovanou konzolou typu „antibird“. Poznatky získané monitoringom boli využité v konkrétnych návrhoch na zvýšenie efektivity opatrení na ochranu vtáctva na stĺpoch 22 kV vedení.

Výsledky sú prezentované v rámci projektu LIFE13 NAT/SK/001272 Energia v krajine - elektrické vedenia a ochrana prioritných druhov vtákov v územiach NATURA 2000. Projekt podporila Európska únia.

(POSTER)

What do we know about the Golden Jackal (*Canis aureus*, L. 1758) in Slovakia?

GUIMARÃES N. (1), BUČKO J. (2), KUŠÍK P. (3), URBAN P. (1)

(1) Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences, Matej Bel University, Banská Bystrica; (2) National Forest Centre - Forest Research Institute, Zvolen; (3) Obeckov

The golden jackal is one of the most widespread canid species. It is a very adaptable animal with great colonising potential and together with an omnivorous diet allows it to live in a wide variety of natural habitats and human-dominated landscapes. The European population of the golden jackal declined till the 60's and suffered significant changes over the last 50 years. The recovery of its population and territory is occurring in Europe from the 80's, dispersing from the Balkan Peninsula to North and West. Within EU, population numbers recently increased in Serbia, Hungary, Ukraine, Austria, Italy and Slovakia. According to the Annex V from the Habitat Directive from EU it is allowed to exploit/hunt the golden jackal, aiming a sustainable conservation status of the species. In Slovakia it is classified by the hunting law act. No. 274/2009 as a hunted species. We collect information on golden jackal presence status in Slovakia from the very first official records (1947) till date. We evaluated all data available about the golden jackal in Slovakia, from scientific articles and hunting statistics yearbooks to the databases of the National Forest Centre and State Nature Conservation (KIMS). We also analyse the range of expansion of this species throughout the country. The first record of a hunted jackal in Slovakia was in 1989 in the South-East, close to Hungarian border. There was a total of 30 individuals officially hunted from 1987 to 2015. The estimation of jackal population in Slovakia is at the moment 94 individuals. In 2015 there was 10 jackals registered in the hunting records, but with the unknown number of illegal kills and not recorded incidences, make this number unsure. The natural expansion and the growing of the golden jackal ranges and numbers, in the last decade, enhances the need of a monitoring plan with the support of scientific research, to achieve more accurate estimation of the golden jackal population status in Slovakia.

(PŘEDNÁŠKA)

Co je termální nika?

GVOŽDÍK L.

Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

„Nika“ je jedním z nejčastěji používaných a současně nejspornějších termínů v ekologii. Zvláště nejednotné je chápání termínu „termální nika“, což komplikuje komunikaci mezi specialisty z různých částí ekologického spektra. Koncept termální niky je přitom klíčový pro pochopení odpovědí organismů na klimatické změny. V tomto příspěvku podám přehled o používání tohoto termínu v současné literatuře, zkritizuji jeho současné široké pojetí a navrhu revidovaný pohled na termální niku.

(PŘEDNÁŠKA)

Ontogeneze sociálního chování u myši domácí: Poslední kousek mozaiky?

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

(1) Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Myš domácí je společenský živočich. Během komplexního experimentu jsme se snažili odhalit různé aspekty jejího sociálního života. Studiem dvou poddruhů, *Mus musculus musculus* a *M. m. domesticus*, jsme potvrdili některé již známé behaviorální rozdíly. V našich pokusech se *domesticus* projevoval více agresivně než *musculus*, který je naopak flexibilnější. Odhalili jsme i nové poznatky týkající se ontogeneze a fyziologie agresivního chování; zatímco jedinci *musculus* pohlavně dospívají dříve než *domesticus*, nástup agresivity a formování sociální hierarchie je u obou poddruhů ve stejném věku.

Jako poslední část experimentu jsme vyhodnocovali ontogenezi sociálního chování před nástupem agresivity. Analyzovali jsme 20 min. interakce samců z 10 fraterálních párů každého poddruhu, které jsme natáčeli každých 5 dní ve věku 25 až 40 dní. Prvním krokem bylo vyhodnocení míry fyzického kontaktu mezi bratry.

Výsledky naznačují rozdíly v socialitě mezi poddruhy pouze v rané fázi ontogeneze. Bratři *musculus* tráví během první interakce víc času kontaktem, než je tomu u bratrů *domesticus*: χ^2 (5,952; $p = 0,015$). Věkem se rozdíly stírají. Výsledky komplexního modelu jsou však jen marginálně signifikantní: RMANOVA ($F_{(3,51)} = 2.447$; $p = 0,074$). Původně kontaktnější bratři *musculus* se po první interakci spíš distancují, zatímco u párů *domesticus* je tomu opačně, ale změna nastává později. V obou případech se sociální chování mění před nástupem pohlavní dospělosti. Předpokládáme, že teprve podrobnější analýza prvků chování jednotlivých bratrů odhalí poslední díl skládky komplexní ontogeneze agresivního chování obou poddruhů a potvrdí odlišnosti ve vývoji a významu sociálního chování pro oba poddruhy.

Práce byla podpořena granty GAČR P506-11-179, GAČR, P506-11-1792, GA15-13265S a ESF CZ.1.07/2.3.00/35.0026.

(POSTER)

Nejpočetnější africký hlodavec *Mastomys natalensis* - nový model pro studium speciace

HÁNOVÁ A. (1,2), KONEČNÝ A. (1,2), MIKULA O. (1), BAIRD S. (1), GAST O. (1), BRYJA J. (1,2)

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

Afričtí drobní hlodavci jsou velmi bohatou a významnou skupinou živočichů. Jako škůdci zemědělských plodin a potenciální rezervoáry a přenašeči zoonotických patogenů hrají významnou roli v lidské sféře. Navzdory tomu jsou naše vědomosti o jejich fylogenetických vztazích, geografickém rozšíření a souvisejícím vlivu klimatu v tropických oblastech stále nedostatečné. Krysa mnohobradavková (*Mastomys natalensis*) je jedním z nejběžnějších a nejrozšířenějších hlodavců Afriky, což ji činí velmi vhodným modelem pro výzkum. Výsledky detailní celoafrické fylogeografické analýzy mitochondriální DNA ukázaly, že tento druh lze rozdělit do 6 hlavních linií. V Tanzánii dochází k sekundárnímu kontaktu tří mitochondriálních linií *M. natalensis* (které divergovaly před cca 0,5 My), aniž by zde byla přítomná výrazná geografická bariéra. Modelování ekologické niky nicméně prokázalo, že oblasti výskytu jednotlivých linií se klimaticky liší. Zároveň každá linie hostí geneticky odlišné patogeny (např. arenaviry). Oblast sekundárního kontaktu tedy nabízí vhodnou modelovou situaci pro studium vzniku druhů. Z tohoto důvodu jsme recentně osekvenovali (30x coverage) kompletní genomy dvou z těchto linií a navrhli diagnostické SNPs pokrývající všechny chromozómy (na základě homologie s myším genomem). Tento panel by měl umožnit velmi detailní analýzu hybridní zóny, včetně charakterizace introgrese jednotlivých částí genomu. V příspěvku shrnujeme dosavadní znalosti o fylogenezi a rozšíření druhu *M. natalensis* s důrazem na oblast východní Afriky a plánované analýzy hybridní zóny a evolučních procesů *in natura*.

Práce byla podpořena grantem GA ČR 15-20229S.

(POSTER)

Molekulární fylogeneze žluťásků rodu *Gonepteryx* – první výsledky

HANZALOVÁ D. (1), PECHÁČEK P. (2), MAREŠOVÁ J. (1,3), RINDOŠ M. (1,3), FALTÝNEK FRIC Z. (3)

(1) PřF JU, České Budějovice; (2) PřF UK, Praha; (3) Biologické centrum AV ČR v.v.i., České Budějovice

Rod *Gonepteryx* Leach, 1819 (Pieridae, Coliadinae) zahrnuje 16 středně velkých až velkých druhů motýlů. Areál rozšíření zaujímá téměř celou palearktickou oblast, s přesahem do oblasti orientální – tedy od Evropy přes severní Afriku až po Asii. Zdaleka největší část areálu patří

žluťásku řešetlákovému, *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus 1758). Všechny druhy mají nápadný pohlavní dimorfismus, který je patrný zejména v UV oblasti světelného spektra. Samci totiž na křídlech nesou nápadné UV reflektantní znaky, jejichž charakter se značně liší i mezi samci různých druhů. Ve viditelném světle (400-700 nm) jsou si motýli naopak velice podobní. Tento rod byl v minulosti dvakrát revidován, a to v 60., respektive 70. letech 20. století. Přestože již v 90. letech proběhl pokus o molekulárně fylogenetickou studii několika druhů tohoto rodu, příbuzenské vztahy mezi různými druhy a poddruhy nebyly vyjasněny. V loňském roce vyšla o rodu *Gonepteryx* dokonce samostatná kniha, ale ani ta na vysvětlení nepřidala. Cílem našeho výzkumu bylo odhalit fylogenetické vztahy v rámci rodu *Gonepteryx* napříč celým areálem rozšíření těchto motýlů. Za tímto účelem jsme osekvenovali 72 exemplářů z osmi druhů rodu *Gonepteryx* z co největšího areálu výskytu. Pro začátek jsme použili jako marker první polovinu mitochondriálního genu Cytochrome Oxidase Subunit I, tzv. barcode region. Předběžné výsledky se značně odlišují od zažité taxonomie – taxony, které byly často řazeny jako jeden druh (např. *G. rhamni* a *G. nepalensis*) jsou od sebe velmi vzdálené.

Výzkum je podpořen GAUK (projekt č. 964216).

(POSTER)

Evaporative water loss in birds in relation to body mass, climate, and diet

HARMÁČKOVÁ L. (1), REMEŠ V. (1), HOF C. (2)

(1) Department of Zoology and Lab of Ornithology, Palacky University, Olomouc; (2) Senckenberg Biodiversity and Climate Research Centre (BiK-F), Frankfurt am Main, Germany

Physiological characteristics are important determinants of the climatic niches species can inhabit and can help us predict their responses to climate change. In endotherms, most studied aspects so far concerned metabolic rates and thermal tolerances. Less attention was given to another aspect of physiology, evaporative water loss, which plays an important role in endotherms' water balance and dissipation of heat. We compiled published data on total evaporative water loss (TEWL; the amount of water lost through skin and during respiration), inflection point (IP; ambient temperature when TEWL starts increasing rapidly), and BMR of 155 species of birds and investigated their relation to body mass, environment, and diet. TEWL was positively, while mass-specific TEWL (TEWL per gram of the weight) and IP were negatively correlated with body mass. TEWL was also positively correlated with BMR and IP. TEWL was best explained by body mass (56% of variation), then by diet (highest in nectarivores, lowest in frugivores and piscivores) and only marginally by climate (positively related to solar radiation and negatively to temperature with no relation to water availability). On the other hand, variation in IP was best explained by climate (highest in environments

showing both high temperature and high radiation levels, and lowest when temperature is high but radiation low), diet and least by body mass. Small species thus experience high water loss, but can hold it constant to higher ambient temperatures. It seems that while TEWL is defined mostly by physics (body mass, metabolic rate, body surface), IP is an active physiologic mechanism determining water output and heat loss in hot climate. However, postponing of active cooling mechanisms increases hyperthermia risks. Small bodied endotherms inhabiting hot environments are thus in greater risk from continuing global climate change and aridification.

(POSTER)

Mapovanie obrúbnice americkej, *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae) na Slovensku

HEMALA V.

Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno

Obrúbnica americká, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, predstavuje invázny druh bzdochy, zavlečený do Európy i Ázie z jeho pôvodnej domoviny v Sev. Amerike. Druh sa živí vyciciavaním semien borovicovitých (Pinaceae). V Európe bol prvýkrát zaznamenaný v Taliansku už v roku 1999 (Tescari 2001: Lavori 26: 3–5); v súčasnosti je druh známy až v 33 európskych krajinách. Prvý publikovaný údaj zo Slovenska pripadá na 19. október 2007 (Majzlan & Roháčová 2007: Naturae Tutela 11: 199–200), hoci niektoré neskôr publikované práce uvádzajú nálezy už z roku 2005 (Hrubík & Kollár 2010: Acta horticulturae et regioteecturae – mimoriadne číslo: 51–55), z 23. mája 2006 (Kollár et al. 2009: Plant Protect. Sci. 45/3: 119–124), z 2. júla 2007 (Barta 2008: Dendrol. dni v Arboréte Mlyňany SAV: 307–314) a z 1. i 8. októbra 2007 (Hradil et al. 2008: Klapalekiana 44: 165–206). Druh je v súčasnosti publikovaný z oblasti západného Slovenska (viď vyššie citované + Barta 2009: Forestry Journal 55/2: 139–144) a z jednej lokality na strednom Slovensku (Bernáthová 2010: Štiavnické noviny 21/16: 5); k veľkej väčšine územia chýbajú publikované údaje. V súčasnosti preto intenzívne zbieram lokálne údaje z rôznych častí krajiny s cieľom zmapovať rozšírenie druhu na Slovensku. K dispozícii mám už údaje zo severnej, strednej, južnej i východnej časti krajiny, na základe čoho možno predpokladať, že druh je pomerne bežne rozšírený na celom území krajiny – čo bude avšak nutné podporiť väčším množstvom údajov. Vítané sú preto informácie o akýchkoľvek nálezoč, fotografiách a pozorovaniach *L. occidentalis* zo Slovenska, ktoré mi formou presného názvu lokality a dátumu nálezu (príp. ďalších doplňujúcich údajov) môžete poskytnúť buď e-mailom na vladimir.hemala@gmail.com alebo poštou na adresu: Jalovec 32, 032 21 Bobrovec, SR, resp. na adresu Ústavu botaniky a zoologie PŘF MU v Brne.

Príspevok vznikol s podporou projektu Masarykovy univerzity č. MUNI/A/1330/2016.

(POSTER)

Abdominal sternites and their trichobothria in the true bug superfamily Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera)

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

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

The pregenital abdomen, fairly conservative in its evolutionary modifications, may yield useful clues for understanding phylogenetic relationships in insects (e.g., Sweet 1996: Studies on Hemipteran Phylogeny: 119–158). One of important abdominal structures in Heteroptera (true bugs) are trichobothria: filiform sensilla with a mechanoreceptory function, responsive to air currents and low-frequency sounds or medium vibrations (Keil 1997: *Microsc. Res. Tech.* 39: 506–531). The pattern of trichobothria distribution on the abdomen has been known as an useful character for higher systematics of Heteroptera: Pentatomomorpha which also includes Pyrrhocoroidea with its two families, Largidae and Pyrrhocoridae (fire bugs, red bugs or cotton stainers). However, in Pyrrhocoroidea, the abdomen and its trichobothria were only poorly studied previously. We have examined representatives of 63 genera of Pyrrhocoroidea (out of 69 currently recognized), as well as a few outgroup taxa from six families of Coreoidea and Lygaeoidea, which represent the sister groups to Pyrrhocoroidea. Most of the specimens were examined as dry-mounted under optical stereomicroscope and ventro-lateral views of the abdomen were illustrated for several dozens of taxa. We propose terminology to name the individual trichobothria according to their positions and determine four groups of genera based on putative synapomorphies in morphology of the abdominal sternites and the pattern of trichobothria. Our work represents the first morphological study comparing the vast majority of taxa in Pyrrhocoroidea and uses trichobothrial positions on the adult abdomen for the first time in Heteroptera also for intergeneric comparisons. However, the set of characters examined alone is insufficient to resolve phylogenetic relationships within Pyrrhocoroidea in detail. Further research is also needed to test the monophyly of the groups recognized.

Our work was supported by the project No. MUNI/A/1330/2016.

(POSTER)

Rodent food quality and its relation to crops and other environmental and population parameters in an agricultural landscape

HEROLDOVÁ M. (1,2), JANOVÁ E. (3,4), ČEPELKA L. (1)

(1) *Institute of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, MENDELU, Brno*; (2) *Institute of Vertebrate Biology AS CR*; (3) *Department of Animal Genetics, Faculty of Veterinary Medicine, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences*; (4) *CEITEC VFU, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences*

The diet, its quality and quantity considerably influence population parameters of rodents. In this study, we used NIRS methods for estimation of nitrogen content in stomachs of rodent populations. The study was carried out in diverse arable landscape in South Moravia, Czech Republic. Rodents were sampled in cultural crops (alfalfa, barley, wheat, sunflower, maize and rape) as well as in fallow habitats (herbal set-aside and old orchard). Influence of habitat, date, year, individual parameters (body length, sex, breeding and age), and relative abundance on quality of consumed food was studied. Under conditions of higher population density, dominant species (wood mouse *Apodemus sylvaticus* and common vole *Microtus arvalis*) consumed food richer in nitrogen. Also the strong effect of crop and date (season) was found in both species. There was no significant effect of the other parameters studied on food quality (nitrogen content).

(POSTER)

Zimná aktivita mravcov v porastoch borovice lesnej na území Borskej nížiny

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

(1) *Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava*; (2) *Západoslovenské múzeum, Trnava*

Borská nížina (juhozápadné Slovensko) patrí do teplej a mierne suchej oblasti s ročnou priemernou teplotou 9°C. Priemerná teplota v januári sa obvykle pohybuje nad -3°C a ročný úhrn zrážok je 550 mm. Mravce boli študované v borovicových porastoch na dvoch lokalitách (pri obci Lakšárska Nová Ves a Studienka), ktoré boli rozdelené do siedmych študijných plôch, ktoré sa líšili vekom borovic (5–100 rokov) a zápojom (solitérne stromy – silný zápoj). Epigeická aktivita mravcov bola sledovaná od polovice novembra 2014 do polovice marca 2015. Toto obdobie bolo v priemere o 2,8°C teplejšie v porovnaní s dlhodobým priemerom v rokoch 1970–2000. Mravce boli zbierané metódou zemných pascí naplnených 4%-tým roztokom formalínu, ktoré boli vymieňané v mesačných intervaloch. Celkovo bolo zozbieraných 776 robotníč patriacich do 12 druhov a 7 rodov. Študijné plochy so solitérne rastúcimi borovicami a/alebo so slabým zápojom sa vyznačovali vysokou druhovou bohatosťou (5-6 druhov). Naproti tomu plochy so silným zápojom, ktoré nemali žiadny kontakt s otvorenou

krajinou boli druhovo chudobné (2 druhy). Dominantným druhom bola *Formica polyctena* (Förster, 1850) a predstavovala 94,34 % všetkých zozbieraných jedincov. Tento druh bol ako jediný aktívny v druhej polovici januára a prvej polovici februára, kedy bola zaznamenaná znížená epigeická aktivita mravcov z dôvodu nižšej teploty vzduchu (vyšší počet dní s dennou teplotou pod bodom mrazu).

Práca bola podporená grantom VEGA číslo 2/0012/17.

(POSTER)

Zimovanie lienok (Coleoptera: Coccinellidae) na borovici *Pinus silvestris* počas miernych zím v strednej Európe

HOLECOVÁ M. (1), ZACH P. (2), HOLLÁ K. (1), ŠEBESTOVÁ M. (1), ŠESTÁKOVÁ A. (3), PARÁK M. (2), NEDVĚD O. (4,5), KULFAN J. (2), HONĚK A. (6), VIGLÁŠOVÁ S. (2), MARTINKOVÁ Z. (5)

(1) Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava; (2) Ústav ekológie lesa, SAV, Zvolen; (3) Západoslovenské múzeum, Trnava; (4) PpF JU, České Budějovice; (5) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (6) Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Venovali sme sa zloženiu spoločenstiev lienok (Coleoptera: Coccinellidae) na ihličnatých drevinách v zimnom období po invázii nepôvodného druhu lienky *Harmonia axyridis* a faktorom, ktoré ho formujú. V októbri až marci 2013/2014 a 2014/2015 počas dvoch miernych zím sme získavali lienky sklepaním z konárov borovice lesnej (*Pinus silvestris*) v nížinných borovicových lesoch (monokultúrach) na západnom Slovensku.

Na desiatich lokalitách sme získali v oboch rokoch spolu 3965 jedincov a 20 druhov lienok. Z toho 13 druhov sme zaznamenali aspoň v jednom zimnom mesiaci (december, január, február), pričom 5 z nich sa vyskytovalo kontinuálne v každom mesiaci. Dominovali druhy *Exochomus quadripustulatus* a *Coccinella septempunctata* a tiež lienka východná *Harmonia axyridis* (v zime 2014/2015). Počet druhov a abundancia lienok a diverzita ich spoločenstiev klesala z jesenného obdobia po zimné, kde počas zimy boli hodnoty ustálené a zvyšovali sa v skorej jari (marec). Okrem druhu *E. quadripustulatus* abundancia dominantných druhov počas zimy výrazne klesala. Zimné spoločenstvá lienok okrem časového faktora ovplyvňoval aj vek porastu. Väčšina zimujúcich druhov vykazovala afinitu k borovicovým porastom vo veku 30–40 rokov.

U lienok *C. septempunctata* a *Hippodamia variegata* sa ako typický habitat pre zimovanie uvádza listová opadanka. Tento príspevok poukazuje na výskyt týchto dvoch druhov aj na konároch borovic a všeobecne na stromoch v miernych zimách v strednej Európe.

Výskum bol podporený projektmi APVV-14-0567, VEGA 0052/15 a VEGA 0012/17.

(POSTER)

Předběžné výsledky fylogenetického zhodnocení vybraných savčích druhů z Mongolska a Jižní Sibiře

HOLICOVÁ T. (1), ANSORGE H. (2), SEDLÁČEK F. (1), PAVELKOVÁ ŘIČANKOVÁ V. (1), ROBOVSKÝ J. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice; (2) Senckenberg Museum of Natural History Görlitz, Görlitz, Germany

Oscilace glaciálů a interglaciálů se výrazně a komplexně promítaly na formování a proměnách faunových společenstev. Zásadní význam na formování faun měly a mají refugia umožňující konkrétním druhům přežít v jinak nehostinných podmínkách a nezdá se, že tyto přeživší populace zásadním způsobem podílely na kolonizaci různých oblastí. Poznání refugií stran geografické lokace a vlivu na faunova složení určitých regionů/makroregionů je poměrně zásadní pro poznání dřívější poměrů a působících biologických procesů. Refugiím byla a je věnována značná pozornost, především v Sev. Americe a Evropě. V kontextu celé Palearktidy je ale vhodná pozornost upnout i na refugia asijská. Existuje několik navrhovaných oblastí, jako: Beringie, jižní Ural, Kavkaz nebo JV část Asie. V posledních výzkumech se jako zásadní refugium objevuje oblast zahrnující Altaj, (Západní) Sajan a přilehlé oblasti v Mongolska a Číny. Navzdory klíčovému postavení celé altajsko-sajansko-mongolské oblasti se jí fylogeografická zhodnocení většinou vyhýbají. Přestože několik taxonů z tohoto území již bylo zpracováno – převážně velcí savci, netopýři a několik hlodavců. Většina druhů zhodnocena nebyla a stávající analýzy mají nezdá se, že malé plošné pokrytí či malý počet vzorků. Na druhou stranu, dosavadní výsledky naznačují či prokazují osobitost tamějších populací a refugiální charakter celého regionu.

Náš výzkum se u vybraných druhů snaží analyzovat základní fylogeograficko-populačně-genetické parametry s cílem poznat míru diversifikace pro dílčí populace a jím odpovídající časová rozpětí, vazby na jiné populace stávající a dřívější biogeograficky vlivné faktory. Jedná se o první představení prvotních výsledků pro několik vybraných druhů (např.: *Dryomys nitendula*, *Apodemus peninsulae*, *Microtus oecomonus*). Protože kvalita fylogeografického zhodnocení závisí na geografickém pokrytí, rádi bychom tento příspěvek koncipovali i jako žádost o případné sdílení vzorků z Mongolska a přilehlých oblastí.

(PŘEDNÁŠKA)

Záhradné centrá ako refúgiá biodiverzity mäkkýšov (Mollusca)

HOLIENKOVÁ B., KRUMPÁLOVÁ Z.

Univerzita Konštantína filozofa v Nitre, Nitra

V posledných 30 rokoch sa počet nepôvodných druhov slimákov nájdených na území SR zvýšil z 5 až na 15 (8% všetkých druhov); viac ako u polovice z nich sa predpokladá, že je stredomorského pôvodu. Tento trend nárastu výskytu cudzích druhov slimákov zodpovedá nárastu priemerných teplôt, rovnako ako intenzite zahraničného obchodu v uplynulých šiestich desaťročiach, čo naznačuje synergický efekt klimatických podmienok a sociálno-ekonomických faktorov (Peltanová et al., 2012). Dvomi najčastejšími prístupmi štúdia invaderov sú identifikácia charakteristických vlastností úspešných invázných druhov a identifikácia ekosystémov, ktoré sú na invázie náchylné. Mimoriadne dôležitá je aj eliminácia organizmov v počiatočných štádiách invázie, kedy je to najefektívnejšie a populácie ešte nie sú príliš premnožené. Preto sme sa rozhodli pozrieť sa na záhradné centrá ako významné refúgiá biodiverzity mäkkýšov a najmä na cudzie druhy dovážané zo zahraničia.

Výskum sa uskutočňoval počas roka 2016 na dvadsiatich vybraných lokalitách vyskytujúcich sa na gradiente v smere od hlavného mesta k strednému Slovensku. Druhové zloženie malakocenózy v záhradných centrách sme hodnotili na základe veku záhradného centra (mladé - 1, stredne staré - 2, staré - 3), vzdialenosti od hlavného mesta (najvzdialenejšie - 1, stredne vzdialené - 2, hlavné mesto a okolie 3) a veľkosti (malé - 1, stredné - 2, veľké 3).

Na dvadsiatich uvedených lokalitách sme počas výskumu zaznamenali 16 druhov ulitníkov. Celkový počet vytriedených a determinovaných jedincov predstavoval 544 exemplárov. Na uvedených dvadsiatich lokalitách sa nám podarilo zaznamenať dva pre Slovensko novšie druhy, a to *Cepaea nemoralis* (živé jedince na dvoch lokalitách) a *Cornu aspersum* (živé jedince na troch lokalitách).

Výskum bol finančne podporený v rámci projektu KEGA 025UKF-4/2016.

(PŘEDNÁŠKA)

Aké pavúky nájdeme počas zimnej sezóny na boroviciach?

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

(1) Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava; (2) Západoslovenské múzeum, Trnava

Pavúky (Araneae) sú dôležitou súčasťou arborikolnej fauny, avšak o štúdium ich výskytu počas zimy nebýva veľký záujem. Z dvojročného výskumu araneoocenóz borovice lesnej (*Pinus sylvestris* L.) na Záhorí sme vybrali dve zimné sezóny prebiehajúce od novembra do marca

2013/2014 (I) a 2014/2015 (II). Materiál bol zbieraný metódou oklepov na 10 výskumných lokalitách porastov rôzneho veku a zápoja.

Celkovo sme počas zimy zaznamenali 11 843 ex. (90 druhov, 18 čeľadí). Počas prvej sezóny 4811 ex, počas druhej 7032 ex. Z 15 čeľadí vyskytujúcich sa počas prvej sezóny prevažovali Araneidae (22,8 %), Theridiidae (21,61 %) a Philodromidae (18,2 %). Zo 17 čeľadí počas druhej sezóny boli najpočetnejšie tiež čeľade Araneidae (30,5%), Thediidae (24,1%) a Philodromidae (19,4 %). Navyše sme zachytili aj zástupcov troch čeľadí Eutichuridae, Sparassidae a Uloboridae, ktoré sme v predchádzajúcej sezóne nezaznamenali. Z vývinových štádií prevažovali juvenilny a subadulty (97,6 %). Dospelé samce a samice tvorili 2,4 %, pričom dospelých samcov bolo len 0,72 %. Dominantným druhom počas prvej sezón bola plachtárka *Frontinellina frutetorum* (14,7 %), počas druhej sezóny *Araniella cucurbitina* (9,31 %).

Na základe dendrogramu zostrojeného pomocou Sörensonovho indexu sú si najviac podobné cenózy vyskytujúce sa na borovicíach v novembri 2014 a v marci 2015. V novembri sa ešte vyskytujú reziduálne druhy z jesenného aspektu a v marci sa vyskytujú druhy začínajúceho jarného aspektu.

(POSTER)

Měkkýši údolí Liběchovky - jejich vývoj, současnost i budoucnost

HORÁČKOVÁ J. (1,2), BERAN L. (3), JUŘIČKOVÁ L. (1,2), LOŽEK V. (1,2)

(1) Centrum pro teoretická studia, společné pracoviště UK a AV ČR, Praha; (2) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (3) AOPK ČR, regionální pracoviště – Správa chráněné krajinné oblasti Kokořínsko – Máchův kraj, Mělník

Mokřady Liběchovky a jejich vzácnou malakofaunu s *Vertigo moulinsiana*, *Cochlicopa nitens* či *Vertigo angustior* v CHKO Kokořínsko – Máchův kraj, které jsou zcela jistě celoevropským unikátem, netřeba asi dlouze představovat. Nicméně údolí Liběchovky skýtá, nejen měkkýšům, mnoho dalších méně známých a probádaných biotopů, nejen mokřadních. Průzkumem malakofauny údolí Liběchovky se zabýval systematičtěji až V. Ložek v roce 1969. Na jeho průzkumy suchozemských měkkýšů navázal v letech 1994–2017 L. Beran průzkumem vodních a především mokřadních měkkýšů, v letech 2007–2011 je doplnila J. Horáková studii měkkýšů lužních lesů. Po téměř 50 letech výzkumů shrnujeme poznatky o měkkýších údolí Liběchovky ze 137 lokalit, kde v současnosti žije 104 druhů, což představuje 41 % všech druhů měkkýšů známých z ČR a 83 % z Kokořínska. Zcela nově, ve srovnání s publikací Berana o měkkýších Kokořínska z roku 2006, bylo v údolí Liběchovky objeveno 16 druhů, např. *Arion silvaticus*, *A. vulgaris*, *Macrogastera plicatula*, *M. ventricosa*, *Merdigera obscura*, *Laciniaria plicata*, *Truncatellina cylindrica* aj., a především *Arion obesoductus*, *Perforatella bidentata* a

Granaria frumentum, které dosud nebyly známy z celého Kokořinska. Přimo v Liběchovce žijí vzácní vodní mlži hrachovky *Pisidium amnicum* a *P. tenuilineatum*. Jak ukázal výzkum fosilních společenstev měkkýšů v profilu Smrková studánka, který leží na hlavním přítoku Liběchovky, i v nedávné minulosti hostilo její údolí bohatou malakofaunu se striktně lesními, náročnými druhy jako např. *Bulgarica cana*, *Platyla polita*, *Sphyradium doliolum*, *Discus perspectivus* nebo *Vertigo pusilla*, což jen potvrdilo naši představu o tom, že pískovcová území Kokořinska a Polomených hor v průběhu holocenního lesního optima hostila bohatá lesní společenstva měkkýšů, která z většiny území zmizela přibližně v době bronzové.

Tento projekt podpořili: Norwegian Financial Mechanism 2009–2014 č. 7F14208a MŠMT projektem MSMT-28477/2014, GAČR projekty P504/10/0688 a 13-08169S.

(PŘEDNÁŠKA)

Česká kvartérní paleomalakologická databáze

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

(1) Centrum pro teoretická studia, společné pracoviště UK a AV ČR, Praha; (2) Katedra zoologie, PfF UK, Praha

V průběhu let 2010–2014 vznikala nejprve databáze všech detailně a moderně zpracovaných holocenních profilů fosilních měkkýšů z území České a Slovenské republiky, načež v letech 2015–2017 byly doplněny i profily s pleistocenním paleomalakologickým materiálem. Databáze tak po třiceti letech od posledního publikovaného přehledu kvartérních paleomalakologických lokalit shrnuje kvartérní profily, k nimž je kvalitně zpracována litologie a k nimž máme podrobnější informace o daném profilu. Vůbec poprvé jsou elektronicky shrnuta všechna dostupná publikovaná i nepublikovaná kvalitní druhová data, jejichž souhrn provedl naposledy Vojen Ložek v roce 1964 ve své německy psané monografii o kvartérních měkkýších Československa. Ačkoliv paleomalakologický výzkum kvartéru má v našich zemích více jak stoletou tradici, práce z konce 19. a počátku 20. století jsme do databáze zpravidla nezahrnovali, neboť v počátcích výzkumu byly používány odlišné metody odběrů i zpracování vzorků, často nebyla jasně popsána litologie a lokalizace. Většina materiálu byla odebírána z profilů v období 1945–2016. Databáze obsahuje základní informace o profilech – druhová data, litologii, klimatickou, geografickou i geomorfologickou charakteristiku lokalit aj. V současnosti databáze zahrnuje informace o 741 kvartérních paleomalakologických profilech; 361 profilů je holocenních, z nichž 89 zůstává dosud nezpracováno a 151 je radiokarbonově datováno. Pleistocenních profilů je v současnosti zapsáno 380, z nichž 120 zůstává dosud nezpracováno a jen 19 je radiokarbonově datováno. Mnoho dalších profilů je datováno i nepřimo pomocí archeologických nálezů. Tento dataset je zcela nepochybně celosvětově unikátní a nabízí široké

možnosti využití pro paleoekologické rekonstrukce prostředí, pro výzkum rozšíření a rozsahu areálů jednotlivých druhů v nedávné minulosti a k mnohým dalším především regionálním studiím.

Projekt podpořili: Norwegian Financial Mechanism 2009–2014 č. 7F14208 a MŠMT projektem MSMT-28477/2014.

(POSTER)

Ptilochronologie u vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*): kvalita opeření a vliv pohlaví a věku na růstovou rychlost per

HORÁK K. (1), KOTASOVÁ ADÁMKOVÁ M. (1,2), TOMÁŠEK O. (2,4), ALBRECHT T. (2,4)

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

Analýzy růstové rychlosti per se čím dál častěji využívají pro hodnocení kondice ptáka v období pelichání. V mnoha studiích bylo doloženo, že právě růstová rychlost per souvisí s výživou jedince, mírou stresu, kvalitou opeření a tedy i kondicí jedince. Právě kvalita opeření hraje významnou roli během celého následujícího roku a má tedy zásadní vliv na termoregulaci, letové schopnosti včetně případné migrace a na osud jedince vůbec.

Vlaštovka obecná je dálkovým migrantem, který na zimovišti jednou ročně prodělává kompletní pelichání. V rámci dlouhodobé studie probíhající na Třeboňsku v jižních Čechách jsme na začátku hnízdního období odchytávali jedince evropského poddruhu vlaštovky a odebírali vždy jedno vnitřní ocasní pero za účelem ptilochronologické analýzy. Zanalyzovali jsme více než 400 jedinců z hnízdních sezón 2014 a 2015. Následně jsme vyhodnotili vztah mezi růstovou rychlostí a pohlavím i věkem. Dále jsme analyzovali vztah mezi růstovou rychlostí a kvalitou pera vyjádřenou jako poměr jeho délky a váhy, kdy nižší poměr značil hustější a tedy pevnější a kvalitnější pero. Výsledky ukazují, že rychlejší růst per se uplatňuje spíše u samic než u samců, zatímco vztah mezi růstovou rychlostí a věkem prokázán nebyl. Zdá se tedy, že růstová rychlost je věkově nezávislá. Dále jsme detekovali vztah mezi kvalitou pera a jeho růstovou rychlostí, kdy pera s celkovou vyšší růstovou rychlostí byla pevnější. Jedinci v dobré kondici jsou tedy schopni rychlejší výměny opeření a jejich peří je současně kvalitnější, což má v případě vlaštovky obecné coby hmyzožravého dálkového migranta pozitivní vliv nejen na průběh migrace, ale také na lov potravy a celkové letové schopnosti až do období dalšího pelichání.

Práce byla podpořena projektem LH14045: Program LH-KONTAKT II (MŠMT).

(POSTER)

Zajímavé aspekty peniální a bakulární morfologie savců - odrážejí tyto morfologické parametry způsob života jejich nositelů?

HORÁKOVÁ S., ŠUMBERA R., ROBOVSKÝ J.

Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice

Morfologie reprodukčních orgánů je potenciálně významnou, leč trochu opomíjenou stránkou morfologické variability savců. Možnosti morfologického studia obohacuje skutečnost, že u několika savčích skupin, včetně druhově nejbohatších konvenčních řádů, byla prokázána přítomnost penisové kosti (os penis), tzv. bakula. Tato pozoruhodná kůstka je označována za vůbec nejvariabilnější kost savčího skeletu, což v kombinaci s morfologickými charakteristikami penisu může tvořit diskriminačně silný znak odlišující taxony. Za hnací sílu divergentní evoluce je považována sexuální selekce, v důsledku které je u znaků spjatých s reprodukčním aparátem obecně popisována pozitivní alometrie a vysoký stupeň fenotypové variability. Pro řadu taxonů je navíc velikost bakula vnímána na individuální úrovni jako případně dobrý indikátor kvality samce.

Morfologické parametry penisu a bakula mohou být ovlivněny nejen fylogenetickým pozadím taxonů, ale i způsobem života jejich nositelů, což při dostatečné znalosti biologických charakteristik dává možnost pozorované morfologické znaky asociovat s reprodukční a sociální biologii studovaných druhů.

Afričtí podzemní hlodavci z čeledi rypošovitých (Bathyergidae) jsou známi pro svou širokou škálu sociálního uspořádání, od striktně solitérních až po druhy žijící ve složitých sociálních rodinách. Stupeň sociality, spolu s reprodukční strategií a typem ovulace byly využity jako srovnávací znaky ve vztahu k velikosti bakula a míře peniální ornamentace. Předpokladem bylo, že solitérní, sezónně se rozmnožující druhy s indukovanou ovulací budou mít delší bakulum a povrch penisu bude výrazněji ornamentován. V návaznosti na závěry prováděné studie jsme výsledky rozšířili o pozorování u dalšího solitérního druhu - rypoše stříbritého (*Heliophobius argenteocinereus*), u kterého byly očekávané predikce zcela naplněny.

(PŘEDNÁŠKA)

Příběh glaciálních reliktvů: z lopaty až do sekvenátoru

HORSÁK M.

Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Na základě studia rozsáhlé sítě sprašových profilů napříč Českou a Slovenskou republikou vyčlenil Vojen Ložek osm charakteristických druhů plžů pro chladná období pleistocénu. Některé z těchto druhů se v Evropě stáhly do severské, případně i horské tundry, některé na

sklonku posledního glaciálu vyhynuly. U těch vyhynulých se nejprve myslelo, že vyhynuly globálně. Velkým překvapením bylo jejich postupné nalézání v pohorích Centrální Asie. Nakonec se v některých oblastech našla celá společenstva této typicky glaciální malakofauny, jak jsme ji objevili i my v ruské části Altaje. Jihovýchodní oblasti v nadmořských výškách okolo 2000 m představují nejvěrnější obdobu glaciální střední Evropy. Probíhající genetické analýzy však ukázaly, že situace je poněkud komplikovanější. Některé z těchto glaciálních prvků jsou ve skutečnosti dobré sesterské druhy, nicméně velmi konzervativní morfologicky i ekologicky. To ukazuje na dlouhodobou izolaci evropských a asijských populací, pravděpodobně vlivem nespojitosti vhodných podmínek ve vrcholech glaciálů a existence rozdílných refugií v teplých obdobích.

Podpořeno projektem GAČR P504-17-05696S.

(PŘEDNÁŠKA)

Načasovanie začiatku kladenia vajec v kriticky ohrozenej populácii korytnačky močiarna (Emys orbicularis)

HORVÁTH E. (1), HAVAŠ P. (2), DANKO S. (2), KAŇUCH P. (1,3), UHRIN M. (1)

(1) Katedra zoológie, PriF, UPJŠ, Košice; (2) Fauna Carpatica, Košice; (3) Ústav ekológie lesa, SAV, Zvolen

Korytnačka močiarna (*Emys orbicularis*) patrí medzi ohrozené druhy korytnačiek po celom území jeho výskytu. Najvýznamnejšia lokalita na Slovensku s výskytom autochtónnej populácie korytnačky močiarna sa nachádza na Východoslovenskej nížine v NPR Tajba, kde je však taktiež ohrozená vyhynutím. Pre ochranu populácie je najdôležitejšie zachovanie jej biotopu a udržanie úspešnej reprodukcie. Reprodukcia druhu je najviac vystavená ohrozeniu v období kladenia vajec. Keďže ide o ektotermné živočíchy, enviromentálne faktory vo veľkej miere ovplyvňujú ich sezónnu aktivitu; obdobie kladenia je taktiež limitované klimatickými faktormi. V prekladanej práci sme analyzovali dva klimatické faktory (denný priemer teploty vzduchu a trvanie slnečného svitu) v korelácii k dátumu začiatku kladenia v období 1999–2016. Naše výsledky ukázali, že priebeh klimatických faktorov 13 dní pred začiatkom kladenia v najväčšej miere ovplyvňujú aktivitu samíc a iniciáciu kladenia vajec. Priemerný dátum začiatku kladenia vajec počas sledovaného obdobia bol 23. marec, kde trinásť dní pred dátumom kladenia bola hodnota priemernej teploty vzduchu 15.7 °C a trvanie slnečného svitu 8.1 hod. Pokles v priemerných hodnotách oboch sledovaných faktorov spôsobuje značné posuny (1.5 až 2 dni) v začiatku kladenia vajec. Získané údaje sú nevyhnutné pre zavedenie ochranných opatrení pre úspešnú ochranu znášok korytnačky močiarna.

(POSTER)

Nový pohled na taxonomii recentních goralů (*Nemorhaedus*, Bovidae, Cetartiodactyla) prostřednictvím kresby na srsti

HRABINA P.

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

Goralové rod *Nemorhaedus* prošli v průběhu minulého století několika taxonomickými revizemi, jejichž závěry se nápadně rozcházejí. Většina současných prací rozlišuje čtyři recentní druhy, nicméně poslední revize jich uvádí celkem šest. Přestože řada studií obsahuje dílčí poznatky ke kresbě na srsti zvířat, nebyly dosud vytyčeny diagnostické znaky, které by umožnily jednoznačnou definici a determinaci druhů. V důsledku toho není žádný z dosud publikovaných pramenů obecně akceptován a různí autoři užívají různá pojmenování totožných zvířat. Tato práce předkládá detailní popisy kresby na srsti všech recentních taxonů a definuje zároveň jejich determinační znaky, pomocí kterých je možné jednotlivé druhy rozpoznat. Výsledky práce, vycházející ze studia 979 fotografií zvířat z terénu a 84 kůží uložených ve světových muzeích, podporují existenci šesti jasně vymezených druhů.

(POSTER)

Ohrožuje trofejový lov kozorožce kavkazského *Capra caucasica*? Nevíme, zjistíme...

HRDÁ J. (2), JELÍNKOVÁ J. (1), KAMINIECKÁ B. (1), MAKAL J. (1), UCOVÁ S. (1)

(1) *Vědecký orgán CITES, AOPK ČR, Praha;* (2) *Odbor životního prostředí, Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň*

Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES) chrání ohrožené druhy před nadměrným vývozem z jejich areálových zemí. Řada druhů se vyvážet nesmí, některé jen regulovaně. Jen malá část vývozu se týká živých jedinců, většinou se vyvážejí již neživé exempláře jako třeba lovecké trofeje, různé produkty (medicína, kosmetika atd.). Vývoz exemplářů CITES z areálových zemí by měl dosahovat jen takové úrovně, aby neohrozil populaci ve volné přírodě na přežití. K posouzení vlivu obchodu na populaci druhu je nutné mít alespoň rámcový přehled o jeho početnosti, rozšíření, ohrožení a objemu obchodu s tímto druhem (resp. počtu vyvážených jedinců). Co jsme věděli o kozorožci kavkazském? Má nejmenší areál rozšíření ze všech druhů rodu *Capra*. Jeho populace klesla během tří generací (cca 21 let) o více než 50%. Ve volné přírodě se vyskytuje posledních cca 4000 zvířat a populace stále klesá. I přesto je oblíbenou loveckou trofejí. Jak moc se s jeho trofejemi obchoduje? Nejsou data. Lov je nabízen řadou loveckých agentur, a to i zahraničním lovcům, avšak data o počtech odlovených jedinců (a následně

vyvezených) nejsou k dispozici. Iniciativou vědeckého orgánu CITES v ČR (AOPK ČR) a návrhem na zařazení druhu do příloh CITES, který byl na loňské konferenci CITES přijat, se nepříznivá situace s nedostatkem informací o vývozu trofejí významně změnila. Od ledna 2017 mají areálové státy (Rusko a Gruzie) povinnost reportovat počty vyvezených kozorožců, resp. vydávat na každou trofej vývozní povolení. Na základě získaných dat bude dále možné posoudit míru obchodu a následně vývozy regulovat.

A na závěr výzva: Víte-li o nějakém druhu kdekoli v světě, jehož přežití je ohrožováno nadměrným využíváním a není ještě v CITES zahrnut, napište nám o tom na adresu cites@nature.cz. Příklad kozorožce kavkazského ukázal, že i čeští přírodovědci mohou pomoci chránit jakýkoliv živočišný nebo rostlinný druh před nadměrným mezinárodním obchodem.

(POSTER)

Taxonomická revízia rodu *Anadenosternum* Athias-Henriot (Acari: Mesostigmata: Parasitidae)

HRÚZOVÁ K., FENĎA P.

Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava

Nájdenie veľkého počtu jedincov rodu *Anadenosternum* Athias-Henriot, 1980 v botanickej záhrade v Bratislave a následné problémy s ich identifikáciou nás priviedli k potrebe spraviť taxonomickú revíziu rodu. Veľká premenlivosť znakov v našej vzorke nám nedovolila všetky naše jedince zaradiť do jediného druhu, aj keď o jediný druh zjavne išlo. Preto sme preštudovali typový materiál oboch doteraz opísaných druhov, *Anadenosternum azaleense* (van Daele, 1975) a *Anadenosternum pediculosum* Karg, 1995, ktoré sme zároveň porovnali s našimi jedincami. Zistili sme, že všetky znaky spomenuté v diagnóze druhov, ktorými sa odlišujú, podliehajú vnútrodruhovej premenlivosti a stavy týchto znakov pozorované u opísaných druhov, ako aj množstvo prechodných stavov medzi nimi sme pozorovali u jedincov z Bratislavy. Zároveň preskúmanie typového materiálu neodhalilo žiadne ďalšie výrazné rozdiely medzi týmito druhmi. Preto druh *A. pediculosum* považujeme za mladšie synonymum druhu *A. azaleense* a všetky jedince nájdené v Bratislave sme identifikovali ako tento druh.

Ďalšie jedince nepochybne patriace do rodu *Anadenosternum* sa našli v mestskom parku v Bergame (Taliansko). Ide o prvý nález rodu v Európe mimo skleníka. Porovnanie týchto jedincov s typovým materiálom ostatných druhov rodu a s jedincami z Bratislavy nás priviedlo k záveru, že ide o doteraz neopísaný druh. Najdôležitejšími identifikačnými znakmi sú tvar endogýnia a presternálnych štítov samíc, tvar genitálneho štítu samcov a počet zúbkov na chelicere samcov.

Okrem synonymizácie *A. pediculosum* s *A. azaleense* a opisu nového druhu sme doplnili opis druhu *A. azaleense* o nové znaky a o opis deutonymfy, doplnili sme diagnózu rodu a uvádzame identifikačný kľúč do druhov zvlášť pre samce a samice.

Výskum bol podporený grantom VEGA 1/0191/15.

(POSTER)

Metoda studia podílu sesterského rojení u *Ips typographus* a *Ips amitinus* (Coleoptera: Curculionidae)

HUBÁČKOVÁ J.

ČZU, Praha

Cílem výzkumu je objasnění sesterského rojení u lýkožrouta smrkového *Ips typographus* a lýkožrouta menšího *Ips amitinus*. Pro pokus byly v červnu 2016 dovezeny nalétnuté špalky s brouky z Krkonoš. Konkrétně deset špalků bylo umístěno do klimaboxu při stálé teplotě 25 °C a L/D 16/8, kde v laboratorních podmínkách byl sledován počet vylétnutých brouků. Na všechny závrtové otvory byly umístěny a připevněny speciálně upravené mikroskopické Eppendorf pro zachycení brouků opouštějících požerky. Brouci byli odebíráni každý den. Část odchycených brouků byla umístěna na nové špalky pod upravené mikroskopické Eppendorf, kde bylo sledováno další rozmnožování a kladení vajíček, tohoto tzv. sesterského rojení. Brouci ze sesterského rojení byli odebíráni stejným způsobem. Při pokusu založilo 20 % brouků *Ips typographus* sesterské rojení a 9,4 % brouků *Ips amitinus*. V následujících letech budeme studovat, zda patogeny mohou ovlivňovat toto sesterské rojení.

(POSTER)

Motýlí dálnice – kokrhel a motýli

HULA V. (1), NIEDOBOVÁ J. (1), HAVLOVÁ L. (1), MLÁDEK J. (2), MAZALOVÁ M. (2), KURAS T. (2)

(1) Ústav zoologie, AF MENDELU, Brno; (2) Katedra ekologie a životního prostředí, PFF UP, Olomouc

Pozemní komunikace (zejména pak dálnice) a provoz na nich, jsou obecně považovány za problematické z hlediska negativních dopadů na životní prostředí. Případná pozitiva pro volně žijící druhy bývají zhusta přehlížena. Velký potenciál mají v dané souvislosti okrajové části komunikací. Klíčový je v daném ohledu charakter vegetace doprovodných silničních těles. Aktuálně jsou plochy podél komunikací osévány druhově chudými směsmi, které akcentují požadavek nízké nákupní ceny (nikoli však následné údržby formou pravidelné seče). V rámci našeho projektu jsme se zaměřili na transformační úpravy stávajících vegetačně chudých travních porostů v okolí dálnic a silnic I. tříd, formou výsevu poloparazitického kokrhele

(*Rhinanthus alectorolophus*) a jeho vlivu na změnu společenstev motýlů, jakožto indikačně významné skupiny bezobratlých.

V okolí dálnic a silnic (R52, I/52, D2, I/7, D5) jsme v roce 2016 provedli monitoring motýlů na 10 monitorovacích travních plochách (plocha 100 m dlouhá a 10 m široká; 10 žlutých Möerickeho misek/plocha). Polovina každé plochy byla koncem r. 2015 oseta kokrhelem. Ordinačními technikami jsme vyhodnotili distribuci motýlů a studovali vliv kokrhele na společenstva motýlů. Z významných faktorů prostředí se na druhové kompozici motýlů uplatňovaly – efekt lokality, sezonality a efekt seče. Vliv kokrhele nebyl průkazný ($P(\text{adj}) = 0,27$), a to ani v interakci s faktorem sec ($P(\text{adj}) = 0,19$). To, že se efekt kokrhele na druhovou skladbu motýlů neprojevil, připisujeme krátkodobému (jednosezónnímu) působení vlivu kokrhele na určující charakter vegetace.

V rámci monitoringu r. 2016 bylo zjištěno několik významných druhů uvedených v Červené knize bezobratlých ČR: *Spialia sertorius*, *Zeryntia polyxena* a *Polyommatus thersites*. Na ploše Loděnice u Berouna jsme monitoringem potvrdili výskyt modráška *P. bellargus* (v Čechách považován za druh na hranici vyměření).

Výzkum byl podpořen projektem TAČR TH01030300.

(PŘEDNÁŠKA)

Neutrální a adaptivní evoluce v druhovém komplexu *P. pipistrellus*: integrace genetického a bioakustického přístupu

HULVA P. (1,2), DEMJANOVIČ J. (1), JANÍKOVÁ K. (1), BARTONIČKA T. (3)

(1) Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava; (2) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (3) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Pipistrelloidní netopýři jsou jako dobří letci často součástí ostrovních společenstev, jsou proto skupinou zajímavou z hlediska výzkumu role izolace populací ve speciaci. Aktivní let u netopýřů je spojen s rychlým metabolismem a mimořádným významem trofických adaptací v jejich evoluci. Jako proxy proměnné v charakterizaci trofické niky se u insektivorních netopýřů dají dobře využít parametry jejich echolokace. V této studii předkládáme kombinaci genetického a bioakustického přístupu u západopaleartických netopýřů z druhového komplexu *Pipistrellus pipistrellus* z oblastí mediteránních ostrovů i kontinentálních sympatrických populací. Genetický přístup je v popisu kryptických druhových komplexů nezbytný, v tomto případě zahrnoval neutrální mitochondriální i jaderné markery i kandidátní geny související s echolokací a kromě identifikace jednotlivých linií komplexu umožnil i analýzu genetických trendů. Bioakustická data byla získána pro jednotlivé populace nahráváním ve stanu, což umožnilo získat vzhledem k plastické reakci echolokujících zvířat na bezprostřední podmínky okolí

homologizovatelná data. Z výsledků integrace obou typů dat je možné získat informace o polaritě probíhajících změn a sympatrickém posunu znaků u kontinentálních populací.

(PŘEDNÁŠKA)

Vycítí hmyzožraví ptáci rostliny volající o pomoc?

HUMLOVÁ A. (1,2), SAM K. (1,2)

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

Několik současných studií přineslo více či méně přesvědčivé důkazy o tom, že ptáci mohou při hledání potravy využít těkavé látky vylučované rostlinami, které jsou napadené býložravým hmyzem. Naším cílem bylo přispět k objasnění tohoto fenoménu pomocí dvou nezávislých pokusů.

První studií jsme zkoumali schopnost volně žijících evropských hmyzožravých ptáků detekovat těkavé látky vylučované rostlinami po napadení hmyzem (HIPV - herbivore-induced plant volatiles). Během pokusu jsme indukovali vylučování látek (VOC – volatiles organic compounds), které jsou podobné těm produkovaným při býložravém okusu, postříkáním metyl-jasmonátu (MeJA) na listy vrby šedé (*Salix cinerea*). Sledovali jsme atraktivitu takto upravených a kontrolních vrb pro predátory býložravého hmyzu a potvrdili jsme, že (1) MeJA indukuje na vrbě šedé syntézu obranných chemických látek, a že (2) ptáci napadají častěji housenky vystavené na pokusných keřích.

Druhá studie měla ověřit, zda jsou sýkory koňadry (*Parus major*) a sýkory modřinky (*Cyanistes caeruleus*) schopny detekovat látky vylučované rostlinami po napadení hmyzem (HIPV) a využít je k nalezení potravy, nebo zda se spíše orientují vizuálně. Jako modelové rostliny jsme použili ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare* 'Atrovirens'). K vytvoření býložravého okusu a indukci HIPV jsme využívali housenky martináče hedvábného (*Samia cynthia walkeri*) a připravili keře poskytující signál vizuální (okus), chemický (HIPV), jejich kombinaci (okus + HIPV) a keře bez signálu. Atraktivitu keřů (signálů) jsme zkoumali ve dvou-výběrových klecových pokusech. Z našich výsledků vyplývá, že (1) sýkory koňadry žádný ze signálů nepreferovaly – na keřích hledaly potravu náhodně, zatímco (2) sýkory modřinky hledaly potravu preferenčně na keřích poskytujících vizuální signál.

(PŘEDNÁŠKA)

Kde nocují vážky? Výběr biotopu k nocování ohrožené vážky rumělkové (*Sympetrum depressiusculum*)

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

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

Vážky nejsou vázány pouze na vodní biotopy. Dospělci pro své rutinní aktivity, mezi které patří hledání partnera, lov kořisti nebo odpočinek, využívají různé terestrické biotopy, které se mohou nacházet i ve větší vzdálenosti od vody. Poměrně málo se toho ví o výběru biotopu k nocování dospělců vážek. Hlavním důvodem může být skutečnost, že pozorovat a zkoumat vážky v noci je náročné. V naší studii jsme se zaměřili na celoevropsky ohroženou vážku rumělkovou (*Sympetrum depressiusculum*), která tráví významnou část svého životního cyklu jako dospělec v terestrickém prostředí. V předchozích výzkumech jsme zjistili, že mimo vodní stanoviště tato vážka využívá jen některé specifické terestrické plošky, které jí poskytují optimální podmínky zejména pro lov kořisti. Cílem této studie bylo zjistit, zda vážka rumělková využívá tyto biotopy i k nocování. K tomu jsme vymezili 4 plochy (rybník a jeho okolí, louku, lesní mýtinu a úhor), na kterých jsme během dne značili dospělé UV fluorescenční barvou a pro jejich identifikaci i unikátním kódem. V noci jsme na těchto plochách pomocí UV světla zjišťovali počet označených jedinců a také, na jakých rostlinách nocovali a jak byli orientováni. Nejvyšší proporce nocujících vážek jsme zaznamenávali na úhoru, na kterém se dospělci spolu s vodním biotopem vyskytovali nejvíce i přes den. Naproti tomu vodní stanoviště si jako místo k nocování nevybírali téměř vůbec. Pozorovali jsme i selektivitu pro určité rostliny, na kterých jedinci během noci seděli (zejména druhy se stabilním stonkem). Preferenci v orientaci těla, která může být důležitá pro ranní termoregulaci, jsme nezjistili. Naše výsledky naznačují, že vážky si k nocování vybírají spíše otevřená stanoviště, která jim poskytují vhodné podmínky i během dne (zejména pro lov potravy). To může být z hlediska úspory energie a času po chladné noci klíčové (u samců i rychlé obsazení teritoria). Vodní biotop pak v životě dospělců funguje jen jako místo k hledání partnera a rozmnožování.

(POSTER)

Prvé nálezy druhov čefad' Chernetidae pre faunu š'úrikov Albánska (Arachnida: Pseudoscorpiones)

CHRISTOPHORYOVÁ J., GRULA D., JABLONSKI D.

Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava

Celosvetovo rozšírená čefad' Chernetidae zahŕňa viac ako 650 druhov patriacich do 110 rodov. Obývajú rôzne typy habitatov, od hrabanky, kompostov, žijú pod kôrou stromov alebo v

jaskyniach. Ich diverzita na Balkáne je veľmi nízka, počet známych druhov v jednotlivých krajinách varíruje medzi 2 až 12. Tento nízky počet je možné vysvetliť malým počtom odborníkov, venujúcim sa tejto skupine pavúkovcov, ako aj väčším záujmom o iné ekologické skupiny, prevažne pôdne druhy patriace do čeľadí Chthoniidae a Neobisiidae.

Počas rokov 2015 až 2016 sme uskutočnili dve exkurzie do Albánska, s cieľom nájsť šťúriky čeľade Chernetidae zo vzoriek kompostov a individuálnym zberom pod kôrou stromov. Vzorky kompostov boli zbierané metódou preosevu a neskôr extrahované v Tullgrenových aparátoch. Celkovo sme získali štyri druhy šťúrikov čeľade Chernetidae. Vo vzorkách kompostov sme zaznamenali prvé nálezy rodov *Pselaphochernes* a *Lamprochernes* pre Albánsko – *P. lacertosus* (jeden samec), *P. scorpioides* (deväť samic, dva samce), *L. nodosus* (jedna samica). Pod kôrou *Pinus nigra* v subalpínskom lese bol nájdený jeden samec druhu *Dendrochernes cyrneus* (L. Koch, 1873), ide tak o druhú známu lokalitu rozšírenia druhu v Albánsku. Celkovo je tak pre faunu Albánska doteraz známych päť druhov čeľade Chernetidae.

Práca bola finančne podporená projektom VEGA 1/0191/15.

(POSTER)

Evoluční historie dvou rodů čeledě Anguidae v západním palearktu

JABLONSKI D. (1), JANDZIK D. (1), MIKULÍČEK P. (1), MORAVEC J. (2), GVOŽDÍK V. (3)

(1) Katedra zoologie, UK, Bratislava; (2) Zoologické oddělení, Národní muzeum, Praha; (3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec

Fylogeneticky a ekologicky blízke druhy rastlín a živočíchů mohou vykazovat výrazně odlišnou genetickou diverzitu. V naší práci jsme se zaměřili na porovnání genetické diverzity a evoluční historie rodu *Anguis* a jeho fylogeneticky nejpříbuznějšího rodu *Pseudopus* zahrnujícího jen jeden druh *P. apodus* (blavor). Zatímco rod *Anguis* najdeme od Pyrenejského poloostrova po severní Írán, *P. apodus* je rozšířen od Istrie až po Kazachstán. Na tomto území druhy obou rodů obývají biotopy nížin až hor. Data na základě mitochondriální i jaderné DNA ukázala, že zatímco rod *Anguis* je značně fylogeneticky strukturován (pět druhů s genetickou distancí kolem 8 %, jejichž vnitrodruhová variabilita je pravděpodobně ovlivněna topografií terénu), *P. apodus* tvoří jen tři linie s maximální genetickou distancí kolem 4 %. Dvě geograficky nejrozsáhlejší linie korespondují se zavednou vnitrodruhovou taxonomií a jsou rozšířeny na Balkáně a západní/severní Anatólii a na Krymu, Transkavkazské oblasti a střední Asii. Třetí fylogeneticky divergovaná linie byla detekována v Levantě. V kontrastu s rodem *Anguis* také demografické testy u blavora ukázaly, že dvě hlavní linie neprošly náhlou populační expanzí a jejich areály nebyly zřejmě tak výrazně ovlivněny historickými klimatickými

změnami. Relativně nízká genetická strukturovanost a rozsáhlá geografická distribuce blavora může souviset s migrační schopností, oviparií a ekologickou plasticitou druhu.

Tato studie byla podpořena granty VEGA 1/0073/14 a APVV-0147-15

(PŘEDNÁŠKA)

Různými cestami ke stejnému rozšíření: genetický vzhled do invaze hlaváčovitých ryb podél koridoru Dunaj-Rýn

JANÁČ M., BRYJA J., ONDRAČKOVÁ M., MENDEL J., JURAJDA P.

Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

Několik druhů hlaváčovitých ryb z Ponto-Kaspické oblasti rozšiřuje svůj výskyt mimo původní areál do významných evropských povodí (mj. Rýn, Visla, střední a horní Dunaj) již od konce 20. století. Přesto dosud neexistuje komplexnější genetická studie zabývající se jejich šířením v evropských tocích. Tato skutečnost iniciovala studii, která za pomoci jaderných a mitochondriálních markerů zkoumala genetickou diverzitu a populační strukturu původních i nepůvodních populací tří druhů (hlaváč černoústý *Neogobius melanostomus*, hlaváč Kesslerův *Ponticola kessleri*, hlavačka mramorovaná *Proterorhinus semilunaris*) z oblastí pokrývajících jejich společné rozšíření (dolní Dunaj, střední Dunaj, dolní Rýn) a jejich výsledky shrnujeme v předkládaném příspěvku.

Na rozdíl od obou hlaváčů, nepůvodní populace hlavačky vykazovaly pokles genetické variability, ukazující na efekt zakladatele způsobený slabým invazním tlakem (málo introdukcí/samovolné šíření). Nepůvodní populace hlaváče Kesslerova ve jsou zase prakticky nerozlišitelné od původních, což přičítáme silnému invaznímu tlaku (vícenásobné, početné introdukce ze stejného zdroje). Nepůvodní populace hlaváče černoústého pak dokonce vykazují nárůst genetické diverzity. To je pravděpodobně způsobeno křížením invazních populací pocházejících z různých zdrojů, což ukazuje na neustávající přenos těchto ryb lodní dopravou a to i mezi již zasaženými přístavy. Krom toho, že studie slouží jako typický příklad toho, jak může být společné rozšíření invazních druhů dosaženo různými cestami, dokládá dále dolnodunajský původ rýnských populací všech tří druhů a poskytuje první genetická data populace hlaváče černoústého z českého úseku Labe.

(POSTER)

Odontode-like development of lamprey keratinized teeth

JANDZIK D. (1,2,3), SQUARE T. (2), MASSEY J. (2), CATTELL M. (2), TITTES S. (2), KARPECKÁ Z. (3), ČERNÝ R. (3), MEDEIROS D. (2)

(1) Katedra zoologie, PriF UK, Bratislava; (2) Department of Ecology and Evolutionary Biology, CU Boulder; (3) Katedra zoologie, PpF UK, Praha

Mineralized teeth are a hallmark evolutionary innovation of jawed vertebrates (gnathostomes) that played critical role in their establishment as active foragers. Keratinized teeth of jawless vertebrates lampreys share the function with gnathostome teeth, but as exclusively epidermal derivatives these do not represent true odontodes – mineralized tissue with both mesenchymal as well as epithelial contribution. In order to better understand the evolution of tooth-like structures we analyzed development of keratinized teeth in metamorphosing larvae of Sea Lamprey (*Petromyzon marinus*). The individual teeth arise as epithelial cusp-like thickenings that invaginate into underlying mesenchyme before the superficial layer of epithelium keratinizes. Early morphogenesis thus strongly resembles odontode development. Surprisingly, during the keratinized tooth development, both mesenchyme and epithelium express an array of genes that have been believed to form gene regulatory network of gnathostome tooth development. This shows that the core part of the odontode developmental program represents an ancient pan-vertebrate trait that predates the origin of teeth and jaws.

(PŘEDNÁŠKA)

May hybrid asexuality form a primary reproductive barrier between nascent species? On the interconnection between asexuality and speciation

JANKO K. (1,2), PAČES J. (1,3), WILKINSON-HERBOTS H. (4), COSTA R.J. (4), RÖSLEIN J. (1,5), DROZD P. (2), IAKOVENKO N. (2), ŘÍDL J. (3), HROUDOVÁ M. (3), KOČÍ J. (1,2), REIFOVÁ R. (6), ŠLECHTOVÁ V. (1), CHOLEVA L. (1)

(1) Institute of Animal Physiology and Genetics, Libechev; (2) Faculty of Science, University of Ostrava; (3) Institute of Molecular Genetics, Prague; (4) University College London, United Kingdom; (5) Institute of Vertebrate Biology, Brno; (6) Faculty of Science, Charles University in Prague

Speciation usually proceeds in a continuum from intensively hybridizing populations until the ultimate formation of irreversibly isolated species. Restriction of interspecific gene flow may often be achieved by gradual accumulation of intrinsic postzygotic incompatibilities with hybrid infertility typically evolving more rapidly than inviability. A reconstructed history of speciation in European loaches (*Cobitis*) reveals that accumulation of postzygotic reproductive incompatibilities may take an alternative, in the literature largely neglected, pathway through initiation of hybrids' asexuality rather than through a decrease in hybrids' fitness. Combined

evidence shows that contemporary *Cobitis* species readily hybridize in hybrid zones, but their gene pools are isolated as hybridization produces infertile males and fertile but clonally reproducing females that cannot mediate introgressions. Nevertheless, coalescent analyses indicated intensive historical gene flow during earlier stages of *Cobitis* diversification, suggesting that non-clonal hybrids must have existed in the past. The revealed patterns imply that during the initial stages of speciation, hybridization between little diverged species produced recombinant hybrids mediating gene flow, but growing divergence among species caused disrupted meiosis in hybrids resulting in their asexual reproductive mode, which acts as a barrier to gene flow. Comparative analysis of published data on other fish hybrids corroborated the generality of our findings; the species pairs producing asexual hybrids were more genetically diverged than those pairs producing fertile sexual hybrids but less diverged than species pairs producing infertile hybrids. Hybrid asexuality therefore appears to evolve at lower divergence than other types of postzygotic barriers and might thus represent a primary reproductive barrier in many taxa.

(PŘEDNÁŠKA)

VETŘELEČ vs. PREDÁTOR – Olfaktorická komunikace pomáhá čolkům přežít

JANKŮ M., KURDÍKOVÁ V.

Katedra ekologie, PFF UP, Olomouc

Recentní studie ukazují, že obojživelníci jsou schopni měnit své chování v závislosti na predátorovi, pro snížení rizika predace. Cílem této práce je experimentálně zhodnotit reakce čolka obecného (*Lissotriton vulgaris*) na různé druhy predátorů – dva invazivní a dva původní druhy. Předpokladem je, že čolek vystavený většímu predačnímu stresu, bude konzumovat méně potravy. Výzkum je dále rozdělen na dva typy pokusných kontaktů, olfaktoricko-vizuální (přítomnost kairomonů) a vizuální.

Zvířata vykazovala prokazatelné snížení konzumace potravy v přítomnosti predátora. V případě invazivních druhů (střevlička, rak) konzumovali čolci méně potravy než v přítomnosti původních druhů (plotice, karas). Při olfaktoricko-vizuálním typu kontaktu byl příjem potravy nižší než během vizuálního kontaktu.

Tyto výsledky ukazují, že kairomony jsou znakem přítomnosti predátora pro kořist. Za druhé, invazivní druhy představují pro obojživelníky větší predační tlak.

(POSTER)

Myši, myši jak si vlastně povídáte? Hlavní močové proteiny v pachové komunikaci dvou poddruhů myši domácí *M. m. musculus* a *M. m. domesticus*

JANOTOVÁ K. (1,2), JARMIČOVÁ P. (4), DANISOVÁ K. (1,3), VOŠLAJEROVÁ BÍMOVÁ B. (3),
ĎUREJE L. (1), MACHOLÁN M. (3,4), HIADLOVSKÁ Z. (3)

(1) Ústav biologie obratlovců, Detašované pracoviště Studenec, AV ČR, Brno; (2) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (3) Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Brno; (4) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Pachová komunikace u myši domácí je intenzivně studovanou problematikou. Většina experimentů je ale prováděna v laboratorních podmínkách a převážně na inbredních kmenech myši. Aplikace výsledků těchto studií na přirozeně žijící jedince je tedy omezená. Proto náš experiment, v němž jsme sledovali produkci zásadních složek systému pachové komunikace (tzv. hlavních močových proteinů MUP), probíhal v polopřirozeném prostředí. V něm se pokusní jedinci mohli volně pohybovat a vytvořit si vlastní sociální strukturu.

MUP regulují uvolňování mnoha feromonů z pachových značek myši. Zároveň mohou být přímo detekovány čichem a samy o sobě tak být zdrojem informací o jedinci. Abychom mohli porovnat produkci MUP u dvou poddruhů myši domácí vyskytujících se na území ČR (*M. m. musculus* a *M. m. domesticus*), použili jsme jako pokusné subjekty přímé potomky volně žijících myši odvozené z populací jednoho či druhého poddruhu.

Prokázali jsme, že jedinci obou poddruhů a pohlaví regulují hladinu MUP v různém sociálním prostředí a v případě nutnosti ji omezí či zvýší. Tyto změny umožňují přizpůsobit pachový signál jedince aktuální potřebě komunikace a zároveň optimalizovat výdaje na jeho produkci. U *M. m. domesticus* jsme zaznamenali vyšší produkci MUP u těch samců, kteří se zapojili do rozmnožování, oproti nerozmnožujícím se samcům. Tyto výsledky naznačují, že MUP u tohoto poddruhu mohou přenášet informaci o postavení samce v sociální hierarchii respektive o jeho reprodukční úspěšnosti. Pro *M. m. musculus* jsme obdobný rozdíl nezaznamenali, zde mohou tedy MUP plnit odlišnou funkci, což může hrát roli při kontaktu jednotlivých poddruhů v jejich hybridní zóně.

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

(POSTER)

Effects of altitude and habitat on Orthoptera distribution in contact area of bio-geographic regions

JARČUŠKA B., KAŇUCH P., KRIŠTÍN A.

Institute of Forest Ecology SAS, Zvolen

Bush-crickets and grasshoppers are mostly thermophilous insects, heavily depending on ambient temperature and local habitats. In north-eastern Slovakia, contact area of the two distinct West- and East-Carpathian bio-geographic regions has been proposed using different plant and animal species composition. In this environment we analysed distributional patterns of Orthopteran assemblages at 89 sites along altitudinal and habitat gradient between 370 and 1220 m a.s.l. The material (56 species) was collected in two neighbouring flysch mountains (Čergov and Levočské vrchy) in June - September between 2009 and 2016. We compared the grasslands and forest edges in deciduous, coniferous and mixed forests and also some azonal habitats as gravel banks along mountain creeks and wetlands and expected higher species diversity at contact area with gradual inward and altitudinal decrease. Distributional patterns of some rare and/or zoo-geographic important species (e.g. *Isophya pienensis*, *Pholidoptera aptera*, *P. transylvanica*, *Poecilimon intermedius*, *P. schmidtii*, *Polysarcus denticauda*, *Arcyptera fusca*, *Chorthippus pullus*, *Miramella alpina*, *Tetrix tuerkii*) are discussed.

(PŘEDNÁŠKA)

Co (ne)víme o mikrobiomu v peří ptáků?

JAVŮRKOVÁ V. (1), PROCHÁZKA P. (2), POŽGAYOVÁ M. (2), POLÁKOVÁ R. (1,2), KYPTOVÁ M. (1), HENEBERG P. (3), ADAMÍK P. (4), BRLÍK V. (2), ŠEVČÍKOVÁ K. (4), PORKERT J. (5), KREISINGER J. (1,2)

(1) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha*; (2) *ÚBO AV ČR, Brno*; (3) *LF UK a FNKV, Praha*; (4) *Katedra zoologie a Ornitologická laboratoř, UP, Olomouc*

Přestože o evolučním významu peří nemůže být pochyb, vliv jeho mikrobiomu, tedy mikroorganismů vyskytujících se v peří ptáků, na fitness jedince a životní historie druhů zůstává zahalen tajemstvím. Hrstka dostupných studií, založených na kultivačních přístupech prokázala, že v peří volně žijících druhů ptáků se nachází jen několik desítek druhů mikroorganismů, které mohou mít spíše negativní vliv na kvalitu opeření díky schopnosti degradovat keratin. Naše studie, založená na NGS sekvenování genomické mikrobiální DNA, izolované z peří sedmi volně žijících druhů pěvců s různými strategiemi pelichání a migrace na platformě Illumina MiSeq, však odhalila něco zcela jiného. Diverzita bakterií v peří ptáků rozhodně není tak nízká jak se předpokládalo. Detekovali jsme přes 18 tisíc OTUs determinovaných do 600 bakteriálních rodů. Alfa diverzita bakteriálních společenstev se zásadně lišila mezi hostitelskými druhy.

Přestože jsme prokázali silný vliv lokality výskytu jedince na složení bakteriálních společenstev, i po zohlednění této proměnné byl efekt druhu zásadní. Byly prokázány rovněž silné mezidruhové rozdíly v poměrném zastoupení jednotlivých bakteriálních rodů. Rody bakterií schopných degradovat keratin dominovaly spíše u dutinově hnízdících rezidentů, zatímco rody bakterií produkujících bakteriociny, tedy látky podobné antibiotikům, dominovaly u dutinově hnízdících migrantů na dlouhé vzdálenosti s extrémní dominancí těchto bakteriálních rodů u břehule říční hnízdící v norách. Samotný efekt migrace či typu pelichání neměl na bakteriální společenstva v peří ptáků vliv. Přestože je tato studie prozatím pilotní a předpokládá se její rozšíření na širší škálu druhů a zkoumaných mikroorganismů, především plísní, lze s jistotou říci, že mikrobiom v peří ptáků nelze přehlížet a bude mít zásadní vliv na udržování kvality opření, tak na celkové fitness jedinců a evoluci adaptivních mechanismů, kterými je celý mikrobiom v peří ptáků udržován.

(PŘEDNÁŠKA)

Genetic comparison of three dog breeds with Czech origin

JINDŘICHOVÁ M. (1.), NERADILOVÁ S. (1), ČERNÁ BOLFÍKOVÁ B. (1), ČERNÝ J. (2), HULVA P. (3,4)

(1) Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences, Prague; (2) Biology Centre, Czech Academy of Sciences; (3) Department of Zoology, Charles University, Prague; (4) Life Science Research Centre, Ostrava University, Ostrava

The Czech Republic is a country of origin of several dog breeds. This study compares three of these breeds - Czechoslovakian Wolfdog (CSW), Chodsky dog (CHD) and Cesky Fousek (CF). CSW is a unique dog breed which originated from German Shepherds (GS) and Carpathian wolves (CW) in order to help protecting the Czechoslovakian borders. Experimental crossbreeding started in 1950's using two CW females and two CW males and led to the CSW breed creation in 1989. The Chodsky dog's history reaches back to 13th century when it was used as a guarding and sheep dog, however, after the World War II the breed almost disappeared. In 1985 has started the regeneration process when two standard females and three standard males were used for breeding. The breed of CF is the only Czech breed of pointer and it has a very complex history. In past, when the breeds have not yet been properly established, it was often hybridized with other wire-haired breeds. After the World Wars was the breed on the edge of extinction. As well as the CHP breed, CF was successfully regenerated from a limited number of founding individuals. CF breed was recognized by FCI (Fédération Cynologique Internationale) in 1964, CSW was internationally recognized by FCI in 1999. CHP breed is still in accepting process to become an FCI registered breed.

The aim of this study was to characterize and compare the genetic structure of studied breeds that are examples of breeds with similar population size (small population size), recent history, number of founding individuals and locality of origin. Also, each population is under human-controlled breeding system.

Study was supported by Internal Grant Agency of the Czech University of Life Sciences in Prague (CIGA CULS Prague) project no.: 20165015.

(POSTER)

Vyhodit nebo opustit? Vliv míry mimikry na způsob odmítnutí parazitického vejce

JIRKOVÁ A. (1), ŠULC M. (2), PROCHÁZKA P. (2), POŽGAYOVÁ M. (2), ČAPEK M. (2), HONZA M. (2)

(1) MENDELU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno

Rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*) je sice v ČR jedním z nejčastějších hostitelů kukačky obecné (*Cuculus canorus*), ale je schopen se parazitismu účinně bránit. Důležitým způsobem jeho obrany je rozpoznání kukaččího vejce a jeho následné odmítnutí. Rákosníci velcí na Mutěnických rybnících jsou schopni odhalit a zbavit se kukaččího vejce zhruba v polovině případů (v 52 ze 108 parazitovaných hnízd). Tento druh hostitele se kukaččího vejce zbavuje dvěma způsoby: buď kukaččí vejce z hnízda vyhodí a dál pokračuje v daném hnízdním pokusu, nebo parazitované hnízdo opustí a začne stavět hnízdo nové. První způsob je pro hostitele určitě výhodnější, protože nemusejí vynakládat další energii na stavbu nového hnízda nebo snášení nových vajec. Otázkou tedy zůstává, proč se někteří hostitelé opouštějí svá hnízda místo toho, aby raději kukaččí vejce odmítali vyhozením?

V této studii jsme testovali hypotézu, že hostitelé opouštějí hnízda především v případech, kdy sice o parazitaci vědí (např. viděli kukačku snášet vejce do jejich hnízda), ale kukaččí vejce je natolik podobné vejším hostitele, že ho nedokážou bezpečně identifikovat a raději tedy celou snůšku opustí. Míru podobnosti (mimikry) kukaččích vajec jsme hodnotili na základě jejich podobnosti v barvě a velikosti s hostitelskými vejci. Data byla navíc kontrolována na vliv roku, načasování hnízda v sezóně a stáří hostitelské samice. Výsledky ovšem ukázaly, že námi hodnocená míra mimikry nemá na typ reakce žádný vliv. Za variabilitu ve způsobu odmítnutí kukaččího vejce jsou tedy pravděpodobně zodpovědné jiné, dosud neznámé faktory, například personalita samic.

(POSTER)

Karyotype and sex chromosomes of Komodo dragon (*Varanus komodoensis*)

JOHNSON POKORNÁ M. (1,2), ALTMANOVÁ M. (1), ROVATOS M. (1), VELENSKÝ P. (3), VODIČKA R. (3), REHÁK I. (3), KRATOCHVÍL L. (1)

(1) Faculty of Science, Charles University in Prague; (2) Institute of Animal Physiology and Genetics, The Czech Academy of Sciences, Liběchov; (3) Prague Zoological Garden, Prague

The Komodo dragon (*Varanus komodoensis*) is the largest lizard in the world and one of the few species of vertebrates where facultative asexuality has been observed. Surprisingly, it has not yet been cytogenetically examined. We are presenting the description of its karyotype and sex chromosomes. The karyotype consists of $2n = 40$ chromosomes, 16 macrochromosomes and 24 microchromosomes. Although the chromosome number is constant for all species of monitor lizards (family Varanidae) with the currently reported karyotype, variability in the morphology of the macrochromosomes has been previously documented within the group. We uncovered highly differentiated ZZ/ZW sex microchromosomes with a heterochromatic W chromosome in the Komodo dragon. Sex chromosomes have so far only been described in a few species of varanids including *V. varius* - the sister species to Komodo dragon, whose W chromosome is notably larger than that of the Komodo dragon. Accumulations of several microsatellite sequences in the W chromosome have recently been detected in 3 species of monitor lizards; however, these accumulations are absent from the W chromosome of the Komodo dragon. In conclusion, although varanids are rather conservative in karyotypes, their W chromosomes exhibit substantial variability at the sequence level, adding further evidence that degenerated sex chromosomes may represent the most dynamic genome part.

(PŘEDNÁŠKA)

Vývoj měkkýší fauny Malé Fatry v poledové době

JUŘIČKOVÁ L. (1,2), JANSOVÁ A. (1,2), HORÁČKOVÁ J. (1,2), POKORNÝ P. (2), HOŠEK J. (2), LOŽEK V. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Centrum teoretických studií AV ČR a UK, Praha

Malá Fatra představuje nejzápadnější část Západních Karpat, ve které se vyskytují vysokohorské alpské polohy. Proto přitahovala pozornost zejména z hlediska zkoumání posunu horní hranice lesa během holocénu. Méně pozornosti pak ale bylo věnováno jejímu nižšímu jižnímu křídlu – Lúčanské Malé Fatře. Zde máme k dispozici pět profilů holocenními sedimenty v různých polohách, které nám umožňují charakterizovat vývoj zdejší malakofauny a potažmo i přírody v poledové době. Zatímco profily Repeš a Vyšehradné jsou situovány uvnitř pohoří a Fačkovský Klák leží dokonce ve vrcholové poloze, profil Valča je ukrytý v strži horského údolí na okraji pohoří a profil v Laskáru leží dokonce v údolí Turce. Zatímco profily

Repeš a Vyšehradné poskytly společenstva s plnou lesní faunou z poměrně krátkého období atlantiku až epiatlantiku, stáří společenstev na Fačkovském Kláku zatím neznáme, ale pravděpodobně budou také mladá. Profily téměř celým holocénem nám ale poskytly lokality Valča a Laskár. Na Laskáru máme sekvenci od allerödu až po epiatlantik s maximem lesních druhů kolem 7600 cal yr. BP a nástupem stepních prvků a tedy zemědělství kolem 4350 cal yr. BP. V unikátní sekvenci na Valče pak můžeme sledovat skokový nárůst lesních druhů až na 35 v jedné vrstvě po chladném eventu 8.2, čili kolem roku 8100 cal yr. BP. V bronzové době pak dochází k erozi obou profilů. Radiokarbonové datování lokality Velký Rozsutec ve vyšší Kriváňské Malé Fatře pak ukázalo, že profil nezahrnuje sedimenty celého holocénu, jak se předpokládalo, ale pouze jeho mladší části a je tedy jasné, že bude třeba se kriticky postavit i ke stáří dalších již publikovaných profilů v této části Malé Fatry. Sukcese měkčkových společenstev ukazuje poměrně časný a rychlý nástup lesní fauny svědčící o blízkosti glaciálních refugií nejen karpatských, ale i středoevropských lesních druhů.

Tento projekt podpořili: Norwegian Financial Mechanism 2009–2014 č. 7F14208 a MŠMT MSM-T-28477/2014, GAČR projekty P504/10/0688 a 13-08169S.

(PŘEDNÁŠKA)

Využití Free and Open Source Software (FOSS) GIS v ekologii a ochraně přírody

KALÁB O. (1), LANDA M. (2)

(1) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (2) Katedra geomatiky, FSv ČVUT v Praze

Geografické informační systémy (GIS) mají již nějakou dobu své pevné místo v ekologii a ochraně přírody, a to jak ve výzkumu (design, analýza dat), tak i v praxi (plánování managementu, mapování druhů, publikace dat). Cílem příspěvku je seznámení s volně dostupnými nástroji (open source software) pro analýzu a vizualizaci geografických dat. Dle metaanalýzy sborníků Zoodnů z let 2002 až 2016, pracovali autoři s prostorovými daty nejčastěji za účelem analýzy pohybových aktivit (GPS, telemetrie) a domovských okrásků (home range), extrakce proměnných z prostorových dat, zjišťování habitatových preferencí (Habitat Suitability Models) a modelování ekologických nik (Species Distribution Models). Ve zbytku studií bylo uvedeno využití GIS např. v rámci designu experimentu, zpracování družicových dat (DPZ) či pouze při vizualizaci dat. Ve většině případů (69%) nebyl uveden konkrétní software. Mezi uvedenými softwary jednoznačně převažovaly produkty ESRI (84%) (ArcView, ArcMap, ArcGIS).

Ve všech zmíněných příkladech lze proprietární řešení nahradit open source alternativou. Pomocí softwaru QGIS lze snadno zpracovávat GPS data, provádět základní home range analýzy, pracovat s rastrovými daty (habitatové preference, HSM, extrakce hodnot), navrhnout

design experimentu, provádět klasifikaci družicových dat a vytvářet mapové výstupy či atlasy. Pro komplexnější analýzy pohybových aktivit a domovských okrsků nebo modelování ekologických nik lze QGIS kombinovat s programem R (např. balíčky adehabitatHR, adehabitatLT, dismo). Pro analýzu většího obsahu dat lze dále využít robustnějšího systému GRASS GIS, buď samostatně nebo pomocí extenze přímo z prostředí QGIS. Využití open source softwaru přináší řadu výhod ve sféře akademické, státní, soukromé, a zejména také v neziskových organizacích. Kromě volné dostupnosti softwaru i zdrojového kódu je výhodou poměrně snadná rozšiřitelnost funkcionality a u větších projektů také silná mezinárodní komunita uživatelů i vývojářů na diskuzních fórech.

(POSTER)

Vliv urbanizace na výskyt kobyly křovištní (*Pholidoptera griseoptera*) v městském prostředí

KALÁB O., KOČÁREK P.

Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava

Urbanizace, a s ní spojená rostoucí míra zastavěnosti krajiny, silně ovlivňuje biodiverzitu jak přímou eliminací přirozených habitatů, tak jejich fragmentací na menší izolované jednotky. Perspektivními indikátory vlivu urbanizace na biotu jsou vybrané skupiny bezobratlých živočichů.

Cílem studie bylo objasnit vliv urbanizace na výskyt kobyly křovištní (*Pholidoptera griseoptera* (De Geer, 1773)). Kobyly křovištní je nelétavý zástupce řádu rovnokřídlých (Orthoptera), který obývá převážně lesy s podrostem nízkých křovin nebo trav, paseky, okraje lesů, křoviny, ruderalizované louky, běžně se vyskytuje ve velkých městech.

V rámci studie bylo navštíveno celkem 79 náhodně vygenerovaných bodů na území statutárního města Ostravy. Na každém bodu byla metodou akustického pozorování zaznamenána abundance druhu v okruhu 50 m. Dále zde byly zaznamenávány doplňující charakteristiky prostředí - např. struktura habitatu, teplota, vlhkost. Z družicových snímků Landsat 8 byl vypočítán vegetační index NDVI, a následně jeho průměrná hodnota v různém okruhu od výzkumných bodů (50, 100, 250, 500 a 1000 m). Tyto hodnoty odrážejí poměr povrchů s vegetací a bez vegetace v daném okolí. Menší měřítka (okruhy 50 a 100 m) souvisí s vhodností lokálních podmínek a biotopů ve městě, větší měřítka potom mohou odrážet vhodnost pro migraci druhu a dostupnost habitatů v širším okolí. Vztahy mezi abundancí a průměrným NDVI v různých měřítkách byly vyhodnoceny pomocí lineární regrese s permutací. Data byla zpracována pomocí softwarů QGIS a R.

Podle předběžné analýzy dat má míra urbanizace negativní vliv na abundanci kobyly křovištní, a to v rámci všech zkoumaných měřitek. Tyto výsledky vypovídají o rostoucím vlivu kombinace nevhodných biotopů a ztížených podmínek pro migraci druhu, spolu s mírou zastavění území. Cílem navazující studie bude objasnit jaké jsou biotopové preference tohoto druhu, co určuje jeho výskyt v urbanizovaném prostředí a navrhnout opatření zmírňující negativní efekt urbanizace.

Práce byla podpořena grantem SGS Ostravské Univerzity (SGS20/PfF/2016)

(POSTER)

Značkovácia aktivita medveďa hnedého (*Ursus arctos*) v Národnom parku Malá Fatra

KALAŠ M.

Správa Národného parku Malá Fatra, Varín

Práca sa zaoberá výskumom značkovacej aktivity medveďa hnedého (*Ursus arctos*) v Národnom parku Malá Fatra. V prvej fáze (1998–2015) bol výskum zameraný na vyhľadávanie značkovacích stromov v teréne, pričom boli okrem lokalizácie evidované viaceré charakteristiky (parametre drevín, výšky záhryzov od zeme, prítomnosť vzoriek použiteľných pre neinvazívne genetické analýzy). Popri tejto činnosti prebiehalo mapovanie lesných ciest, turistických značených chodníkov a poľovníckych chodníkov, ktoré boli v teréne zameriavané pomocou GPS navigátorov. Zo získaných údajov boli v prostredí geografického informačného systému (QGIS) vykonané priestorové analýzy. Skúmaný bol korelačný vzťah medzi hustotami vyššie uvedených líniových prvkov a hustotami značkovacích stromov v prostredí. Na vybraných turistických značkových chodníkoch bola v rokoch 2015 a 2016 sledovaná návštevnosť pomocou pyroelektrických senzorov (Ecocounters), aby bolo možné odhadovať mieru vyrušovania.

V rokoch 2011–2015 bol pri 8 značkovacích stromoch uskutočnený fotomonitoring. Získaných bolo 866 jedinečných záznamov prítomnosti medveďa hnedého počas 5503 fotodní. Z hľadiska veku a pohlavia sa podarilo determinovať 59,1 % z nich. V súvislosti s tým boli zistené 4 skupiny správania: indiferentné, vyšetrovacie, značkovacie a sexuálne). Jednotlivé prejavy správania boli spojené s konkrétnymi skupinami jedincov. Prítomnosť jedincov pri stromoch mala v priebehu dňa výraznú dvojrýchlovú aktivitu. Z hľadiska cirkanuálneho rytmu boli medvede najčastejšie zachytené v auguste. Najčastejším prejavom správania sa (odhliadnuc od kategórií jedincov) bolo indiferentné správanie, následne vyšetrovacie a konečne značkovacie správanie. V rámci značkovacieho správania boli dominantnou skupinou dospelé samce, u ktorých bola táto aktivita výraznejšia v máji – júli. Boli zistené významné rozdiely v

podieloch prítomnosti niektorých kategórií jedincov (vodiace samice s mláďatami > 1 rok, samostatné mláďatá > 1 rok) a dospelých samcov pri značkovacích stromoch, čo môže naznačovať na stratégiu predchádzania sexuálne motivovanej infanticide či vnútrodruhovej predácii.

(PŘEDNÁŠKA)

Synúzie drobných cicavcov výškového gradientu Tatier

KAMENIŠŤÁK J. (1), BALÁŽ I. (1), TULIS F. (1), JAKAB I. (1), ŠEVČÍK M. (1), AMBROS M. (2), KLIMANT P. (3)

(1) Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV UKF, Nitra; (2) Štátna ochrana prírody SR, Správa Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie, Nitra; (3) Virologický ústav, SAV, Bratislava

Cieľom príspevku je kvalitatívne a kvantitatívne hodnotenie zmien synúzií drobných cicavcov s rastom nadmorskej výšky na území Tatier. Odchyt drobných zemných cicavcov bol realizovaný v rokoch 2009-2013 na 15 lokalitách Vysokých, Belianskych Tatier a Podtatranskej brázd v nadmorských výškach od 914 do 1775 m n. m. Skúmané lokality sa nachádzajú v oreálnom (914-1200 m n. m.) a subalpínskom (1200-1800 m n. m.) výškovom (hypsografickom) stupni. Pre väčšiu presnosť je použité podrobnejšie členenie na nasledovné výškové stupne: 914-1199 m n.m. (6 lokalít), 1200-1499 m n.m. (3 lokality), 1500-1775 m n.m. (6 lokalít). Na odchyt drobných zemných cicavcov bola použitá líniová (50 pascí/línia/3 noci) a kvadrátová metóda (5 x 10 odchytových bodov, exponovaný 2-4 noci). Údaje o odchytých jedincoch sú štandardizované na 100 pasco/noci. Spolu bolo odchytých 1242 jedincov drobných cicavcov (Eulipotyphla, Rodentia): *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811); *Neomys anomalus* Cabrera, 1907; *Neomys fodiens* (Pennant, 1771); *Sorex alpinus* Schinz, 1837; *Sorex araneus* Linnaeus, 1758; *Sorex minutus* Linnaeus, 1766; *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834); *Apodemus microps* Kratochvíl et Rosicky, 1952; *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758); *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780); *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761); *Microtus arvalis* (Pallas, 1779); *Chionomys nivalis* Martins, 1842; *Microtus subterraneus* (de Selys-Longchamps, 1836); *Microtus tatricus* Kratochvíl, 1952; *Sicista betulina* (Pallas, 1779). Vplyvom meniacej sa nadmorskej výšky dochádza k zmene abundancie jednotlivých druhov. Druhovú bohatstvo negatívne koreluje s rastúcou nadmorskou výškou.

Príspevok vznikol za finančnej podpory grantovej agentúry VEGA č. 1/0608/16.

(POSTER)

Vývojová plasticita a evolvabilita rohovinových struktur v ústech vodních obratlovců

KARPECKÁ Z., ČERNÝ R.

Katedra zoologie, PfF UK, Praha

Zuby jsou složeny z nejtvrděších tkání, pro své nositele představují značnou evoluční výhodu, a jejich diverzifikace a evoluce dentice bývají spojovány s enormním evolučním úspěchem obratlovců. Přesto byly zuby u mnoha skupin nahrazeny alternativními orálními strukturami z rohoviny, jako jsou zobáky ptáků, kostice velryb, či nejrůznější zoubky a škrabací lišty vodních obratlovců. Nevědaná rozmanitost rohovinových struktur, které v ústech vodních obratlovců nahrazují zuby, nás vedla ke studiu rohovinových ústrojí sumců krunýřovců, pulců žab, a mihulí. Naše srovnávací analýza jejich vývojových a strukturálních základů odhalila, že obrovská fenotypová diverzita rohovinových struktur je poměrně jednoduše založena vývojovou plasticitou modulu keratinizace. Variabilita procesu rohovatění totiž umožňuje vznik mnoha typů rohovinových zubů a zubům-podobných ústrojí na několika úrovních organizace. Rohovinové orální struktury mohou vznikat i na základě lokální tlakové indukce, jednoduše se obnovovat, a do jisté míry se také morfologicky pozměňovat po celý život jedince. Tyto hlavní rysy ukazují na vysokou evolvabilitu rohovinových struktur, která tak může představovat jejich hlavní evoluční výhodu oproti sice odolnějším, ale vývojově a strukturálně komplikovanějším zubům.

(POSTER)

Biotopové nároky ohroženého tesaříka drsnorohého (*Aegosoma scabricorne*): implikace pro ochranu druhu

KAŠÁK J., FOIT J., NEVORAL J.

Ústav ochrany lesů a myslivosti, LDF MENDELU, Brno

Detailní informace o biotopových nárocích ohrožených druhů jsou základním předpokladem pro jejich účinnou ochranu. Jedním z takových druhů je tesařík drsnorohý (*Aegosoma scabricorne*, Coleoptera), který se vyvíjí především v odumřelém dřevě živých listnatých stromů. Přestože *A. scabricorne*, patří mezi největší evropské brouky a je ve střední Evropě ohrožený a ubývající, tak je jeho bionomie relativně málo známá. Cílem naší studie proto bylo: a) určit charakteristiky stromů vhodných pro vývoj *A. scabricorne* a b) navrhnout management pro ochranu druhu.

Výzkum proběhl na jižní Moravě v okolí města Lanžhot, kde se nachází hlavní oblast rozšíření druhu v České republice. V roce 2015 bylo nalezeno 87 stromů s výskytem *A. scabricorne*, které byly doplněny o dalších 87 kontrolních stromů bez výskytu sledovaného

druhu. Na každém stromu byl do výše 3 m na kmenu evidován počet výletových otvorů dle jednotlivých světových stran. Byly zaznamenány následující parametry stromů: druh dřeviny, obvod, úbytek vitality, oslunění kmene, přítomnost zlomu, dutiny, dřevokazných hub a dřeva bez kůry.

Celkem bylo zjištěno 1066 výletových otvorů na 87 stromech 9 rodů dřevin. Bylo prokázáno, že vitalita stromu je nejvýznamnější faktor ovlivňující výskyt *A. scabricorne*, přičemž jsou preferovány umírající nebo čerstvě odumřelé větší stromy (průměr > 50 cm) s přítomností poškození (zejména zlomů a dutin). Překvapivě oslunění kmene bylo shledáno jako nevýznamné. Nicméně počet výletových otvorů na nejstinnější severní části byl prokazatelně nejnižší.

Pro ochranu druhu je proto nutné především neodstraňovat z lokalit velké, odumírající a poškozené stromy. S ohledem na to, že druh potřebuje starší stromy, tak je potřebné také zachovávat kontinuitu biotopů (udržovat věkově pestré složení dřevin). Na lokalitách, kde je ochrana *A. scabricorne* prioritní, tak je možné populaci druhu podpořit umělým poškozením větších stromů (ořezem větších větví, strhnutím pruhů kůry a seřezáváním na tzv. hlavu).

(POSTER)

Fylogeneze a taxonomie druhového komplexu *Chelidura acanthopygia* (Dermaptera)

KIRSTOVÁ M., KOČÁREK P.

Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava

Palearktický rod *Chelidura* Latreille, 1825 (Forficulidae: Anechurinae) sdružuje 27 druhů škvorů s euroasijským rozšířením. Jedná se o nelétavé škvory se zkrácenými krytkami a redukovanými křídly. Druhový komplex *Chelidura* (= *Chelidurella*) *acanthopygia* (Gené, 1832) obsahuje 8 vzájemně si velmi podobných druhů s centrem rozšíření v Alpách. Do střední Evropy svým výskytem zasahují dva druhy *Ch. acanthopygia* a *Ch. guentheri* Galvagni, 1994, které byly oba publikovány také z území ČR. Morfologicky se však jedná o velmi podobné druhy a diagnostické znaky na štětech a pygidiu samců jsou vnitrodruhově velmi variabilní. Dle morfologické diagnostiky se dokonce místy oba druhy vyskytují syntopicky. Cílem prezentované studie je objasnit fylogenetickou pozici a taxonomický statut těchto druhů, a celého druhového komplexu, pomocí molekulárně-fylogenetických metod. Genetická podobnost je zjišťována pomocí molekulárních markerů COI a 16S. Materiál byl zatím získán zejména z území České republiky, Slovenska, Německa, Rakouska, Norska a ze severu Itálie, především z Alp, odkud byla popsána většina druhů z tohoto druhového komplexu. V současné době probíhá zpracování a vyhodnocování získaných dat.

Výzkum je podpořen studentským interním grantem Ostravské univerzity (SGS/PŘF/2016 OU) a Programem spolupráce škol a Stipendia Norských fondů a fondů EHP(CZ07).

(POSTER)

Robustnost sítí rostlin a opylovačů k vymizení klíčových druhů rostlin

KLEČKA J. (1), BIELLA P. (1,2), AKTER A. (1,2), HADRAVA J. (1,3), JERŠÁKOVÁ J. (4), BARTOŠ M. (5), JANEČEK Š. (5), OLLERTON J. (6)

(1) *Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice*; (2) *Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice*; (3) *Katedra zoologie, PŘF UK, Praha*; (4) *Katedra biologie ekosystémů, PŘF JU, České Budějovice*; (5) *Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Třeboň*; (6) *Landscape and Biodiversity Research Group, University of Northampton, Northampton, UK*

Rostliny a opylovači jsou propojeni sítí vztahů která by podle teoretických studií měla být poměrně robustní k vymizení menšího počtu druhů. Experimentální doklady tohoto předpokladu však chybí a není rovněž jasné jakým způsobem hmyz reaguje na ztrátu preferovaného zdroje pylu či nektaru a k jakým změnám v důsledku toho dochází ve struktuře celé sítě interakcí rostlin a hmyzu. K zodpovězení těchto otázek jsme provedli terénní experiment ve kterém jsme postupně odstranili čtyři nejnavštěvovanější druhy rostlin ze třech lokalit v jižních Čechách. Před a po odstranění každého druhu rostliny jsme sbírali hmyz z květů všech rostlin podél několika transektů; stejným způsobem jsme pracovali na jedné kontrolní lokalitě kde nedocházelo k žádné manipulaci rostlinného společenstva. Naše výsledky ukazují, že odstranění nejnavštěvovanějších druhů rostlin vedlo k podstatnému poklesu početnosti hmyzu. Navíc docházelo ke změnám v přítomnosti a síle jednotlivých interakcí, což mělo za následek změny v parametrech které popisují strukturu opylovací sítě. Ačkoliv došlo k poklesu návštěvnosti jednotlivých druhů rostlin, nedetekovali jsme signifikantní pokles v intenzitě opylení ani v objemu nezkonsumovaného nektaru v květech. Dlouhodobé důsledky těchto změn nejsou jednoznačné, naše pozorování však ukazují, že po jednom roce došlo k částečnému návratu směrem k původním stavu, což ukazuje na resilienci společenstva.

(PŘEDNÁŠKA)

The opsin genes of Cameroonian crater lake cichlids

KŁODAWSKA M. (1), OMELCHENKO D. (1), ALBERGATI L. (2), INDERMAUR A. (2), SALZBURGER W. (2), MUSILOVÁ Z. (1,2)

(1) *Department of Zoology, Charles University, Prague, Czech Republic*; (2) *Zoological Institute, University of Basel, Switzerland*

Vision is a crucial sense for an organism survival. In fishes, visual spectral sensitivities are often shaped by the aquatic environment with different optical properties. Usually, in shallow

water the entire light spectrum, i.e. wavelengths from UV to infrared, is present, whereas in deep water the light spectrum is dominated by blue and green wavelengths. Cichlid fishes are a suitable model to study visual adaptations to life in different light environments. In the genome they possess four opsin clusters with seven cone opsin genes: SWS1, SWS2A, SWS2B, RH2Aalpha, RH2Abeta, RH2B and LWS, which are sensitive from ultraviolet to the red end of the light spectrum, and one rodopsin gene (RH1).

In this study, we compared the genetic basis of visual systems of a monophyletic cichlid flock from Bermin crater lake in Cameroon. Using next-generation sequencing we examined the opsin genes and retinal transcriptomes in 11 species. Our results indicate that different light environments have caused differences in visual sensitivity mainly on the gene expression level.

(POSTER)

Insekticidy způsobují snížení produkce potomstva a systematické změny v poměru pohlaví potomstva: meta-analýza studií zkoumajících prospěné parazitoidy

KNAPP M. (1), TEDER T. (2)

(1) *Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha;* (2) *Department of Zoology, Institute of Ecology and Earth Sciences, University of Tartu*

Parazitoidi poskytují zemědělcům cenné služby v podobě redukce početnosti škůdců. Bohužel jsou parazitoidi velmi citliví vůči insekticidům, které jsou celosvětově aplikovány na většinu zemědělské půdy. Vedle okamžité mortality parazitoidů, mohou insekticidy způsobovat i později se projevujícími subletálními efekty. Výzkum těchto nepřímých dopadů aplikace insekticidů začala být populární až v posledních cca 20 letech, přesto již existuje značné množství nahromaděných dat. Pomocí meta-analýzy publikovaných dat jsme se rozhodli kvantifikovat dopad insekticidů na plodnost zasažených (ošetřených) samic a poměr pohlaví jejich potomků. Vystavení insekticidům snížilo u samic parazitoidů produkci potomstva o 27 % a mezi těmito potomky bylo navíc o 10 % méně samic než u kontrolních samic. Dohromady tyto efekty představují snížení reprodukčního potenciálu v další generaci o 34 %. Neodhalili jsme žádné skutečně významné rozdíly mezi typy aplikace insekticidů (v potravě, povrchová aplikace, působení reziduálů z prostředí) ani v důsledku různého načasování aplikace insekticidů (hostitel před parazitací, hostitel po parazitaci, dospělý parazitoid). Je však třeba mít na paměti, že vstupní data představují vesměs laboratorní studie. Extrapolace takových výsledků do reality polních podmínek představuje jednu z hlavních výzev pro budoucí výzkum dopadů aplikace insekticidů.

(PŘEDNÁŠKA)

Rekombinace u asexuálních organismů

KOČÍ J. (1,2), BARTOŠ O. (2,3), RÖSLEIN J. (1,2), PAČES J. (4), JANKO K. (1,2)

(1) Ostravská univerzita, Ostrava; (2) Ústav fyziologie a genetiky živočichů, Liběchov; (3) Univerzita Karlova, Praha; (4) Ústav molekulární genetiky, Praha

Rekombinace patří mezi klíčové mechanismy evoluce a často hrají ústřední roli v hypotézách, zabývajících se paradoxem sexu. Na absenci funkčních rekombinací u asexuálů staví například hypotéza Mullerovy rohatky o akumulaci škodlivých mutací, hypotéza Červené královny o snížené variabilitě klonů a jejich snazšímu podléhání parazitům a další teorie, které se snaží vysvětlit všudypřítomnost jinak nepraktického pohlavního rozmnožování. V poslední době však přibývají důkazy z asexuálních taxonů o přítomnosti rekombinací. Ještě větší význam mohou mít rekombinace u pseudogamních živočichů, kde zvyšují potenciál pro adaptace na nové hostitele a teoreticky také umožňují introgrese klonální DNA zpět do genofondů hostitelských sexuálních druhů. Řada pseudogamních živočichů však tvoří gamety pomocí premeiotické endomitózy, což ztěžuje detekci rekombinací, které probíhají mezi duplikovanými chromozomy. Zaměřili jsme se tedy na detekci genových konverzí jakožto průvodního jevu rekombinací u pseudogamních hybridních sekavců (*Cobitis*), u kterých byla popsána také tvorba neredukovaných gamet, změna hostitelského druhu i genetické introgrese mezi nesesterskými druhy. Analyzovali jsme druhově specifické SNP z exomových dat hybridních sekavců i jejich rodičovských druhů a našli četné případy ztráty heterozygotnosti (LOH). Srovnáním sekvenační hloubky jsme u většiny LOH vyloučili hemizygotní delece, u triploidních forem jsme při detekci konverzí zohlednili také dosage efekt. Proporce LOH se zvyšovala se stářím klonů, přesto i u nejstarších linií byly LOH poměrně vzácné. Sekavci jsou tedy v tomto ohledu stále spíše slušnými asexuály.

(PŘEDNÁŠKA)

Evoluční význam smíšených zpěvů v kontaktní zóně dvou druhů slavíků

KOHOUTOVÁ H. (1), SOURIAU A. (2), REIF J. (3), PETRUSEK A. (2), PETRUSKOVÁ T. (2), REIFOVÁ R. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (3) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha

U různých druhů ptáků, zejména u blízkce příbuzných, může vzácně docházet k heterospecifickému kopírování zpěvů. Tento fenomén je znám také jako tzv. smíšené zpěvy. Smíšené zpěvy vznikají pravděpodobně různými mechanismy a jejich význam doposud není příliš prozkoumán. Může jít o chybu během fáze učení zpěvu, ale v některých případech by mohlo být mezidruhové kopírování zpěvu i adaptivní. V našem projektu jsme pomocí

playbackových experimentů testovali možný adaptivní význam smíšených zpěvů u dvou druhů slavíků – slavíka obecného (*Luscinia megarhynchos*) a slavíka tmavého (*Luscinia luscinia*). Areály těchto druhů se mírně překrývají v zóně jejich sekundárního kontaktu ve střední a východní Evropě. Smíšené zpěvy se vyskytují pouze u slavíka tmavého, který je větším a pravděpodobně dominantnějším druhem, a jeho repertoár je výrazně menší než repertoár slavíka obecného.

Pomocí playbackových experimentů jsme na samcích slavíka obecného testovali rozdíl v behaviorální a zpěvové reakci na tři typy stimulů: čistý zpěv slavíka obecného, čistý zpěv slavíka tmavého a smíšený zpěv slavíka tmavého. Testovaní jedinci vykazovali signifikantně silnější behaviorální reakci na konspecifický než na heterospecifický stimulus, ať už se jednalo o čistý či smíšený zpěv. Nicméně zpěvem reagovali slavíci obecní na playback smíšeného zpěvu slavíka tmavého podobně jako na stimulus konspecifický. Reakce na čistý zpěv slavíka tmavého byla oproti oběma ostatním stimulům signifikantně slabší. Naše výsledky podporují hypotézu, že smíšené zpěvy u blízce příbuzných druhů mohou být adaptivní. V tomto případě by mohly smíšené zpěvy snižovat agresivitu v mezidruhových teritoriálních interakcích a omezovat mezidruhovou kompetici.

(PŘEDNÁŠKA)

Jak ovlivňuje přítomnost vrcholového predátora a komplexita prostředí utváření společenstev?

KOLÁŘ V. (1,2), DITRICH T. (2,3), BOUKAL D.S. (1,2)

(1) Katedra biologie ekosystémů, PFF JU, České Budějovice; (2) Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Entomologický ústav, České Budějovice; (3) Katedra biologie, PF JU, České Budějovice

Riziko predace i komplexita prostředí (daná např. přítomností vodní vegetace) významně ovlivňují chování jedinců, dynamiku populací a složení společenstev. Dosud ale chyběla studie, která by ukázala, jak tyto dva faktory ovlivňují utváření společenstev v čase. V této práci ukazujeme předběžné výsledky dlouhodobého kolonizačního experimentu v nově vytvořených tůních v rekultivované části pískovny Cep II na Třeboňsku. V letech 2013 a 2014 bylo od jara do podzimu vzorkováno 38 malých nově vyhloubených tůní, které byly náhodně rozděleny do čtyř experimentálních zásahů: tůně bez vysazených vrcholových predátorů (poslední a předposlední instary larev vážek rodů *Aeshna* a *Anax*) a bez dosazené umělé vodní vegetace, s predátory a bez vegetace, s predátory a bez vegetace a s predátory i vegetací. Vzorkovali jsme pomocí box trapu, vodní síťky a vodní světelné pasti. V této prezentaci se zabýváme pouze výsledky pro velké a převážně dravé skupiny vodního hmyzu (brouky, ploštice a vážky). Celkem jsme zaznamenali 35 druhů vodních brouků, 5 druhů vážek a 5 druhů ploštic. Mezi

nejčastější druhy patřily typické pionýrské druhy (potápník *Hydroglyphus geminus*, vodomilovce rodu *Helophorus*, vážky *Libellula depressa* a *Platycnemis pennipes* a klešťanky rodu *Sigara*. CCA analýza ukázala, že společenstva v tůních s přidanou umělou vegetací se významně lišila od tůní bez ní. Významný vliv vrcholového predátora jsme prokázali pouze v tůních s přidanou vegetací. V přítomnosti predátora se v tůních vyskytovalo až o třetinu méně druhů a také se změnila skladba společenstva. Z výsledků usuzujeme, že přítomnost umělé vegetace sice velkým vázkám umožňovala lov, ale tato nevýhoda z pohledu kořisti byla více než vyvážena vyšším množstvím mikrohabitátů.

(PŘEDNÁŠKA)

Vegetační charakteristiky a přesuny na zimovišti u rákosníka velkého (*Acrocephalus arundinaceus*)

KOLEČEK J. (1), HAHN S. (2), EMMENEGGER T. (2), PROCHÁZKA P. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Swiss Ornithological Institute, Sempach, Switzerland

Přílet na zimoviště spadá u subsaharských ptačích migrantů do podzimního období dešťů. Srážky hrají zásadní roli především při růstu vegetace a nárůstu početnosti bezobratlých – hlavně potravy většiny migrantů. Od listopadu však začíná Sahel rychle vysychat a dostupnost potravy klesat. U řady druhů byly proto v tomto období zaznamenány rychlé přesuny části populace na větší vzdálenost následované delším setrváním ptáků na nových zimovištích. Přestože toto chování může mít významný vliv na další fáze životního cyklu, zůstává jen málo prozkoumáno. Hodnotili jsme proto přesuny rákosníka velkého (*Acrocephalus arundinaceus*) na subsaharských zimovištích v závislosti na hodnotách normalizovaného diferenčního vegetačního indexu (NDVI). Tato satelitní data vyjadřují míru produktivity („zelenosti“) vegetace (korelující s početností bezobratlých) jako poměr odrazivosti v červeném a blízkém infračerveném spektru. S využitím geolokátorů jsme identifikovali zimoviště 33 dospělců z Česka a 17 z Bulharska v letech 2012–2016. Česká populace zimovala především v pásu mezi Saharou a pobřežím Guinejského zálivu, naopak zimoviště bulharských rákosníků ležela ve střední a východní Africe. U české populace byl NDVI vyšší (vegetace zelenější) na prvním než na druhém zimovišti, u bulharské populace byl rozdíl minimální. U ptáků, kteří zimovali pouze na jedné lokalitě, se u obou populací NDVI pohyboval mezi hodnotami NDVI pro první a druhé zimoviště. Po přesunu ptáků na druhé zimoviště NDVI na prvním zimovišti výrazně poklesl a byl nižší než NDVI na druhém zimovišti v době, kdy zde již ptáci byli přítomni. Příslušníci obou populací by na druhém, zpravidla blíže rovníku položeném zimovišti, našli vhodné potravní podmínky již po příletu do Afriky, protože NDVI zde byl již v období dešťů, které

ptáci trávili na prvním zimovišti, výrazně vyšší. Roli při obsazování zimovišť tak kromě potravní nabídky mohou hrát i další faktory – zejména konkurence tropických rezidentů.

Podpořeno GAČR (13-06451S).

(PŘEDNÁŠKA)

Genetika vs. morfometrie v taxonomii všenek rodu *Myrsidea*

KOLEČNÍK S., SYCHRA O., PAPOUŠEK I., LITERÁK I.

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

Luptouši rodu *Myrsidea* patří s více než 350 druhy k nejpočetnějším rodům všenek. Vzhledem k velkému počtu druhů a předpokládané vysoké hostitelské specifitě jsou morfometrické revize těchto luptoušů omezeny na jednotlivé čeledě hostitelů. Výsledkem je, že druhy žijící na nepříbuzných hostitelích se morfometricky liší pouze v detailních znacích, jejichž platnost je diskutabilní. Řešením je kombinace s výsledky molekulárně genetických metod. Otázkou je stanovení hranice vnitrodruhové a mezidruhové variability.

Na základě analýzy sekvencí mitochondriálního genu COI (379 bp) byla u neotropických luptoušů rodu *Myrsidea* zjištěna mezidruhová genetická variabilita (GV) přesahující 15 %. Naopak vnitrodruhová GV se pohybovala výrazně pod 10 %. Zajímavým příkladem jsou luptouši *M. lightae* z kardinálů rodu *Saltator*, u kterých byla zjištěna vzrůstající GV se vzrůstající geografickou vzdáleností – Honduras vs. Panama (8,2 %), Panama vs. Paraguay (11,1 %) a Honduras vs. Paraguay (11,4 %) – ovšem s minimálními morfometrickými rozdíly. Naopak relativně vysoká morfometrická a nízká GV byla zaznamenána u druhu (případně komplexu druhů) *M. serini*, který se vyskytuje u širšího spektra hostitelů ze 4 čeledí v neotropické a palearktické oblasti. U vzorků z Peru a Paraguaye byla zaznamenána GV 6,6 %. Překvapivě nízká GV však byla zjištěna po porovnání sekvencí s morfologicky podobným druhem *M. textoris*, který je znám z afrických snovačů (5,3 %) a *Myrsidea* cf. *viduae* z afrických vdovek (7,7 %). Uvedené taxony jsou tedy zřejmě konspecifické, což ještě více rozšiřuje hostitelské spektrum a rozšíření tohoto druhu, jehož jméno upřesní až finální revize všech synonymizovaných taxonů (celkem 10 druhů). V rámci rodu *Myrsidea* jde o zcela unikátní příklad euryxenního druhu. Zajímavým výsledkem fylogenetické analýzy je i pozice tohoto generalisty, který byl lokalizován jako terminální linie v kladu zahrnujícím téměř výlučně hostitelsky specifické linie.

Podpořeno grantem IGA VFU č. 215/2016/FVHE.

(PŘEDNÁŠKA)

Diverzita a molekulární fylogeneze východoafrických bělozubek (Soricidae: *Crocidura*)

KONEČNÝ A. (1,2), BUREŠ M. (1), BRYJA J. (1,2)

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

Bělozubka, rod *Crocidura* (Eulipotyphla: Soricidae), je se 194 druhy bezkonkurenčně druhově nejbohatší rod savců. Zahrnuje téměř polovinu všech rejskovitých hmyzožravců a současně každý 28. savčí druh patří do tohoto rodu. Díky své diverzitě, relativní vnitrorodové morfologické podobnosti, malé velikosti a skrytému způsobu života patří bělozubky k nejméně probádaným a taxonomicky nejkomplicovanějším savcům Starého světa. Viz fakt, že více než 11 % druhů bělozubek bylo popsáno až ve 21. století a ne zdaleka jen díky použití molekulárních metod. O to komplikovanější je porozumění evoluční historii, diverzifikaci a fylogenetické příbuznosti jednotlivých druhů. V našem příspěvku uvádíme přehled současných znalostí diverzity a biogeografie tohoto rodu, zejména s důrazem na východoafrické druhy, zahrnující téměř třetinu druhové bohatosti rodu *Crocidura*. Díky analýzám mitochondriální DNA (cytb) lze popsat skupiny příbuzných druhů, z nichž k nejvýznamnějším (východo)afriickým patří druhové komplexy *C. olivieri*, *C. hirta*, *C. montis* či *C. hildegardae*. Na základě vyhodnocení téměř 300 východoafrických vzorků od Etiopie po Mozambik sbíraných od roku 2005 po současnost prezentujeme současnou diverzitu, příbuzenské vztahy mezi vzorkovanými druhy a vnitřní intraspecifickou strukturu v souvislosti s geografickým uspořádáním v rámci východní Afriky. Vnitrodruhová variabilita široce pojímaných druhů *C. hirta*, *C. montis*, *C. hildegardae* vykazuje několik diverzifikovaných linií s allo- či parapatrickým výskytem. Naopak izolované horské oblasti Etiopie hostí bohatou diverzitu endemitů. Studium evoluční historie nedostatečně prozkoumaných druhů v geografickém kontextu odlehklých tropických oblastí přispíváme k obecnému poznání vzniku velké biologické rozmanitosti těchto ekologicky významných savců.

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

(PŘEDNÁŠKA)

Glaciální refugia a postglaciální šíření čtyř našich druhů čeledi Helicidae (hlemýžďovití)

KORÁBEK O. (1), PETRUSEK A. (1), JUŘIČKOVÁ L. (2)

(1) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Poslední doba ledová ve střední Evropě z velké části vyhubila místní teplomilnou faunu suchozemských plžů. Většina dnes u nás žijících druhů tak musela toto území znovu obsadit po opětovném oteplení a zlepšení podmínek. Spolu s nimi se objevují i druhy nové, charakteristické

pro holocén. Mezi hlemýžďovitými najdeme čtyři druhy původem z Balkánského poloostrova, které dobře ilustrují rozdíly v rozsahu a načasování kolonizace, a umožňují se ptát, jak tyto rozdíly závisí na poloze glaciálních refugií. Hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*) byl již před 9500 lety rozšířen na podstatné části našeho území, a ze čtyř studovaných druhů je nejdále rozšířen směrem na západ. Páskovka žihaná (*Caucasotachea vindobonensis*) u nás dosahuje západní hranice areálu, a ačkoli na jižní Moravě se vyskytovala zřejmě podobně brzy jako *H. pomatia*, do Čech pronikla asi o 4 tisíce let později. Hlemýžď pruhovaný (*H. thessalica*), který u nás má jen několik lokalit nedaleko Mohelna a Ivančic, bohužel není fosilně odlišitelný od *H. pomatia*. Nejnovějším přistěhovalcem je hlemýžď balkánský (*H. lucorum*), zatím se ve střední Evropě vyskytující jen v několika izolovaných zavlečených populacích. Tento druh se v Evropě v současné době šíří zejména v důsledku lidské činnosti; zda se současně posouvá na sever i hranice jeho souvislého balkánského areálu není zřejmé. V příspěvku shrnujeme nové poznatky o rozšíření studovaných druhů, jejich vnitrodruhové variabilitě a potenciálních glaciálních refugiích.

Výzkum byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (projekt č. 615).

(PŘEDNÁŠKA)

Behaviorálne dáta riešia taxonomický problém lumkov rodu *Millironia* Baltazar, 1964 (Ichneumonidae, Ephialtini)

KORENKO S.

Katedra agroekologie a biometeorologie, FAPPZ ČZU, Praha

Morley v roku 1914 opísal austrálsko-ázijský rod *Eriostethus* s typovým druhom *E. pulcherinus*. Rod bol následne v roku 1964 na rozdelený Baltazarom na *Eriostethus* sensu stricto a nový rod *Millironia*. O dvadsať rokov neskôr pri opisovaní nových druhov z Austrálie Gauld (1984) zlúčil rod *Millironia* opätovne s rodom *Eriostethus*. Dôvodom boli určité prechody a nejednoznačnosti niektorých morfológických znakov medzi týmito dvoma rodmi a všeobecne nedostatok poznatkov o ekológii týchto lumkov. V súčasnosti rod *Eriostethus* zahrnuje 18 druhov (Yu et al. 2012).

Nové poznatky o ekológii dvoch austrálskych druhov *Eriostethus minimus* Gauld, 1984 a *Eriostethus perkinsi* (Baltazar, 1964) (Ichneumonidae, Ephialtini) odhalili významné rozdiely v spektru hostiteľa a interakcii s ním. Tieto veľké behaviorálne rozdiely nasvedčovali, že by mohlo ísť od dva rody, pretože lumci zo skupiny Polysphincta group sú známi úzkym spektrom hostiteľa zaberajúcim často iba jeden rod pavúkov a neprekračujúcim rozsah čeľade. Detailná štúdia ich interakcii s hostiteľmi, opätovné zhodnotenie morfológických znakov a molekulárna analýza COI sekvencií potvrdila validitu rodu *Millironia*. Na základe toho štúdia navrhuje

súčasný rod *Eriostethus* sensu lato rozdělil na rod *Eriostethus* (sensu stricto) Morley, 1914 s pěti druhy a rod *Millironia* Baltazal, 1964 s třinácti druhy.

(PŘEDNÁŠKA)

Ground dwelling arthropod assemblages during succession stages of a commercial lowland forests

KOŠULIČ O. (1), MICHALKO R. (2,3), SUROVCOVÁ K. (1), PROCHÁZKA J. (3)

(1) Department of Forest Protection and Wildlife Management, MENDELU, Brno; (2) Department of Forest Ecology, MENDELU, Brno; (3) Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno

In this preliminary study, species richness and abundances of arthropod assemblages were studied across succession development of forest plantations. In addition, we compared the latest successional stages of the managed forest plantations with protected native forest stands and also forest clearings with and without intensive management efforts. The study was performed in the South Moravian Region of the Czech Republic, in the vicinity of Vranovice and Ivaň. Arthropod sampling were conducted in following differently aged forest stands: I. clearfell stage; II. early age class; III. middle age class; IV. old age class. The two control places - undisturbed native forest and forest clearing without mechanical site preparation were situated along the studied region. We found that the mechanical site preparation of forest clearing had significantly negative effect on all of the studied groups of organisms. Surprisingly, the overall diversity and abundance of arthropods in managed forest stands was slightly higher or similar in comparison to control plots of native forest. The presence and abundance of forest-associated species of all studied groups increased with increasing plantation age, with a corresponding decrease in open habitat-associated species. According to these results, a mosaic of different aged stands will sustain both open and forest specialists to enhance diversity and abundances within managed plantations. We indicate that at the landscape scale, a variety of different aged forest stands would maximise the biodiversity potential of the commercial lowland forest plantations. Nevertheless, to investigate the exact diversity patterns along succession development of lowland forests, it will be necessary to investigate effects of particular environmental variables affecting the biodiversity in studied locations.

The study was financially supported by the Internal Grant Agency of Mendel University: reg. no. LDF_VT_2016002/2016 and LDF_PSV_2017004/2017.

(POSTER)

Contrasting patterns of *Wolbachia* infection in bisexual and parthenogenetic sibling weevils: example of genus *Strophosoma*

KOTÁSKOVÁ N. (1), KAJTOCH Ľ. (2)

(1) Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava, Ostrava; (2) Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Krakow

Origin of parthenogenesis in weevils has been usually connected with hybridization, but the role of endosymbiotic bacteria was also considered. Here, we compared genetic diversity and *Wolbachia* infection status in two most common and sibling *Strophosoma* weevils: *S.capitatum*(SC)(bisexual) and *S.melanogrammum*(SM)(parthenogenetic). Both species found to be clearly distinct in respect to mitochondrial DNA, and much more diverse was the bisexual species. Contrary, their genetic distinctiveness was very shallow in respect to nuclear DNA and SM individuals were highly heterozygous, what strongly support hypothesis of hybrid origin of this parthenogenetic taxon. Based on *Wolbachia* genotyping all examined individuals of SM found to be infected, whereas only c. 40% of SC weevils harbored bacteria. Both species were infected by different strains (two B supergroup strains in the SM and two B and one A in the SC). Statistics suggested that genomes of *Wolbachia* and its parthenogenetic host are linkage and that bacteria cause selective sweep, but no such clear relations was observed for bisexual taxa. Presence of several strains and uninfected specimens suggest that *Wolbachia* could be important for *Strophosoma* weevils development, fitness and reproductive success but these phenomena needs further laboratory experiments.

(POSTER)

Use of feathers for analysis of stress and condition in barn swallows (*Hirundo rustica*)

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

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Institute of Vertebrate Biology, Academy of Sciences, Studenec; (3) Research Centre for Toxic Compounds in the Environment, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (4) Department of Zoology, Faculty of Sciences, Charles University, Prague

For birds, replacing feathers during moulting is energetically demanding. Feather ornamentation develops during the moulting period to be used for sexual signalling during the breeding season. Stress and sex hormones may be involved in regulating the development of feather-based sexual signals, but most studies focusing on the link between hormone levels and feather ornaments use plasma hormone concentrations typically obtained during the breeding season, i.e. long after feather ornaments develop. In fact, feathers themselves can offer valuable information about stress levels and condition of an individual bird in time of moulting. In the

barn swallow, long-distance trans-Saharan migrant, we employed an improved LC-MS-based method to quantify stress hormone corticosterone (CORT) deposited in feathers over the period of feather growth at the wintering grounds. In addition, we used ptilochronology to get an information about individual condition (nutrition status) during the period of feather development. We tested the relationships between feather CORT concentration (CORT_f) in contour feathers, maximum length of outer tail streamers (an important sexual trait in the European barn swallow subspecies) and growth rate of inner non ornamental tail feathers (GR). We found that individuals with high CORT_f levels had shorter outer tail streamers and slower feather growth rate. These results suggest an involvement of stress hormones in feather growth in barn swallows, which may help understanding mechanisms ensuring honesty of body condition signalling via tail streamers in European barn swallows. Analysis of hormone concentrations in feathers is a very suitable method for studies of carry-over effects linking periods of wintering and breeding in long-distance migrants.

Supported by the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic (project LH14045) and CSF project 15-11782S.

(PŘEDNÁŠKA)

Parma bihárská, nový druh ryby z Maďarska

KOTLÍK P. (1), ANTAL L. (2), LÁSZLÓ B. (3), MOZSÁR A. (2,4), CZEGLÉDI I. (2,4), OLDAL M. (5),
KEMENESI G. (5), JAKAB F. (5), NAGY S.A. (2)

(1) Laboratoř molekulární ekologie, ÚŽFG AV ČR, Liběchov; (2) Department of Hydrobiology, Faculty of Science and Technology, University of Debrecen, Hungary; (3) Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, University of Debrecen, Hungary; (4) Balaton Limnological Institute, MTA Centre for Ecological Research, Tihany, Hungary; (5) Virological Research Group, Szentágotthai Research Center, University of Pécs, Hungary

Parma Petenyova (*Barbus petenyi* Heckel, 1852) obývající pohoří Karpatké pánve byla dlouhá léta považována za poddruh parmy středomořské (*Barbus meridionalis* Risso, 1827). Bylo tedy velkým překvapením, když fylogenetické studie na začátku tohoto tisíciletí ukázaly, že Parma Petenyova nejenže není poddruh, ale že se jedná hned o tři různé druhy. Dva nové druhy byly pojmenovány parma karpatská (*Barbus carpathicus* Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002) a parma balkánská (*Barbus balcanicus* Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002). Po dobu téměř patnácti byly tedy známé tři druhy těchto takzvaných reofilních parem obývajících horské a podhorské toky v povodí Dunaje. V roce 2016 jsme však při studiu genetických vlastností parmy karpatské zjistili, že parmy z říčky Bystrý Kriš (Crisul Repede) ve východním Maďarsku a v západním Rumunsku jsou natolik odlišné od parem karpatských z jiných řek i od všech ostatních druhů parem, že je nutné je považovat za samostatný druh. Nový

druh dostal jméno parma bihárská (*Barbus biharicus* Antal, László & Kotlík, 2016) podle župy Bihár (Bihor), kde žije.

(PŘEDNÁŠKA)

Změny intenzity podzimní migrace ptáků, netopýřů a tažných nočních motýlů přes Červenohorské sedlo

KOUKOLÍKOVÁ A. (1), BARTONIČKA T. (2), HULVA P. (1,3), MIKETOVÁ N. (3), ZIČHA F. (4), LUČAN R.K. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (4) Botanický ústav AV ČR, Průhonice

Od r. 2010 probíhá během léta a podzimu v prostoru Červenohorského sedla v Jeseníkách soustavné sledování denní i noční migrace ptáků s využitím odchytů a individuálního značení, přičemž noční odchty jsou prováděny s využitím silného světelného zdroje. V r. 2014 byla tato akce doplněna o celoroční sledování migrace netopýřů pomocí záznamu ultrazvukových signálů automatickým detektorem, jehož slibné závěry vedly k zavedení a optimalizaci tohoto sledování v průběhu podzimního tahu i v letech 2015 a 2016. Od r. 2015 je zároveň sledována intenzita tahu několika vybraných druhů tažných nočních motýlů (zejména několika druhů lišajů a osenic) a intenzita ptačí migrace je kromě odchytů sledována i vizuálně. Cílem příspěvku je shrnutí dosavadních poznatků o časové fluktuaci zaznamenané intenzity tahu těchto tří modelových skupin, synchronizaci tahových vln a analýze vlivu povětrnostních podmínek, které intenzitu tahu ovlivňují.

(PŘEDNÁŠKA)

Použití habitatových modelů pro výzkum ekologických faktorů ovlivňujících výskyt vlka obecného (*Canis lupus*) na území České republiky

KRAJČA T. (1,2)

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

Vlk obecný (*Canis lupus*) se v posledních dvou desetiletích vyskytoval na území České republiky převážně v oblasti Karpat. V posledních čtyřech letech vlci z Polska a Německa začali kolonizovat sever České republiky. Aktuálně se na našem území vyskytují dvě populace označované jako karpatská a středoevropská, u nichž zatím není známo, jestli se jejich ekologické nároky liší. Aby se ukázalo, zda existují rozdíly mezi ekologickými faktory stanovišť obývaných jedinci z různých populací, byl použit habitatový model založený na metodě MAXENT.

Mezi vstupní data modelů patří GPS souřadnice záznamů výskytu vlk z vlastního terénního monitoringu, databáze Hnutí DUHA a AOPK ČR, a ekologické prediktory. Byla vytvořena ucelená databáze prediktorů, u kterých se dá předpokládat zásadní vliv na výskyt vlka. Mezi použité prediktory patří: pokryv krajiny, prostupnost krajiny, hustota stromů, lesní typy, vzdálenost od lesa, hustota zástavby, vzdálenost od zástavby, hustota cest vážená jejich zátěží, vzdálenost od komunikací, nadmořská výška, sklon terénu.

Modely byly vytvořeny z dat z celé republiky a také zvlášť z obou populací. Dosavadní modely ukázaly, že vlci ve většině případů preferují lesní krajinu s vyšší hustotou stromového zápoje. Naopak se vzrůstající intenzitou dopravy negativně ovlivňovala výběr stanovišť. Vzdálenost od komunikací, nebo nadmořská výška, snižovaly prediktivní možnosti modelu, což znamená, že nejsou vhodnými prediktory.

Při srovnání obou populací se ukázalo, že na distribuci karpatských vlků má větší vliv hustota stromů, zatímco na středoevropské intenzita dopravy. Tyto rozdíly však mohou být způsobeny nejen rozdílnými ekologickými nároky, ale také prozatím malým vzorkem nálezových dat. Do budoucna lze očekávat, že s přibývajícím záznamy výskytů vlka na našem území se modely preferencí budou zpřesňovat, přičemž záleží také na správném výběru prediktorů.

(POSTER)

Akustický monitoring savců pomocí stacionárních diktafonů

KRAJČA T. (1,2,3), KŘENEK D. (4,5), FLAJS T. (6)

(1) *Katedra ekologie, PFF UP, Olomouc*; (2) *Hnutí DUHA Olomouc*; (3) *ZO ČSOP Cieszynianka*; (4) *ZO ČSOP Orchidea Valašsko*; (5) *Česká společnost ornitologická*; (6) *Národní park Malá Fatra*

Akustický monitoring ptáků pomocí stacionárních diktafonů je poměrně nová metoda, která se na našem území používá od roku 2009. Při této metodě se využívá grafického zobrazení zvuků ptačích druhů, pro analýzu výskytu. Díky této metodě je možné zjistit přítomnost vzácných druhů savců, kteří se akusticky projevují. Mezi zájmové druhy patří vlk obecný (*Canis lupus*), rys ostrovid (*Lynx lynx*) a plch velký (*Glis glis*). Identifikace vlka nemusí být vždy stoprocentní, proto je nutno pracovat s dalšími pobytovými znaky v terénu.

Diktafony jsou umísťovány na předem vytypovaná stanoviště, kde nahrávají po stanovenou dobu, která může být v souhrnu až několik desítek hodin. Při výzkumu byl používán typ diktafonu Olympus DM-650, protože se jedná o nejrozšířenější typ používaný ornitology. Data jsou následně stažena do počítače, kde jsou speciálním programem (AM Savický 2006) převedena do grafické podoby. Při této analýze jsou prohlíženy spektrogramy na monitoru, z nichž je možné na základě jejich vzhledu identifikovat druh a zároveň lze přehrát zvukový

záznam. Pro analýzu je nutná dobrá znalost hlasů mapovaných druhů. Touto metodou lze v terénu na několik nocí nahradit nedostatek mapovatelů. Nevýhodou je krátká životnost baterií (cca 3 noci), které lze nahradit externí baterií, s kterými lze prodloužit životnost až na 16 nocí. Vlka obecného se podařilo touto metodou zaznamenat na území Malé Fatry, Javorníků, CHKO Kokořínsko-Máchův kraj. Rysa ostrovida se podařilo zaznamenat na území Malé Fatry a Jizerských hor. Plch velký byl zaznamenán na území CHKO Beskydy.

(PŘEDNÁŠKA)

Čím starší, tím lepší? Aneb vliv stárnutí na kondičně závislé znaky u sýkory koňadry (*Parus major*)

KRAJZINGROVÁ T. (1), TĚŠICKÝ M. (1), VELOVÁ H. (1), SVOBODOVÁ J. (2), BAUEROVÁ P. (2), PECHMANOVÁ H. (1), ALBRECHT T. (1,3), VINKLER M. (1)

(1) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (2) Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha; (3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec

Stárnutí je charakterizováno jako neustálý pokles fyziologických funkcí v souvislosti s věkem, kdy dochází ke zvyšující se úmrtnosti a poklesu reprodukčního úspěchu. Ačkoliv projevy stárnutí jsou velmi dobře popsány u člověka nebo u laboratorních zvířat, samotné příčiny stárnutí jsou mnohem méně zřejmé. Recentní studie u ptáků například ukazují, že stárnutí u volně žijících druhů nemusí vést vždy nevyhnutelně k poklesu reprodukčního úspěchu a vyšší úmrtnosti, jako je tomu například u domestikovaných druhů. Náš tým dlouhodobě studuje populaci sýkory koňadry (*Parus major*) hnízdící v budkách v Ďáblickém a Čimickém háji v Praze. Cílem této práce je na základě dat z let 2011-2016 popsat vliv stárnutí na vybrané biologicky relevantní znaky (plocha melaninového ornamentu, barva karotenoidního ornamentu, velikost a načasování snůšky či vybrané hematologické parametry ukazující mj. na zdravotní stav jedinců). Předběžné výsledky ukazují, že mladé samice mají menší snůšku a méně mláďat než starší samice. Zároveň se zdá, že těžší samice mají větší počet mláďat. Tyto výsledky jsou v souladu s hypotézami, že starší samice mohou být zkušenější, a proto mají větší snůšku a/ nebo že starší samice investují spíše do reprodukce než do sebe-udržovacích procesů ve srovnání s mladšími samicemi. Naše data tak nejvíce podporují hypotézu „Disposable Soma Theory“, která předpokládá existenci trade-off v alokaci zdrojů mezi reprodukcí a sebeudržujícími procesy.

Tato práce je podporována grantem GA ČR (projekt č. P506/15-11782S).

(POSTER)

Příprava záchranného programu krasce dubového

KRÁSA A.

AOPK ČR, RP Jižní Morava, Správa CHKO Moravský kras, Blansko

Kravec dubový (*Eurythyrea quercus*), jeden z našich nejkrásnějších brouků, byl vybrán jako vhodný kandidát pro záchranný program. Není sice našim nejvzácnějším druhem hmyzu, ale jeho početnost se dlouhodobě snižuje a ubývá mu vhodných stanovišť, takže je potřeba mu věnovat zvýšenou pozornost. Navíc je tzv. deštníkovým druhem, jehož aktivní ochranou se zajistí vhodné podmínky i pro desítky dalších druhů, často ještě vzácnějších.

V rámci přípravy záchranného programu byl proveden intenzivní průzkum všech známých lokalit jeho výskytu, recentních i historických. Nejvíce populací žije na jižní Moravě s přesahem na Vysočinu, maličká populace pak žije i na Třeboňsku. Nejlepší situace je z pohledu druhu v oblasti Soutoku, ale pozornost bude věnována všem populacím (v Bořím lese, Moravském krasu, Veselí nad Lužnicí i v údolí Oslavy). Důležité je zajistit, aby žádná z nich nevyhynula a to jak v krátkodobém tak i dlouhodobém horizontu.

Kravec dubový potřebuje ke svému vývoji suché tvrdé dřevo dubů, ať již jde o mohutné větve, odumírající velikány s chybějící kůrou nebo padlé stromy, dokud příliš nezvlhnou. Jednoznačně preferuje staré stromy, kterých je pochopitelně nedostatek. Jejich zajištění je tedy hlavní výzvou pro připravovaný záchranný program. V první řadě je třeba chránit stávající porosty a vhodné stromy v parcích nebo na hrázích rybníků před neuváženými těžbami. Naprosto zásadní je ale také zajištění výsadby, aby se zajistila kontinuita hostitelských dřevin. Zároveň pak bude nutné hledat řešení současného nedostatku vhodných stromů a to i za pomoci radikálních opatření (loupání kůry, cílené zraňování stromů apod.).

(PŘEDNÁŠKA)

Gut microbiota differentiation between tropical vs. temperate passerine birds

KREISINGER J. (1), KROPÁČKOVÁ L. (1), TĚŠICKÝ M. (1), KUBOVČIAK J. (1), TOMÁŠEK O. (1,2),
ALBRECHT T. (1,2)

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

Decrease of the biotic diversity with increasing latitude is one of the most universal macroecological pattern that has been observed on broad range of taxa including parasites and pathogens associated with animal hosts. However, there are almost no empirical studies focused on latitudinal variation in gut microbiota (GM). Here we provide analyses on the GM composition and diversity in 81 passerine species sampled in temperate (Czech Republic) and

tropical (Cameroon) populations. Metataxonomic approach based on 16S rRNA sequencing and phylogenetically controlled Markov Chain Monte Carlo simulations revealed that there is only slight GM diversity increase in tropical compared to temperate species. However, pronounced differences between tropical and temperate population in GM composition were detected, with Firmicutes bacteria being overrepresented in tropical populations. Although GM composition of trans-Saharan migrants differed from GM of residents and short-distance migrants, there was not higher GM similarity between tropical species vs. trans-Saharan migrants than between tropical species vs. temperate residents and short-distance migrants. In addition, we observed GM differentiation between tropical and temperate populations and due to migration behavior. According to our data, differences between trans-Saharan migrants vs. residents or short-distance migrants are unlikely to arise as a consequence of environmental bacteria sampling at wintering grounds.

(POSTER)

Association between gastrointestinal microbiota and PHA-induced immune response in barn swallow juveniles

KROPÁČKOVÁ L. (1), KREISINGER J. (1), PETRŽELKOVÁ A. (2), TOMÁŠEK O. (1,3), MICHÁLKOVÁ R. (1), MARTIN J.F. (4), ALBRECHT T. (1,3)

(1) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha*; (2) *Katedra ekologie, PřF UK, Praha*; (3) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec*; (4) *Centre de Biologie pour la Gestion des Populations, Montferrier-sur-Lez cedex, France*

Trávící trakt obratlovců je obýván taxomonicky i funkčně velmi diverzifikovanými společenstvy bakterií, které mohou mít zásadní vliv na fyziologii a fitness svého hostitele. Vzájemné interakce mezi imunitou a gastrointestinální mikrobiotou (GM) byly studovány zejména u laboratorních savců. Zatímco u divokých populací jiných obratlovců, než jsou savci, se neví téměř nic.

My jsme testovali asociaci mezi složením GM a imunitní odpovědí hostitele, která byla měřena fytohemaglutininovým (PHA) kožním otokovým testem u mláďat vlaštovky obecné. V ekoimunologických studiích patří měření zánětlivé odpovědi v reakci na PHA mezi často využívané metody pro testování imunologické reaktivity u volně žijících obratlovců. GM byla zjišťována pomocí Illumina Miseq sekvenování ampliconů hypervariabilní oblasti genu pro 16S rRNA u 58 vzorků trusu, které byli odebírány 12 den od vylihnutí mláďete. Nebyla nalezena žádná souvislost mezi diverzitou GM a velikostí otoku po aplikaci PHA. Nicméně, jsme pozorovali, že intenzita reakce na PHA souvisí se složením GM na úrovni celého společenství. Našli jsme negativní asociaci mezi reakcí na PHA a množstvím operační taxonomické jednotky

(OTU) z rodu *Enterococcus*. Naše výsledky naznačují, že GM je důležitý faktor, který ovlivňuje modulaci imunitního systému u volně žijících populací ptáků.

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

(POSTER)

Škálování prostorové aktivity u letounů (Chiroptera)

KŘEMENOVÁ J. (1), LUČAN R.K. (2)

(1) *Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Míra prostorové aktivity, zejména pak velikost domovského okrsku, představuje jednu ze základních biologických vlastností živočichů, a to zda obsahuje dostatek zdrojů je klíčové pro přežití a rozmnožení se jedince. Není proto divu, že se celá řada studií věnuje objasnění vlivu různých ekologických či morfologických parametrů, které variabilitu prostorové aktivity ovlivňují. Letouni představují skupinu savců, pro niž v tomto směru až donedávna existovaly jen strohé informace. Avšak díky miniaturizaci techniky a využití radiotelemetrických metod množství dostupných informací v posledních letech poměrně rychle přibývá.

Cílem této studie bylo nashromáždění co nejkompletnějších údajů o velikosti domovských okrsků a vzdálenostech mezi denními úkryty a lovišti u letounů a analyzovat efekt proměnných, které mohou prostorovou aktivitu ovlivňovat. Celkem byly rešeršované existující literatury nashromážděny údaje o 106 druzích reprezentujících 8 čeledí. Prostřednictvím fylogenetické regrese (PGLS) byl analyzován vliv 6 proměnných (hmotnost, plošná zátěž křídla, aspect-ratio, potravní specializace, velikost kolonie, primární produktivita prostředí) na velikost domovského okrsku a průměrnou vzdálenost k potravním zdrojům.

Nejlepšími prediktory velikosti domovského okrsku jsou primární produktivita prostředí, potravní specializace a velikost těla. Nejlepší vysvětlení variability průměrné vzdálenosti k lovišti paradoxně neposkytuje velikost těla, ale plošná zátěž křídla, velikost kolonie a primární produktivita prostředí. V rámci studie bylo též prokázáno, že karnivorní druhy letounů vykazují vyšší prostorovou aktivitu než druhy býložravé. V rámci karnivorních druhů mají větší domovské okrsky druhy lovcí ve volném prostoru než druhy sbírající potravu z povrchu vegetace. Tato práce by měla přispět k lepšímu porozumění prostorové aktivity letounů.

(PŘEDNÁŠKA)

Malá populace s velkými cíli: záchranný program pro západní antilopu Derbyho

KUBÁTOVÁ A., ŠTOCHLOVÁ K., BRANDLOVÁ K., ČERNÁ BOLFIKOVÁ B.

Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, FTZ ČZU, Praha

Jedním z předpokladů udržení genetické diverzity v populaci je dostatečný počet nepřibuzných jedinců. V malých populacích s limitovaným genofondem se více uplatňují jevy jako genetický drift, inbreeding či efekt zakladatele, které přispívají ke snižování genetické variability či fixaci škodlivých alel. Příkladem malých populací jsou antilopy rodu *Taurotragus* - západní poddruh antilopy Derbyho (*T. derbianus derbianus*) a jihoafrický poddruh antilopy losí (*T. oryx oryx*) žijící v oplocené rezervaci Bandia v Senegal. Přestože žijí ve shodných podmínkách, přístup k managementu chovu je u nich zcela jiný. Populace antilop Derbyho, kriticky ohrožené původní senegalské fauny, byla založena v roce 2000 dovozem 1 samce a 5 samic ze senegalského národního parku Niokolo Koba. Od té doby je vývoj populace sledován, každoročně probíhají identifikace nových jedinců a informace jsou zaznamenávány do plemenné knihy, na jejímž základě jsou sestavována chovná stáda, která v červnu 2016 čítala 98 jedinců. Populace antilop losích byla založena introdukcí 8 jedinců z jižní Afriky v roce 1994 a nikdy nebyla monitorována, ani co se týče počtu jedinců (odhady se pohybují kolem 400 ks). Chov nebyl řízen z hlediska genetických parametrů, všechna zvířata byla ponechána společně v jednom stádě a počet samců byl periodicky náhodně redukován. Výzkum analyzuje základní parametry genetické rozmanitosti získané za využití 12 mikrosatelitových markerů u 21 antilop Derbyho z poslední generace a 19 náhodně vybraných antilop losích. Výsledky naznačují sníženou genetickou diverzitu u antilop Derbyho oproti antilopám losím, pravděpodobně díky existenci příbuzenských vztahů již mezi zakládajícími jedinci. Obě populace však dosáhly vyšší heterozygoty, než bylo očekáváno, a vykazují podobně nízkou míru inbreedingu. To může být u antilop Derbyho způsobeno pozitivním vlivem populačního managementu, který i přes ztrátu genetické diverzity minimalizuje inbreeding.

Děkujeme IGA FTZ ČZU v Praze (grant 20165015).

(PŘEDNÁŠKA)

Jaké vlastnosti životních strategií bahňáků ovlivňují míru predace hnízd?

KUBELKA V. (1,2), ŠÁLEK M. (3), TOMKOVICH P. (4), SZÉKELY T. (2)

(1) *Katedra ekologie, PFF UK, Praha;* (2) *Department of Biology & Biochemistry, University of Bath, United Kingdom;* (3) *Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha;* (4) *Zoological Museum and Moscow MV Lomonosov State University, Moscow, Russia*

Hnízdění je nejnáročnějším obdobím životního cyklu každého ptačího jedince a predace hnízd je nejvýznamnějším zdrojem mortality v tomto období. Některé životní strategie mohou předurčovat konkrétní míru predace hnízd a naopak riziko predace může vést v ekologickém i evolučním čase k rozličným antipredačním adaptacím druhu. Jak tento věčný souboj mezi predátory a kořistí vypadá v současnosti u bahňáků, velmi diverzifikované skupiny ptáků žijící po celém světě?

Bahňáci představují vhodnou modelovou skupinu pro studium fenoménu predace, protože jsou na druhové úrovni hojně studováni a mají na zemi umístěná vzájemně podobná hnízda s obdobnou velikostí snůšek v různých zeměpisných šířkách. Naopak mají variabilní životní strategie včetně různých antipredačních taktik.

Z primární literatury i nepublikovaných zdrojů se nám podařilo získat 337 datových souborů denní míry predace reálných 36 634 hnízd 111 druhů bahňáků na 149 lokalitách všech kontinentů. Pomocí komparativní analýzy se ptáme zejména: (1) Které vlastnosti životních strategií bahňáků (velikost těla, generační doba a rodičovská péče) korelují s mírou predace hnízd? Předpokládáme, že větší velikost těla, delší generační doba a intenzivnější rodičovská péče (biparentální inkubace s přítomností druhého partnera u hnízda) povedou k nižší průměrné míře predace hnízd daného druhu. (2) Představuje agresivita nejučinnější antipredační taktiku? (3) Predikuje vysoká míra predace hnízd negativní trend početnosti druhu?

(PŘEDNÁŠKA)

Global patterns of nest predation among shorebirds

KUBELKA V. (1,2), ŠÁLEK M. (3), TOMKOVICH P. (4), FRECKLETON R. (5), SZÉKELY T. (2)

(1) *Katedra ekologie, PFF UK, Praha;* (2) *Department of Biology & Biochemistry, University of Bath, United Kingdom;* (3) *Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha;* (4) *Zoological Museum and Moscow MV Lomonosov State University, Moscow, Russia;* (5) *Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield, United Kingdom*

Nest predation often follows a latitudinal gradient since birds in the tropics tend to suffer higher nest predation rates than temperate or Arctic birds. Using historic nest record data that go back to 1944, we tested whether nest predation in ground-nesting shorebirds follow the predicted latitudinal pattern. Using nest predation data from 233 populations of 111 shorebird

species, we show that daily nest predation rate decreases with latitude and thus is consistent with the latitudinal hypothesis. However, daily nest predation rate has increased over the duration of our study, and the change is especially strong in Arctic shorebirds. We propose that the increased nest predation in Arctic shorebirds is related to climate change and mediated by the lack of alternative food source for Arctic predators such as lemmings. Taken together, our study highlights the complex and spatially different effects of climate change so that populations may experience different nest mortalities that are mediated by prey abundances. Nonetheless, further analyses are needed to establish the precise mechanism(s) of temporal variation in nest predation, especially in Arctic birds.

(POSTER)

Mezidruhová variabilita gastrointestinální mikrobioty pěvců na úrovni bakteriálních rodů

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

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (3) Centre de Biologie pour la Gestion des Populations, Montferrier-sur-Lez ced, Francie

Trávicí trakt obratlovců přirozeně hostí komplexní komunity mikroorganismů. Tato střevní mikrobiota (GM) se skládá z miliard bakteriálních buněk úzce interagujících s fyziologickými funkcemi hostitelova organismu. Cílem této studie je analyzovat GM volně žijících druhů pěvců a identifikovat potenciální trendy v jeho složení. Dílčím cílem je ověření hypotézy, že různé druhy pěvců hostí v rámci jednotlivých bakteriálních rodů odlišné složení GM. Důkaz tohoto jevu je navíc důležitým předpokladem pro potvrzení konceptu vzájemné koevoluce mezi hostiteli a jejich GM.

Pomocí platformy Illumina MiSeq byly sekvenovány amplikony bakteriálního genu 16S rRNA pocházejících ze vzorků trusu 486 jedinců reprezentujících 57 druhů z České republiky. Pro výpočetní zpracování dat byl použit netradiční přístup, kdy byl analyzovaný soubor ampliconů nejprve klasifikován podle taxonomické příslušnosti sekvencí do bakteriálních rodů a následně byly sekvence dominantních rodů separátně klastrovány de novo paralelně čtyřmi klastrovacími algoritmy (CD-HIT, Swarm Oligotyping a Minimum Entropy Decomposition). Mezidruhová variabilita byla hodnocena metodou analýzy rozptylu pro mnohorozměrná data na základě vzájemné podobnosti vzorků ve výskytu bakteriálních jednotek příslušných rodů GM. Bylo prokázáno, že podstatná část množství bakteriálních rodů vykazuje signifikantní rozdíly ve složení v závislosti na druhové příslušnosti hostitele, tedy že pro jednotlivé hostitelské druhy pěvců existuje v rámci těchto rodů specifické složení GM. Tato závislost je patrná především u rodů *Commensalibacter*, *Helicobacter* a *Candidatus Arthromitus*. Pozorovaný jev může být

způsoben ekologickými interakcemi mezi hostiteli a složkami jejich GM, které mohly vést ke koevoluci hostitele a jeho GM a tedy i vzniku druhové specifiity. Ověření této hypotézy je předmětem následujícího výzkumu.

(POSTER)

First record of *Batrachochytrium dendrobatidis* and ranavirus in Belarus

KULIKOVA E.A. (1), BALÁŽ V. (2,3), KOLENDA K. (4), KOLOSKOV M.N. (1), ZHURAVLEV D.V. (1), KORZUN E.V. (1)

(1) Department of monitoring and cadaster of wild animals, The State scientific and production amalgamation, Scientific and practical center of the National Academy of sciences of Belarus for biological resources, Minsk, Belarus; (2) Department of Ecology and Diseases of Game, Fish and Bees, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno; (3) Department of Biology and Wildlife Diseases, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno; (4) Department of Evolutionary Biology and Conservation of Vertebrates, Institute of Environmental Biology, University of Wrocław, Wrocław, Poland

Chytridiomycosis, amphibian disease caused by parasitic fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) and *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal), is one of the causes of amphibian populations decline in Europe. However, the reports of pathogens detection usually come from Western and Central Europe. Till now, no research about the occurrence of Bd, Bsal and ranaviruses (Rv) in Belarus was conducted.

The aim of this project was to survey for presence of Bd, Bsal and Rv in natural populations of amphibians in Belarus. Altogether 569 samples of 4 species inhabiting 27 locations were analyzed to detect Bd and Bsal. Additionally 44 samples representing 2 sites of *Pelophylax esculentus* complex were examined for Rv. Using qPCR method, we detected Bd infection in *Bombina bombina* and *Pelophylax esculentus* complex from 11 locations. Ranavirus was detected only in one site in Rossony town, Vitebsk region. Bsal was not found in Belarus.

(POSTER)

Identification of Latvian water frogs (*Pelophylax esculentus* complex) using PCR method

KULIKOVA E.A. (1), KOLENDA K. (2), CEIRANS A. (3), PUPINA A. (4), PUPIN M. (5), OGIELSKA M. (2)

(1) Department of monitoring and cadaster of wild animals, The State scientific and production amalgamation, Scientific and practical center of the National Academy of sciences of Belarus for biological resources, Minsk, Belarus; (2) Department of Evolutionary Biology and Conservation of Vertebrates, Institute of Environmental Biology, University of Wrocław, Wrocław, Poland; (3) Project "Amphibians monitoring in Latvia in 2016-2018"; (4) Latgales Zoo, Daugavpils, Latvia; (5) Institute of Life Sciences and Technologies, Daugavpils University, Latvia

Three species of water frogs (*Pelophylax esculentus* complex) inhabit the territory of Latvia: the pool frog (*P. lessonae*), the marsh frog (*P. ridibundus*) and the edible frog (*P. esculentus*). Detailed Latvian studies of this genus were conducted in the Twenties of the 20th century by A. Caune. The studies of water frogs population structure included 25 habitats. The aim of our study was to identify *P. esculentus* complex species in Latvia using PCR method.

Samples were collected in October 2016 from 5 water bodies in Latvia. 5 to 16 individuals, representing each water body, were selected for the species identification of *P. esculentus* complex. The species affiliation was performed for 50 frogs. *P. ridibundus* was found in two sites: the Kish and the Jugla Lakes in Riga city. *P. esculentus* was identified in four habitats: the Jugla Lake in Riga city, small pond and Borne River in Daugavas Loki Nature Park and big fish ponds complex in Nagli. *P. lessonae* was found only in one biotop: big fish ponds complex in Nagli. PCR method will be also used for species identification in further studies of the structure of *P. esculentus* complex in the country.

(POSTER)

Nutritional value of three cockroach species used as feed for insectivorous pets: the differences between subadults and adults.

KULMA M. (1), PLACHÝ V. (2), KOUŘIMSKÁ L. (2), BUBOVÁ T. (1), ADÁMKOVÁ A. (3), VRABEC V. (4)

(1) Centre of Epidemiology and Microbiology, The National Institute of Public Health, Praha; (2) Department of Microbiology, Nutrition and Dietetics; (3) Department of Quality of Agricultural Products; (4) Department of Zoology and Fisheries, Czech University of Life Sciences, Praha

Providing a nutritionally balanced diet is one of the most fundamental aspects to successfully maintaining pets in optimal condition. The knowledge of nutritional value is thus essential. This poster offers a nutrient content analysis of subadult and adult Dubia Roaches (*Blaptica dubia*), Discoid Roaches (*Blaberus discoidalis*) and Red Runner Roaches (*Blatta lateralis*), which are commonly used as feed for insectivorous pets in the Czech Republic. Contents of crude protein, fat, ash, chitin, carbohydrates, calcium and phosphorus were

determined. Adults of all species contained more crude and but less fat than subadults. The calcium to phosphorus ratio was found inappropriate for vertebrates in all the samples. Amino and fatty acid profiles were also investigated. Very high levels of glycine and alanine were found in all examined samples. On the other hand, the lowest amino acid levels were determined in such sulphuric amino acids as cysteine and methionine. Regarding essential amino acids, very high lysine and valine levels were determined. Essential amino acid index was found at the level of 0.4–0.9. In analysed cockroaches high oleic, linoleic and palmitic fatty acids levels were determined. The obtained results indicate that quantity of both protein and lipids varied between subadult and adult cockroaches within the species, while quality of these nutrients remained more or less stable.

(POSTER)

Současný výskyt vlků v ČR: jaký je vliv probíhajícího lovu na Slovensku?

KUTAL M. (1,2), VAŇA M. (2), SUCHOMEL J. (3), CHAPRON G. (4), LÓPEZ-BAO J.V. (5)

(1) Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (2) Hnutí DUHA Olomouc, Olomouc; (3) Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, AF MENDELU, Brno; (4) Department of Ecology, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Riddarhyttan, Sweden; (5) Research Unit of Biodiversity (UO/CSIC/PA), Oviedo University, Mieres, Spain

Vlk obecný (*Canis lupus*) v posledních desetiletích rozšiřuje svůj evropský areál výskytu. V České republice byl vlk pravidelně zaznamenáván od poloviny 90. let v Beskydech, ovšem přímé doklady o reprodukci, tedy trvalém výskytu na Moravě a ve Slezsku zatím chybí. Od roku 2014 byla potvrzena reprodukce na pomezí středních a severních Čech, od roku 2016 ve východních Čechách, což souvisí s expandující středoevropskou nížinnou populací v Německu a v Polsku. Náš výzkum byl zaměřen na sledování dynamiky karpatské populace vlka na jejím okraji na česko-slovenském pomezí (Beskydy) a na analýzu faktorů, které výskyt ovlivňují, jako je dynamika kořisti a legální lov v jádrové oblasti výskytu na Slovensku. Situaci jsme porovnávali s výskytem rysa ostrovida (*Lynx lynx*) jehož status ochrany neumožňuje v Česku ani na Slovensku legální lov. Během let 2003–2012 se vlk obecný v Beskydech vyskytoval pouze sporadicky, byl čtrnáctkrát méně častěji detekovaný než rys, navzdory faktu, že vlci se na slovenském území rozmnožovali ve vzdálenosti menší než 50 kilometrů od Beskyd. Detailní analýza pomocí N-mixture modelů ukázala, že početnost vlků v Beskydech ovlivňuje dostupnost kořisti a lov vlků v předcházejícím roce v jádrové oblasti výskytu na Slovensku. V příspěvku hodnotíme, jak zákonná ochrana a rozdílné životní historie velkých šelem ovlivňují pozorovanou variabilitu výskytu na okraji Karpat a doporučujeme další kroky k ochraně vlků, jejichž stav je v evropsky významné lokalitě Beskydy zatím hodnocen jako nepříznivý.

(PŘEDNÁŠKA)

Vliv ochranných vzdáleností při aplikaci insekticidu na druhovou diverzitu pavouků v okrajových částech pozemku

KYSILKOVÁ K. (1), KORENKO S. (1), SOUKUP J. (1), KOČÁREK M. (2)

(1) Katedra agroekologie a biometeorologie, FAPPZ ČZU, Praha; (2) Katedra pedologie a ochrany půd, FAPPZ ČZU, Praha

Vlivem nedodržování ochranných vzdáleností při aplikaci pesticidů jsou velmi často zasaženy i necílové organismy nacházející se na okrajích a v lemových společenstvech polí, které by měly sloužit jako refugia. Nejčastější příčinou zasažení necílových organismů je úlet nebo tékání přípravku. Z pohledu bezobratlých i obratlovců jsou považovány za nejnebezpečnější insekticidy, určené k hubení hmyzích škůdců.

V polním experimentu v lokalitě Praha – Suchdol byl zkoumán vliv ochranné vzdálenosti od okraje pozemku při aplikaci insekticidu Nurelle D (500 g 1-1 chlorpyrifos + 50 g 1-1 cipermethin) na druhovou diverzitu pavouků. Pozorování probíhalo ve dvou typech habitatů sousedících s ošetřovaným pozemkem: I) lemové společenstvo pole podél frekventované silniční komunikace s ruderalní vegetací a II) extenzivně využívaná pastvina sousedící s ošetřovaným polem. Ošetření insekticidem bylo uskutečněno ve 3 vzdálenostech od okraje pole (+1 m; 0 m; -1 m). V okrajové části pole směrem dovnitř byly umístěny dvě linie zemních pastí N=24 ve vzdálenosti 0,5 m a 5 m od okraje pozemku. Odchyty v pastech byly odebírány v termínech 5 dnů před a po postřiku. Odchycené vzorky byly následně diagnostikovány a početně vyhodnoceny.

Bylo nalezeno 11 druhů pavouků u společenstva pastviny (nejpočetnější rod *Drassylus* a *Pardosa*) a 12 druhů u společenstva silniční komunikace (nejpočetnější rod *Meioneta* a *Pardosa*), přičemž populace u společenstva pastviny byly početnější. Sedm druhů bylo společných pro obě stanoviště. Počet odchycených jedinců u všech sledovaných druhů byl u všech ochranných vzdáleností vždy vyšší před aplikací insekticidu než po aplikaci, jak u společenstva pastviny, tak i u společenstva silniční komunikace a to i na neošetřených kontrolách. Nebyly zjištěny signifikantní rozdíly v počtu jedinců ani mezi jednotlivými ochrannými vzdálenostmi, ani mezi ošetřenou variantou a neošetřenou kontrolou. Z výsledků vyplývá, že aktivita pavouků v termínech odchyty měla větší vliv na velikost odchyty, než experimentální faktory. Necílový vliv insekticidu Nurelle D na pavouky byl nízký a sledované populace buď postřik přežily, či v krátké době prostor doplnily z refugií.

(POSTER)

Vnímaná krása a strach z hadů u lidí ze zemí s rozdílným výskytem nebezpečných druhů

LANDOVÁ E. (1,2), BAKSHALIYEVA N. (3), JANOVCOVÁ M. (1,2), GULIYEV A. (3), FRYNTA D. (1,2)

(1) Oddělení Ekologie a etologie, PřF UK, Praha; (2) Národní ústav duševního zdraví, Klecany; (3) Biologická fakulta, Baku State University, Ázerbájdžán

Ačkoliv lidé a hadi nemají mezi sebou vztah kořist-predátor, vnímají lidé hady jako prioritizované stimuly a dokáží učinit rychlou emocionální a behaviorální odpověď. V současné době je uštknutí jedovatým hadem stále častým jevem a v některých zemích je příčinou úmrtí mnoha lidí ročně. V Evropě a přilehlých oblastech se výskyt vysoce nebezpečných hadů omezuje pouze na Mediterán a okolí Kaspického moře. Zajímalo nás, zda se liší vnímání hadů u lidí s přímou zkušeností s výskytem nebezpečných druhů a jak tato zkušenost ovlivňuje estetické preference vůči hadům. Proto jsme porovnávali hodnocení hadů lidmi z České republiky (nízká pravděpodobnost uštknutí hadem) s respondenty z Ázerbájdžánu, tedy oblasti s výskytem smrtelně jedovaté zmije levantské (*Macrovipera lebetina*). Respondenti z obou zemí hodnotili soubor fotografií 36 druhů hadů podle vnímané krásy a strachu. Výsledky ukázaly vysokou mezikulturní shodu pro vnímanou krásu ($r^2=0,816$; $p<0,0001$) i strach ($r^2=0,683$; $p<0,0001$). Zajímavé je, že druhy vyvolávající největší strach jsou zároveň často hodnoceny jako více krásné. Přesto je možné od sebe odlišit multivariátní osy pro hodnocení jednotlivých emocí, tedy lidé jsou schopni vnímanou krásu a strach od sebe jasně odlišovat. Lidé v obou zemích byli navíc schopni rozpoznat některé hady, kteří představují pro člověka reálné nebezpečí. Platí to zejména pro druhy s typickým “zmijovitým” tvarem těla, tedy trojúhelníkovou hlavou, rozlišitelným krkem a kratším zavalitějším tělem. Hadi typu “zmije” tedy představují generalizovaný strachový stimul. Naopak tvar těla jedovatých korálovcovitých hadů (Elapidae), pokud je prezentován v klidové pozici (oproti typické útočné pozici), zvýšený strach nevyvolává. Z výsledků vyplývá, že vnímání hadů není ovlivněno současným životním a kulturním prostředím člověka, ale naznačují, že je dáno spíše evoluční zkušeností během jeho vývoje.

(POSTER)

Zmeny vo veľkosti tela bystruškovitých (Carabidae) odlišných typov biotopov

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

(1) Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV UKF, Nitra; (2) Katedra zoológie a antropológie, FPV UKF, Nitra

Zmeny vo veľkosti tela živých organizmov v prirodzenom prostredí môžu indikovať zmenu kvality ich životného prostredia. Pre indikáciu stavu a zmien prostredia je často využívaná

čel'ad' bystruškovité (Carabidae) (Brown, 1995). Jedince sú svojimi morfometrickými parametrami (dĺžka, hrúbka a šírka) vhodné na výpočet objemu tela (biovolumenu - Bv) (Majzlan, Frantzová, 1995).

V rokoch 2015, 2016 sme uskutočnili výskum na 9 lokalitách v okolí Lučenca, Poltára a Utekáča, predstavujúcich 7 typov biotopov. Za zberné obdobie sme zaznamenali 3604 jedincov (1681♂, 1923♀) patriacich k 54 druhom. U každého jedinca sme zmerali dĺžku – dorzálna vzdialenosť medzi vrchným pyskom (labrum) a koncom kroviok, šírku - dorzálna vzdialenosť medzi maximálnou šírkou kroviok a hrúbku - maximálna dorzoventrálna vzdialenosť ľavej strany tela chrobáka. Neparametrickým Kruskal–Wallisovým testom sme overovali hypotézu H_0 : priemerná hodnota Bv u oboch pohlaví sa nelíši na všetkých lokalitách. Platí keď $p > p_\alpha \Rightarrow$ nezamietame H_0 na nami zvolenej hladine štatistickej významnosti $p_\alpha = 0,05$. Výsledkom testovania je zamietnutie H_0 hypotézy ($p = 0,00$), čo znamená, že priemerné hodnoty Bv u oboch pohlaví sa na všetkých lokalitách líšia. Výrazný pokles priemernej hodnoty Bv medzi rokmi 2015 a 2016 sme zaznamenali na lesných lokalitách 1, 4 a 7, čo bolo ovplyvnené intenzívnou ťažbou dreva. Na biotope lúka (lok. 2) došlo k výšieniu priemernej hodnoty Bv vplyvom sukcesie. Ostatné typy biotopov nitrofilné brehové porasty, pasienok a poľný úhor boli bez výrazných zmien Bv.

Táto práca bola podporená projektom KEGA -> 025UKF-4/2016: Živočchy v antropogénneom prostredí -vysokoškolská učebnica, e-learning.

(PŘEDNÁŠKA)

Je jed potravně specializovaných pavouků účinnější při paralýze preferované kořisti?

LÍZNAŘOVÁ E., PEKÁŘ S.

Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Potravně specializovaní pavouci se často zaměřují na kořist, které se nespécializovaní pavouci vyhýbají, ať už proto, že je pro ně obtížně ulovitelná nebo dokonce nebezpečná. Specializovaní pavouci si k lovu takovéto kořisti vyvinuli různé adaptace, které jim její ulovení umožňují. Jednou z možných adaptací je vyšší účinnost jedu, který danou kořist velmi rychle paralyzuje nebo usmrtí, a tím jí zabraní v obraně a eventuálně v protiútoky. My jsme testovali efektivitu jedu u různých druhů pavouků, kteří se specializují na lov mravenců, termitů a jiných pavouků. Měřili jsme celkovou dobu od kousnutí až po úplnou paralýzu kořisti. U každého pavouka jsme vždy použili dva typy kořisti, preferovanou a kontrolní. Zároveň jsme pro každý specializovaný druh pavouka použili jako kontrolu pavouky příbuzného, ale nespécializovaného druhu. U tří druhů ze čtyř testovaných myrmekofágních pavouků byla doba paralýzy mravenců kratší ve srovnání s dobou paralýzy kontrolních termitů i ve srovnání s nespécializovanými

druhy pavouků. Jen u jednoho druhu ze tří testovaných termitofágních pavouků byla doba paralýzy termita kratší než u kontrolního typu kořisti a než u kontrolního nespécializovaného druhu pavouka. U araneofágních pavouků byla doba paralýzy preferované kořisti kratší než u kontrolní kořisti, ale nelišila se od kontrolních, nespécializovaných druhů pavouků. Z našich výsledků vyplývá, že jed některých druhů potravně spécializovaných pavouků je účinnější při paralýze preferované kořisti, zatímco u jiných spécializovaných druhů účinnější není.

(PŘEDNÁŠKA)

Současný stav znalosti rozšíření netopýra *alkathoe* v České republice

LUČAN R.K. (1), HANZAL V. (2), ZIMA J. JR. (3), KAŇUCH P. (4)

(1) Katedra zoologie, PšF UK, Praha; (2) AOPK ČR, Praha; (3) Botanický ústav AV ČR, Třeboň; (4) Ústav ekologie lesa SAV, Zvolen

Netopýr *alkathoe* (*Myotis alcathoe* Helversen and Heller, 2001) byl od ostatních kryptických druhů morfologické skupiny *Myotis mystacinus* odlišen až v roce 2001 a v r. 2005 poprvé zaznamenán i na území České republiky, kde byla v následujících letech věnována soustavná pozornost především studiu jeho ekologie, včetně srovnání s oběma ostatními druhy této skupiny (*M. mystacinus*, *M. brandtii*), kteří se u nás vyskytují, často dokonce syntopicky. Pšvodní nález se týkaly tři oblasti: Křivoklátska, Podyjí a střední Moravy. Ke konci roku 2016 jsou k dispozici spolehlivé nálezové údaje ze 40 kvadrátů síťového mapování, což představuje zhruba 7% území ČR. V období reprodukce je, v souladu s pšvodními představami, druh nalézán především v zachovalých listnatých lesích nižších a středních poloh Čech i Moravy, v období podzimních přeletů a swarmingu byl zaznamenán i ve vyšších polohách. Nejvýše položenou lokalitou pravidelného výskytu v mimoreprodukčním období je Červenohorské sedlo v Jeseníkách (1000 m n. m). Během zimování je nalézán jen výjimečně a vždy jednotlivě (dosud 4-5 lokalit), naprostá většina populace zjevně nehibernuje v prostorných podzemních úkrytech. Srovnání populačně genetických parametrů s oběma běžnějšími druhy naznačuje, že *M. alcathoe* nevykazuje žádné známky omezení genového toku ani mezi distantními populacemi z Čech a Moravy a lze se tedy domnívat, že stávající obraz jeho rozšíření není zdaleka úplný.

(PŘEDNÁŠKA)

Sledování podzimní migrace ptáků, netopýrů a tažných motýlů přes Červenohorské sedlo

LUČAN R.K. (1), KOUKOLÍKOVÁ A. (1), BARTONIČKA T. (2), VAVŘÍK M. (3), ZICHA F. (4)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Sobotín 54, 788 16; (4) Botanický ústav AV ČR, Průhonice

Kanalizace migrujících živočichů překonávajících horskou bariéru do úzkého koridoru skýtá v prostoru Červenohorského sedla (ČHS) ideální podmínky pro studium sezónních migrací. Vysoké koncentrace migrujících ptáků v průběhu podzimního tahu je od r. 2010 využíváno k monitoringu ptačí migrace s využitím denních i nočních odchytů, v noci je využíván k odchytu silný světelný zdroj, v jehož blízkosti jsou instalovány sítě. Od r. 2014 je program doplněn o sledování migrace netopýrů pomocí automatického záznamu jejich ultrazvukových signálů a od r. 2015 jsou kromě ptáků a netopýrů sledovány i vybrané druhy tažných nočních motýlů a zároveň jsou u odchycených ptáků zaznamenávána základní biometrická data. Dosud shromážděný materiál zahrnuje mj. téměř 80 000 odchycených ptáků 123 druhů, včetně několika nových druhů pro území ČR a řady záznamů druhů velmi vzácných. Dále se podařilo získat přes 190 cizích zpětných hlášení z 23 zemí Evropy a jedné Africké (Tunisko). Sledováním migrace netopýrů byl potvrzen výskyt min. 20 druhů netopýrů, přičemž většinu záznamů tvoří dálkoví migranti rodů *Pipistrellus* a *Nyctalus*, včetně druhu *Nyctalus lasiopterus*, který se v ČR zřejmě vyskytuje pouze v období migrace. Z tažných nočních motýlů jsou ve velkém množství zaznamenávány především druhy *Agrius convolvuli*, *Hyles gallii*, *Noctua pronuba*, *Noctua fimbriata*, *Phlogophora meticulosa* a *Autographa gamma*. Zřídka, ale pravidelně, je zaznamenáván vzácný lišaj smrtihlav (*Acherontia atropos*), v r. 2016 byl zaznamenán lišaj vinný (*Hyles livornica*). Získaná data umožňují již nyní řadu zajímavých analýz, včetně sledování sezónních změn intenzity migrace, možnost synchronizace tahových vln mezi sledovanými skupinami živočichů a efektu povětrnostních podmínek na intenzitu tahu. Datový aparát shromažďovaný v rámci tohoto projektu skýtá mohutný heuristický potenciál jehož cena i výpovědní hodnota roste s délkou jeho trvání.

(POSTER)

Netopýři v lidských stavbách: skutečná míra využívání synantropních úkrytů v Evropě a Severní Americe

LUČAN R.K. (1), ROMPORTL D. (2,3)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra fyzické geografie a geoekologie, PřF UK, Praha; (3) Výzkumný ústav *Silva Taroucy* pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Průhonice

Letouni (Chiroptera), coby druhý nejpočetnější savčí řád, disponují celou škálou úkrytových strategií, od zřejmě nejcharakterističtějších úkrytů v jeskyních, přes skalní škvíry, dutiny ve

stromech, v listoví, až po obskurní struktury, jakými jsou např. termiště či ptačí hnízda. Využívání lidských staveb za denní úkryty je známo u velkého množství druhů a je často dáváno do souvislosti s ubytkem přirozených typů úkrytů v důsledku lidské činnosti. Několik současných prací však poukazuje na možnost existence četných výhod úkrytů v lidských stavbách ve srovnání s úkryty přirozenými. Literární údaje o intenzitě využívání staveb jsou prakticky ve všech případech zatíženy metodikou jejich získávání - náhodné nálezy přirozených úkrytů jsou s výjimkou jeskynních druhů velmi vzácné, zatímco úkryty v budovách jsou mnohem nápadnější a často navíc hlášeny odborníkům veřejnosti. Jediným spolehlivým zdrojem informací o intenzitě využívání přirozených a antropogenních úkrytů jsou údaje získané pomocí telemetrie. Na základě rešerše všech existujících telemetrických studií z území Evropy a severní Ameriky, zahrnujících údaje o 2536 úkrytech 29 evropských (66%) a 5326 úkrytech 31 severoamerických (69%) druhů netopýrů, konstatujeme propastný rozdíl v úrovni synantropizace obou chiropterofaun. Zatímco v Evropě bylo zjištěno využívání budov u 76% studovaných druhů, v severní Americe to bylo pouze 29%. Mnohem propastnější rozdíl je v celkových součtech: 40% všech evropských úkrytů bylo v budovách, v Severní Americe však pouze 0.4%. Tyto rozdíly se snažíme vysvětlit v kontextu rozdílů v krajinném pokryvu, typu lidských staveb a délky soužití člověka a letounů na obou kontinentech.

(PŘEDNÁŠKA)

Na bodu mrazu: zimní potrava rybožravého kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) na konfliktních lokalitách

LYACH R., ČECH M.

Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha

Kormorán velký *Phalacrocorax carbo* je nejdůležitějším rybožravým predátorem Evropy mezi ptáky a zároveň jádrem sporů mezi ochranou přírody a rybářskými organizacemi. Cílem studie byla analýza složení potravy kormoránů na čtyřech hřadovištích na území CHKO Labské Pískovce během jednoho zimního období. Pro účely studie bylo sebráno 1 500 vývržků, ve kterých bylo identifikováno 6 900 ryb o 24 druzích a přepočtené hmotnosti 640 kg. Dominantní složkou potravy byla plotice obecná (přes 50 % ulovených ryb). Kormoráni loví především rybářsky méně významné druhy ryb (plotice obecná, cejnek malý, okoun říční, jelec tloušť). Losos obecný a úhoř říční, „vlajkové lodě“ ochrany přírody a rybích reintrodukcí, nebyli kormoránem loveni vůbec. Kormoráni loví ryby o velikosti 3 - 49 cm a hmotnosti 0,3 - 1 366 g. Jeden identifikovaný exemplář ostroretky stěhovavé (1 366 g) je prozatím největší publikovanou kořistí kormoránů. Kormoráni loví s průběhem zimy stále větší a větší ryby, když ptáci začínali na 13 g na rybu v prosinci a končili na 68 g na rybu v březnu (medián

hmotnosti ulovených ryb). Medián hmotnosti lovených ryb se ukázal býti lepším ukazatelem než často používaný průměr hmotnosti. Ten značně zkrsluje a nadhodnocuje velikost kořisti kvůli přítomnosti velkých ryb (>500 g) v potravě.

(PŘEDNÁŠKA)

Obsazená ptačí budka - oblíbený pavoučí hotel pro zimní období

MACHAČ O., KOVAŘÍKOVÁ P.

Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc

Ptačí budka, tedy umělá imitace dutiny stromu, je vhodným místem pro zimování různých druhů bezobratlých včetně pavouků. Teplota je v budce obvykle vyšší než v okolí a její obyvatelé jsou chráněni před povětrnostními vlivy. Zatímco během hnízdní sezóny bývají pavouci v obsazených budkách často nemilosrdně vysbíráni ptáky, s příchodem zimy se ptačí budka (zvláště se starým hnízdem) stává vyhledávaným pavoučím úkrytem. Ve starém hnízdním materiálu se navíc vyvíjí larvy blech, dvoukřídých a některých motýlů (např. plochušek, Depressaridae), tedy vítaná hostina pro pavouky i během zimování. V lužním lese v PR Království nedaleko Olomouce bylo vybráno z budek 54 opuštěných ptačích hnízd (6 % lejské bělokrký, zbytek sýkora koňadra). Hnízda byla sebrána na konci listopadu, bezobratlí z nich získání rozbořem a extrakcí v Tullgrenových eklektorech. Celkem bylo získáno 543 jedinců pavouků náležících do 15 druhů z 10 čeledí. Většinu nasbíraného materiálu tvořili juvenilní jedinci. Nejpočetnější druhy byly západník *Clubiona pallidula* a snovačka *Platnickina tinctum*. Všechny zjištěné druhy patří mezi arborikolní pavouky. Z druhů žijících převážně v dutinách stromů to jsou např. *Steatoda bipunctata* nebo skálovka *Scotophaeus* sp. Zbylé zjištěné druhy obývají během vegetační sezóny kmeny nebo větve stromů. Počet pavouků v ptačí budce s hnízdním materiálem byl téměř dvojnásobný jako v neobsazené (prázdne) budce. Ptačí budka se starým hnízdem tak představuje v zimě all inclusive hotel pro pavouky.

(POSTER)

Tropické skleníky – místa pro zoologické detektivy

MACHAČ O., TUF I. H.

Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc

Tropické skleníky jsou unikátním umělým biotopem. Díky celoročnímu vytápění, relativně stálé teplotě, vysoké vlhkosti vzduchu, dovozem substrátu a rostlin zde můžeme nalézt druhy bezobratlých živočichů, které by ve volné přírodě u nás nepřežily. S rostlinami či substrátem se do skleníků často dostanou druhy z tropických oblastí. Určit pak takové druhy někdy

představuje pořádný oříšek. Při průzkumu bezobratlých živočichů žijících v tropických sklenicích Výstaviště Flora Olomouc jsme pár takových rébusů vyřešili. Prvním z nich je stonožka *Polygonarea silvicola*, africký druh, který byl popsán na základě jediné samice nalezené v Jihoafrické republice, jedinec z olomouckého skleníku je tak druhým známým exemplářem pro vědu. Dalším příkladem může být pavouk *Nesticella mogera*, který pochází z jihovýchodní Asie a v Evropě byl doposud známý jen z několika zavlečených exemplářů ze skleníků v Německu, Finsku, Maďarsku a Velké Británii. Podobně stonožka *Lamyctes africanus* byla dosud v Evropě hlášena jen z Dánska a Velké Británie. Nálezy z olomouckého skleníku jsou prvními doklady jejich přítomnosti v ČR. Dalšími příklady může být tropická ploštěnka *Bipalium kewense* (původně popsána z botanické zahrady v Kew), škvor *Euborellia annulipes* (poprvé popsán z pařížského skleníku) nebo dosud neurčený brouk z rodu *Langelandia*. Mimo tyto zajímavosti bylo v olomouckých sbírkových sklenicích zjištěno téměř sto druhů různých skupin bezobratlých. Tropické skleníky tak ukrývají nejedno překvapení a zvláště zvidaví zoologové by jim měli věnovat pozornost.

(POSTER)

Rozmanitost hybridní zóny myši domácí: porovnání různých transektů

MARTINCOVÁ I. (1,2), MACHOLÁN M. (2,3), HEITLINGER E. (4,5), PIÁLEK J. (2)

(1) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Studenec; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Brno; (4) Institut für Biologie, Humboldt-Universität zu Berlin; (5) Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung

Evropská hybridní zóna (HZ) myši domácí představuje neocenitelný nástroj pro studium speciálních procesů ve volné přírodě. Vytváří pás procházející napříč Evropou od Černého moře po Dánsko a dále na Skandinávský poloostrov. Bylo zjištěno, že podoba HZ není stejná v celém jejím průběhu. Průběh klin, které prezentují změnu frekvence diagnostických znaků mezi poddruhy *M. m. musculus* a *M. m. domesticus*, se u námi zkoumaných transektů liší. Ukázalo se, že šířka HZ určená na základě těchto výsledků, je v oblasti Regensburgu více než dvojnásobná oproti transektům v oblasti Ašského výběžku a Berlína. Šířka HZ zároveň indikuje míru selekce. V oblasti s malou šířkou HZ se předpokládá přítomnost silných genetických bariér a silná selekce proti hybridům. Ta je charakterizována snížením jejich fitness. Proto jsme analyzovali počet spermií jako fenotypový znak, hodnotící reprodukční zdatnost samců. Potvrdili jsme, že v tomto případě genetická data korespondují s fenotypovými projevy. V oblastech se silnou selekcí je počet spermií u hybridních samců značně redukován, v porovnání s rodičovskými populacemi. Naproti tomu hybridní samci z transektu Regensburg vykazovali pouze mírné snížení počtu spermií.

(PŘEDNÁŠKA)

Přežívání netopýrů navzdory syndromu bílého nosu

MARTÍNKOVÁ N. (1,2), KOLAŘÍK M. (3), PIKULA J. (4), ZUKAL J. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Institut biostatistiky a analýz MU, Brno; (3) Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha; (4) Ústav ekologie a chorob zvířet, ryb a včel VFU Brno

Netopýři se syndromem bílého nosu (WNS) přežívají v Palearktu lépe, a tak jejich charakteristiky mohou přispět k predikci vývoje populací nearktických druhů napadených plísní *Pseudogymnoascus destructans*. S využitím technik ze zoologie, patologie, genetiky, mikrobiologie a analytické chemie jsme na netopýrech zimujících od Střední Evropy po Východní Sibiř studovali interakce mezi patogenem a hostitelem a adaptace netopýrů na WNS. Ekologické a fylogenetické mezidruhové rozdíly nehrají roli při infekci *P. destructans*, chování netopýrů během zimování se v čase nemění a překvapivě, vitamin B2 je významným faktorem virulence, který poškozují kůži nemocných zvířat. Nálož patogenu je nejvyšší ve středních zeměpisných šířkách a snižuje se směrem na jih i na sever a s přechodem do pozdního hibernačního období. Frekvence probouzení v kontaminovaných zimovištích v Evropě se nezvyšuje s postupující sezonou a většina probuzení nevyruší další jedince ve skupině. V Palearktu zimuje na jedné lokalitě méně zvířat než v Nearktu, ale pozorování ukazují, že po invazní vlně WNS se počty netopýrů na zimovištích vyrovnávají. Živé spóry a hyfy zůstávají v zimovištích pravděpodobně celoročně a nákaza se může šířit i s přispěním ektoparazitů. Obranné mechanismy, které vedou k odlišnému přežívání nakažených netopýrů v Palearktu a Nearktu, souvisí zřejmě s rozsahem poškození křídel. Působení vosků na kůži a přítomnost specifických mikrobiálních komunit mohou rovněž přispívat k vývoji poškození. Navzdory tomu, že WNS je v Palearktu běžné onemocnění, související úmrtnost je relativně nízká a palearktické druhy netopýrů tolerují i vysokou zátěž silně virulentními kmeny patogenní plísně. Interakce mezi patogenem a hostitelem tedy v Palearktu pravděpodobně dospěla k evoluční rovnováze, jaká v Nearktu doposud chybí.

(PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA)

Hmyzí společenstva na malých mršinách: vliv velikosti mršiny

MÁSLO P. (1,2), KADLEC J. (1), MIKÁTOVÁ Š. (1,2), ŠÍPEK P. (1), SLÁDEČEK F.X.J. (3)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Národní muzeum - Entomologické oddělení, Praha; (3) Entomologický ústav AV ČR, PřF JU, České Budějovice

Mrtvá těla živočichů jsou bohatým, leč v prostoru a čase náhodně se objevujícím zdrojem, který navíc nemá dlouhého trvání. Mršiny tak tvoří specifický efemerní mikrohabitat, který navštěvují a obývají početná společenstva více či méně specializovaných živočichů.

Nekrobiontní společenstva jsou studována převážně z pohledu forenzní entomologie a kriminalistické praxe a zaměřují se na mršiny velikosti člověka, téměř vždy ve formě kazuistik. Naproti tomu o hmyzích společenstvech na malých mršinách je toho známo velmi málo. Náš přístup umožňuje snadno replikovatelný sběr reálných kvantitativních dat v různých stadiích sukcese. Námi provedené terénní experimenty odhalují některé vztahy mezi členy nekrobiontního společenstva, vliv velikosti mršiny na abundanci a densitu společenstva, zastoupení různých ekologických gild, druhovou diversitu brouků a preference nekrobiontů, co se velikosti mršiny týká. Větší mršiny hostí početnější a druhově bohatší společenstva. Dominantní ekologickou gildou jsou nekrofágové, především bzučivkovití (Diptera: Calliphoridae). Velikostní preference jednotlivých taxonů je různá, nekrofágové a predátoři preferují spíše větší mršiny, „omnivorní“ hrobařici (Coleoptera: Silphidae) preferují mršiny spíše menší.

(PŘEDNÁŠKA)

Mapping of Interstitial Telomeric Sequences (TTAGGG)_n in Primates

MAZZOLENI S. (2), SCHILLACI O. (1), VLAH S. (1), DUMAS F. (1)

(1) *Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, Università degli Studi Palermo, Palermo, Italy;* (2) *Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Prague*

Several studies highlighted how the (TTAGGG)_n repeats, characterizing telomeres of vertebrates, including Primates, can be detected not only at the chromosomal ends, but at interspersed sites as well. Recent cytogenetic and molecular studies indicate as these Interstitial Telomeric Sequences (ITSs) can represent important elements involved in genome plasticity. Although several studies suggest ITSs as potential cause of genome variability and chromosomal evolution, their role in these events has still not been fully clarified. ITSs have been indeed associated to (1) chromosomal rearrangements such as fusion, fission and inversion; (2) mechanism of genome reorganization, such as double DNA strand break repair, involving retrotransposons; (3) process of recombination and amplification of the terminal end of chromosomes; (4) mechanism of centromere/telomere interchanges occurring during evolution. We mapped the telomeric PNA (TTAGGG)_n probe on fifteen primates species, including Old and New World monkeys, as well as Prosimian, through Fluorescence In Situ Hybridization (FISH). Our results showed hybridization signals on telomeric ends of chromosomes in all species, as expected, and at the same time at several centromeric and interstitial position in some of the analyzed primates species. These results led us to discuss the possible role of these interspersed sequences in genome organization and evolution, above all their possible correlation with fusion and fission events.

(POSTER)

Cytogenetic insights into chelid turtles (Testudines: Chelidae)

MAZZOLENI S., AUGSTENOVÁ B., KRATOCHVÍL L., ROVATSOS M.

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

The turtle family Chelidae includes more than 50 species distributed in freshwater ecosystems of South America, Australia, New Guinea and Indonesia. They are phylogenetically split into two major lineages of Gondwanan origin: the Australasian and the South American. Despite its wide geographical distribution, the cytogenetic traits of this group of turtles are poorly explored. The majority of species, many of which are considered endangered according to IUCN Red List, still lacks even basic cytogenetic description. We examined species from the genera *Acanthochelys*, *Elseya*, *Emydura*, *Chelodina*, *Platemys* and *Phrynops* using classical (Giemsa and C-banding) and molecular (FISH with microsatellite motifs) cytogenetic techniques, in order to explore genome organization and to identify sex chromosomes, since genotypic sex determination was previously described in representatives of this group. Our study contributes to our knowledge on the evolution of karyotypes and sex determination modes in chelid turtles and subsequently in whole reptiles.

(PŘEDNÁŠKA)

Hranice eusociality: přebývání dospělých potomků v aktivních hnízdech včely *Ceratina chalybea*

MIKÁT M., STRAKA J.

Katedra zoologie, PŘF UK, Praha

Včely kyjorožky (rod *Ceratina*) jsou fakultativně sociální linie včel. Většina hnízd je samotářských, ale u řady druhů je známa jednoduchá socialista, kdy hnízdo obývají dohromady 2-4 samice, z nichž jedna je obvykle reprodukčně dominantní. Socialita se vyskytuje v situacích, kdy dojde k opakovanému hnízdění ve stejném hnízdě. Typickým prvkem péče o potomstvo u tohoto rodu je hlídání hnízd až do dospělosti potomků a po dosažení dospělosti krmí matka potomky pylem.

U druhu *Ceratina chalybea* jsme v pozdním létě roku 2015 pozorovali řadu hnízd, u kterých začala samice znovu hnízdit ve stejném hnízdě v situaci, kdy v něm ještě byli přítomni dospělci z první generace potomků. V hnízdě mohlo být až osm mladých dospělců a většina z nich byla samčího pohlaví. Žádný z těchto dospělců nejevil zjevné známky opotřebení, tudíž na zásobování se pravděpodobně podílela jen stará samice. V některých případech byly zásoby pylu připravené pro potomka další kohorty částečně nakousány mladými dospělci. Zároveň

většina mladých dospělců v hnízdě na základě analýz mikrosatelitových lokusů nejsou potomci zásobující samice, ale pravděpodobně jedinci nalétání ze sousedních hnízd.

Nalezené společenství lze podle klasické definice označit jako eusocialitu, je ale velmi pravděpodobné, že vzniká jen jako vedlejší produkt péče o dospělé jedince. Mladí dospělci mají důvod v hnízdě přebývat především proto, že jde o dobrý úkryt a zásobující samice je občas nakrmí. Naopak pomoc mladším sourozencům není důvodem pro tuto socialitu, byť může být jejím vedlejším produktem – mladí dospělci můžou pomoci s hlídáním hnízda v době nepřítomnosti matky nebo v případě její smrti.

(PŘEDNÁŠKA)

Morfometrie raka říčního (*Astacus astacus*) potoka Klanečnica v Bílých/Bielych Karpatech

MIKLÁNEK F. (1), DAVID S. (2)

(1) Dolné Srnie 376, SK-916 41; (2) Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV UKF, Nitra

V letech 2011-2012 uskutečnil první autor faunistický výzkum populace raka říčního (*Astacus astacus*) potoka Klanečnica a jejich přítoků v Bílých/Bielych Karpatech. Vzorkování bylo uskutečněné na 15 lokalitách od obce Hrnčárky (7 lokalit je ČR) po most v obci Moravské Lieskové SR).

Součástí výzkumu bylo i morfometrické vyšetření odchycených jedinců. Změřených bylo 84 pohlavně dospělých jedinců (33♂ a 51♀). Dospělí jedinci měli vyvinuté gonatopody a délka těla byla větší než 7 cm (Kozák, Polícar 2000). Na racích byly měřeny: hmotnost- H (g); délka- těla DT, hlavohrudě DH a pravého klepeta DK (mm); šířka- hlavohrudě ŠH, klepeta ŠK (mm). Pomocí chí-testu jsme „těsně“ potvrdili rozdíl v zastoupení pohlaví v odlovené vzorce raka říčního ($p = 0,495$, $p \alpha = 0,05$). Průměrné hodnoty morfometrických znaků jsou pro jednotlivé pohlaví (♂/♀): H = 61,58/29,49; DT = 108,52/92,29; DH = 61,67/47,22; DK = 59,30/35,80; ŠH = 38,52/24,96; ŠK = 26,73/17,20. Shapiro-Wilksovým testem (neparametrický test vhodný pro malé vzorky) jsme v programu Statistika.cz zjistili narušení normality všech změřených hodnot. Příčinou může být kromě chyby měření i odchyt konkurenčně zdatnějších (větších a starších) při použití metody odchytu na návnadu. Pomocí grafů průměrů s odchylkami (Kruskal-Wallisův a F-test) jsme testovali shodu středních hodnot (průměr) měřených morfometrických znaků samců a samic. Statisticky významné rozdíly byly u: H (p***), DT (p*), DH (p**), DK (p***), ŠH (p**), ŠK (p***). Potvrdili jsme korelační závislost hmotnosti a délky těla H x DT (p***) u obou pohlaví (♂ $r^2 = 0,93$; $r = 0,97$; ♀ $r^2 = 0,98$); $r = 0,99$; DT x ŠK (p***) u obou pohlaví (♂ $r^2 = 0,87$; $r = 0,93$; ♀ $r^2 = 0,87$); $r = 0,93$; DT s DK (p***) u obou pohlaví (♂ $r^2 = 0,90$; $r = 0,95$; ♀ $r^2 = 0,98$; $r = 0,99$). Zjištěné údaje jsou první pro raky v Bílých/Bielych Karpatech.

Poděkování: vypracování příspěvku bylo podpořeno projektem VEGA 1/0496/16 „Hodnotenie prírodného kapitálu, biodiverzity a ekosystémových služieb na Slovensku“.

(POSTER)

Ohrožené světломilné druhy odsouzeny k vymření v chráněných územích?

MIKLÍN J. (1), ŠEBEK P. (2), ČÍŽEK L. (2)

(1) *Katedra fyzické geografie a geoekologie, PřF OU, Ostrava;* (2) *Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice*

Z leteckých snímků z let 1938 a 2014 jsme analyzovali vývoj lesních porostů na území NP Podyjí podle stupně jejich otevřenosti/zapojenosti a tato data srovnali se záznamy o výskytu ohrožených druhů živočichů, tesaříka obrovského, jasoně dymnivkového a užovky stromové, ale také ohrožených druhů rostlin. Mezi studovanými roky stoupla rozloha zapojeného lesa z 52 % na 81 %, zatímco rozloha otevřených porostů a travních porostů s rozptýlenými keři a stromy klesla o 69 % (z 25 % na 8 %). Zemědělská půda přiléhající k porostům lesů se z mozaiky drobných ploch (často s rozptýlenými stromy) přeměnila na velkoplošné bloky orné půdy, anebo zarostla lesem či křovinami. Srovnání dat krajinného krytu s výskytem ohrožených rostlin a živočichů ukazuje různou rychlost odezvy jednotlivých skupin. Světломilné druhy rostlin rostou v současné době často na místech s vyšším zápojem, než by odpovídalo jejich nárokům, a sice na místech, která v roce 1938 měla odpovídající podmínky. Podobně výskyt tesaříka obrovského je vázán jednak na pozůstatky otevřených lesů, jednak na místa, na nichž došlo v posledních 80 letech k zahuštění zápoje. Nálezy jasoně dymnivkového a užovky stromové pochází primárně ze stanovišť s otevřenými lesy nebo bezlesím. Krajina národního parku Podyjí prošla během 20. století výraznou homogenizací a unifikací, s velkým úbytkem biologicky cenných biotopů – otevřených lesů a lesostepí. Bohužel zarůstání neustále pokračuje a může v budoucnu znamenat i vymření vzácných světломilných druhů. Cheme-li tyto světломilné druhy na území národního parku chránit, je potřeba přistoupit k aktivním opatřením, která povedou ke snížení zápoje lesních porostů. Toho se dá jednoduše docílit návratem k tradičním formám hospodaření, které byly ještě donedávna na území NP Podyjí naprosto běžné, tj. pařezinové hospodaření nebo lesní pastva.

(PŘEDNÁŠKA)

Pavoukovci z medicínského pohledu

MÍKOVÁ K.

I. dermatovenerologická klinika Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně a LF MU

Téměř všichni pavouci disponují jedovou žlázou, ale jen velmi málo druhů je nebezpečných člověku. Ani v Česku přes sezónní medializaci a široce rozšířenou arachnofobii nepředstavují pavouci pro člověka vážné nebezpečí, v naprosté většině případů se příznaky kousnutí člověka pavoukem omezují na lokální projevy, systémové účinky jsou velmi vzácné, s rychlým plným zotavením. Složení jedů pavouků je druhově specifické, neplatí, že větší pavouci jsou pro člověka nebezpečnější než menší.

Přednáška podává přehled nejen o kousnutí člověka pavoukem v Česku a ve světě, ale také o jiných, medicínsky významných pavoukvcích, se kterými se v denní klinické praxi setkává dermatolog.

(PŘEDNÁŠKA)

Biogeografické předěly v rozšíření malých savců v savanách na sever od řeky Zambezi

MÍKULA O. (1,2), KATAKWEBA A.S. (3), MAZOUCH V. (1,4), PETRUŽELA J. (1,5), SABUNI C. (3), SOUSA F. (1,6), ŠUMBERA R. (4), BRYJA J. (1,5)

(1) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec*; (2) *Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AV ČR, Brno*; (3) *Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzania*; (4) *Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice*; (5) *Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*; (6) *University of Porto, CIBIO InBIO, Vairao, Portugal*

V rámci výzkumu malých savců v povodí řeky Zambezi bylo objeveno několik fylogeografických vzorců opakujících se s různými obměnami u vybraných modelových druhů vázaných na savanová společenstva. Jedním z nich byl i ypsilonový vzorec tvořený třemi rameny běžícími jednak podél riftových údolí s jezery Malawi a Rukwa a také podél horského hřebene známého jako Východní Oblouk (Eastern Arc Mountains, EAM). Faunistická obměna byla však kromě toho pozorována i na samotné řece Zambezi a jejím přítoku Kafue a podél hor na hranicích Tanzánie a Keni. Relativní význam těchto biogeografických předělů byl proto podroben nové analýze založené na rozsáhlém souboru dat zahrnujícím všechny dostatečně zkoumané rody malých savanových savců v této oblasti. Tento soubor dat zahrmoval celkem 15 rodů a 43 druhů nebo vnitrodruhových linií (dále jen „druhů“). Rozšíření každého druhu bylo reprezentováno množinou bodů na mapě, byla definována míra podobnosti těchto množin a k nalezení soudržných shluků (vzájemně odlišných faun) uplatněn algoritmus vypůjčený z teorie grafů. Tento algoritmus jednoznačně určil tři soubory druhů oddělené ypsilonovým vzorcem Malawi-Rukwa-EAM. Tento výsledek byl stejně očekávaný jako překvapivý neboť onen ypsilonový vzorec motivoval celou práci, ale nakonec dominoval celé zahrnuté fauně, rozšířené

i o druhy, jejichž areály k tomuto ypsilonovému předělu vůbec nedosahují. Ve skutečně celoafrické analýze by sice některé okrajové oblasti mohly vykazovat afinitu k jiným, zde nezahrnutým, regionům a jejich faunám, avšak náš výsledek přesto ukazuje biogeografický význam východoafrických riftových údolí a EAM při formování společenstev nelesních biotopů. Vzhledem k rozdílnému stáří druhů specifických pro jednotlivé oblasti je pravděpodobnou příčinou této struktury opakovaný zánik savanových společenstev na dotýčných předělech, oddělující ve výsledku oblasti s odlišnými geografickými návaznostmi na ostatní africké fauny. Svoji roli mohou hrát také dlouhodobé klimatické a vegetační rozdíly těchto oblastí.

Práce byla podpořena grantem GA ČR 15-20229S.

(PŘEDNÁŠKA)

Živé ostrovy v savane? Komenzálné-mutualistické vzťahy medzi africkými vtákmi a megafaunou

MIKULA P. (1), MORELLI F. (2,3), HADRAVA J. (1), ALBRECHT T. (1,4), TRYJANOWSKI P. (5)

(1) *Katedra zoologie, PŘF UK, Praha;* (2) *Katedra aplikované geoinformatiky a uzemního plánování, FŽP ČZU, Praha;* (3) *Faculty of Biological Sciences, University of Zielona Góra, Poland;* (4) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno;* (5) *Institute of Zoology, Poznań University of Life Sciences, Poznań, Poland*

Savany sú dôležitým prírodným templátom pre evolúciu viacerých významných ekologických vzťahov medzi organizmami. Viditeľné ale stále dosť opomínané sú komenzálné-mutualistické asociácie zahrňujúce vtáky sediace alebo kŕmiace sa na veľkých afrických cicavcov, známych ako megafauna. V tomto príspevku sme sa zamerali na všeobecné vzory v týchto vzťahoch na veľkej taxonomickej a priestorovej škále.

Dáta sme získali z online obrázkov vyhľadaných pomocou Google Images – každej kombinácii druhov vtákov a cicavcov sme venovali rovnaké úsilie. Analýza dát odhalila len slabú zahŕnzenosť asociačnej siete. Analýzy ošetrené na fylogenetickú príbuznosť druhov odhalili, že najlepšimi prediktormi vzorov vo vzťahoch medzi vtákmi a megafaunou sú telesná veľkosť a veľkosť stáda cicavcov a množstvo vegetácie v prostredí obývanom cicavcami. Zistili sme, že väčšie druhy cicavcov hostili vyšší počet vtáčích jedincov a vyššiu hmotnosť vtákov ako menšie druhy. Signifikantne väčšia hmotnosť vtákov bola asociovaná aj s cicavcami v blízkosti vodných zdrojov. Navyiac, veľkosť stáda pozitívne korelovala s celkovým množstvom druhov vtákov, ktoré jednotlivé druhy cicavcov navštevujú. Hoci boli kľuvače (*Buphagus* spp.) (jedini obligátni vtáči mutualisti s megafaunou) často asociované s veľkými bylinožravcami, následné analýzy neodhalili žiaden významný vzťah medzi ich množstvom sediacim na cicavcoch a charakteristikami cicavcov a prostredia. To indikuje, že selekcia hostiteľa môže u nich prebiehať v súlade s "optimal foraging theory" (napr. väčšie cicavce môžu mať viac ektoparazitov), avšak,

na hostitelovi sa zrejme správajú teritoriálne a bránia ostatným nepríbuzným jedincom v prístupe k nemu.

Naše výsledky dokladajú, že vzory v asociáciách medzi vtákmi a cicavcami môžu byť determinované jednoduchými pravidlami, vyzdvihujú dôležitosť megafauny pri ochrane diverzity týchto interakcií a poukazujú na potenciálnu užitočnosť informačných technológií a nových médií pre ďalšie evolučno-ekologické štúdie.

Tento projekt bol podporený grantom GAČR 14–36098G.

(POSTER)

Studium pohlavních žláz prasete divokého v kontextu tělesných parametrů a podmínek prostředí

MIKULKA O. (1), DRIMAJ J. (1), KAMLER J. (1), PLHAL R. (1), HOŠEK M. (2), ZEMAN J. (1)

(1) *Ústav ochrany lesů a myslivosti, LDF MENDELU, Brno; (2) Ústav chovu a šlechtění zvířat, AF MENDELU, Brno*

Jedním z nejdiskutovanějších savců Evropy je bezpochyby prase divoké (*Sus scrofa*), za což vděčí nebývalému populačnímu růstu v některých zemích či rozšiřování se do nových oblastí, s chováním, které leckde nápadně připomíná invazní druh. Průvodními jevy jsou vysoké škody na zemědělských plodinách, poškozování a likvidace chráněných organismů či ekosystémů, šíření chorob (např. hepatitida E, Africký mor prasat) nebo přímé střety s člověkem. Prase má totiž jednu z mnoha jedinečných vlastností a tou je vysoká reprodukční schopnost. Tato studie se oprostila od známého hodnocení reprodukce samic a zaměřila se na pohlavní aktivitu samců, resp. jejich pohlavních žláz, v kontextu současných podmínek prostředí. Vývoj varlat má velký význam zejména v období puberty a nástupu pohlavní dospělosti, kdy určuje okamžik zapojení mladého samce do reprodukčního procesu. Pohlavní žlázy samců byly pro potřeby studie odebírány na společných podzimních a zimních lovech na divoká prasata v různých koutech České republiky. Ze 145 ulovených samců, u nichž byly hodnoceny tělesné parametry, věk a hmotnost, tvořila selata 84,4 %, lončáci 7,6 % a zbytek představoval kňoury s věkem nad 24 měsíců. U selat tělesná hmotnost kolísala od 11 kg do 60 kg, přičemž nejtěžším jedincem byl 145kg dospělý kňour. Gonadosomatický index dosáhl průměrné hodnoty 0,14 %, a vykazoval významné rozdíly mezi věkovými skupinami i selaty ulovenými v různých typech prostředí (stejně jako výskyt spermií ve varlatech). Bylo prokázáno, že každé sele, jehož tělesná hmotnost přesahovala 29 kg, již mělo ve varlatech spermie, čemuž odpovídá min. hmotnost obou varlat 23 g. Věkovou hranicí pro výskyt spermií ve varlatech je 5 měsíců.

Studie byla financována z projektu IGA LDF MENDELU č. LDF_VP_2016023.

(POSTER)

Premandibulární doména bichirů, jeseterů a kostlínů: ancestrální embryonální plán hlavy obratlovců u bazálních ryb

MINAŘÍK M., ČERNÝ R.

Oddělení zoologie obratlovců, Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Paprsokoploutvé ryby (Actinopterygii) zahrnují více než polovinu současně žijících druhů obratlovců, přičemž však drtivá většina této diverzity spadá mezi moderní skupinu ryb kostnatých (Teleostei). Nám se podařilo shromáždit unikátní embryonální materiál tří bazálních skupin paprsokoploutvých ryb, afrických bichirů (*Polypterus senegalus*), evropských jeseterů (*Acipenser ruthenus*) a středoamerických kostlínů (*Atractosteus tropicus*). Detailní analýza jejich rané kraniogeneze odhalila unikátní premandibulární doménu s atributy bauplanu předka obratlovců, které dosud nebyly identifikovány u žádného současného obratlovce. Tato premandibulární doména zahrnuje mohutné výběžky nejpřednějšího střeva, tzv. před-ústní divertikula, známá u embryí kopinatce, či polostrunatců. U bichirů a kostlínů tato divertikula vývojově zakládají hlavové přísavné orgány jejich embryí a larev, zatímco u jeseterů přispívají do epitelu úst, zubů a rostrální části hlavy, což představuje unikátní příspěvek entodermu do povrchových struktur hlavy obratlovců. Fylogenetická pozice studovaných druhů implikuje, že premandibulární doména s divertikuly prvostřeva představuje výchozí rozvrh embryogeneze paprsokoploutvých ryb, přičemž popsaná embryonální konfigurace bichirů, jeseterů a kostlínů nápadně připomíná předpokládaný archetypání bauplanu hlavy předka obratlovců.

(PŘEDNÁŠKA)

Treecreeper (*Certhia*, Certhiidae, Passeriformes) inter-specific interactions

MINAŘÍK T., VESELÝ P., HUMLOVÁ A.

Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice

The most common reason of the competition between well defined species is the niche overlap. The genus *Certhia*, represented in Europe by two species – *Certhia familiaris* (Eurasian Treecreeper) and *Certhia brachydactyla* (Short-toed Treecreeper), is a good example for the study of inter-specific competition. Both species are supposed to differ in their habitat demands, which is true in their extreme preferences, but their habitat preferences may overlap remarkably. Treecreepers do not vocalize much but their response to conspecific song is quite strong. To map the individual's territory we used conspecific playback stimulation (a male song). During the experiment we played song playbacks of a conspecific, a heterospecific (the other treecreeper species) and of the European robin (*Erithacus rubecula*) as a control, inside the territory. Each playback was played for 15 minutes, in random order, and was accompanied by a

dummy (made of hobby mass for artists) of the particular bird. Between each playback trial at least one hour lasting pause was left. We recorded and measured the distance of the treecreeper from the dummy (loudspeaker), number of attacks, voice response of the treecreeper (numbers of particular call types), and other displays of stress behaviour. Our results suggest that Short-toed Treecreeper is more aggressive than supposed before, not only towards conspecifics but may even show higher aggressiveness towards Eurasian Treecreeper than towards conspecifics. The Eurasian Treecreeper does not show any inter-specific aggression. We hypothesize the niche breadth to be the main factor affecting the aggression towards the other species.

(POSTER)

Fylogeografie a rozšíření afrických myší druhového komplexu *Praomys jacksoni*

MIZEROVSKÁ D. (1), BRYJA J. (1,2), NICOLAS V. (3), DEMOS T. (4), KERBIS PETERHANS J.C. (4,5),
KONEČNÝ A. (1,2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Studenec; (3) Laboratoire Mammifères et Oiseaux, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France; (4) Field Museum of Natural History, Chicago, USA; (5) Roosevelt University, Chicago, USA

Hlodavci tvoří druhově bohatou a prakticky významnou skupinu savců, která zahrnuje až 42% všech druhů savců na Zemi. Přesto existují rozsáhlé oblasti (např. Afrotropická oblast), kde i základní informace o jejich diverzitě chybí. Jedním z nejpočetnějších rodů lesních hlodavců Afriky jsou zástupci rozmanitého a taxonomicky nedořešeného rodu *Praomys*. V souladu s publikovanými údaji je rozlišováno pět druhových komplexů: *P. tullbergi*, *P. jacksoni*, *P. daltoni*, *P. delectorum* a *P. lukolelae*. V našem příspěvku se zaměřujeme na poslední taxonomicky dosud neprostudovaný komplex *Praomys jacksoni*, který obsahuje celkem pět druhů: *P. degraaffi*, *P. jacksoni*, *P. minor*, *P. mutoni* a jeden dosud nepopsaný druh *Praomys* sp. B. Vytvořili jsme fylogenetickou analýzu na základě mitochondriálního genu pro cytochrom *b*, ve které byly použity všechny v současnosti dostupné sekvence napříč celým známým areálem rozšíření těchto druhů (ze sběrů našich i evropských a amerických kolegů). V dalším kroku byla analyzována detailní fylogeografická struktura vybraných druhů s velkým rozšířením (*Praomys* sp. B., *P. jacksoni*), se zaměřením na testování role velkých řek jako bariér genového toku a na místa sekundárního kontaktu diverzifikovaných linií ve východní Demokratické republice Kongo a v oblasti Albertinského riftu. Pro další studium evoluční historie plánujeme porovnání mitochondriálních linií a sekvencí nukleárních genů.

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

(POSTER)

Léčba chytridiomykózy pomocí zvýšení teploty prostředí a pomocí symbiotických bakterií

MÚDRÁ M. (1), DVOŘÁKOVÁ L. (1), KUBEČKOVÁ M. (2), ROZÍNEK R. (2), BALÁŽ V. (1)

(1) Ústav ekologie a chorob zvířete, ryb a včel, FVHE VFU, Brno; (2) NaturaServis s.r.o, Hradec Králové

Obojživelníci jsou považováni za nejvíce ohroženou skupinu obratlovců. Za úhyny velkého počtu zvířat stojí parazitická houba *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd). K léčbě se nejčastěji užívají antimykotické medikamenty, které ale mohou zapříčinit i úmrtí zvířete. Přistupuje se tedy k alternativním způsobům, jako je léčba teplem nebo symbiotickými bakteriemi. Pozorovali jsme vývoj přirozené infekce Bd u 80 čolků velkých (*Triturus cristatus*) a kuněk obecných (*Bombina orientalis*) v podmínkách venkovních nádrží lišících se mírou oslunění. Na stanovištích byla měřena teplota a 3x byly po 14 dnech odebrány kožní stěry pro určení míry infekce pomocí qPCR. Zároveň byly odebírány kožní stěry pro získání symbiotických bakterií, které byly následně kultivovány a poté provedeny testy inhibice růstu Bd in vitro. Testovány byly dvě linie Bd a to HUNG z Maďarska a evropská IAO42. Pokusy probíhaly v termostatu při 17°C. U pozorovaných obojživelníků došlo k samovolné ztrátě infekce v obou sledovaných skupinách, venkovní teploty v obou případech patrně přesáhly mez pro přežívání místní linie Bd. Při provedení pokusů s nasazením bakterií do vrypů v agaru, nikoliv na povrch, byla pod mikroskopem viditelná aktivita Bd po celé ploše, pouze v přímém okolí některých bakteriálních linií byla utlumená. Viditelná inhibiční zóna se neprojevila při žádném z těchto pokusů. Pokusy se schopností symbiotických bakterií z obojživelníků byly v našich podmínkách provedeny poprvé. Metodika práce tedy není ještě dostatečně propracovaná a během pokusů jsme přišli na několik omezení, které nejspíše přispěly k tomu, že schopnost inhibice nebyla u žádného vzorku bakterií jednoznačně prokázána. Opakováním těchto pokusů s bakteriemi, v jejichž okolí byla aktivita Bd nízká, by mohlo v budoucnu vést k prokázání, nebo vyloučení jejich inhibiční aktivity. Pokud by se podařilo tuto aktivitu prokázat, následovala by identifikace konkrétního druhu bakterie a její další výzkum.

(POSTER)

Dýchací přístroj, nebo jen záchranný kruh pro tonoucího? Funkce prodlouženého štítu marší (Orthoptera, Tetrigidae) ve vodním prostředí

MUSIOLEK D., KUŘAVOVÁ K., KOČÁREK P.

Polyneoptera Research Group, Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava

S trvalým nebo dočasným pobytem ve vodním prostředí jsou u hmyzu spojeny různé modifikace dýchacího ústrojí. Řada druhů vodního hmyzu využívá tzv. plastronové dýchání (princip fyzikálních záber), kdy si ponoření jedinci na svém povrchu drží bublinku vzduchu,

pomocí které dýchají. Díky tomu, že kyslík rozpuštěný ve vodě difunduje do bublinky, mohou pod vodou vydržet po velmi dlouhý čas. Jiný vodní hmyz zase používá dýchací trubičky, tracheální žábry nebo dýchají celým povrchem těla. Rovnokřídlí jsou především terestričtí a ve vodním prostředí se trvale nevyskytují. Marše (Tetrigidae) jsou drobní zástupci rovnokřídlého hmyzu s velmi nápadným a protáhlým štítem, který zpravidla kryje hrud' a dorzální stranu zadečku. Některé druhy marší např. rodů *Euscelimena* Günther, 1938, *Falconius* Bolívar, 1898, *Scelimena* Serville, 1838 a *Tetrix* Latreille, 1802 jsou semi-akvatické a prostřednictvím svých morfologických adaptací končetin a štítu jsou schopni se aktivně pohybovat pod vodní hladinou. Při ponoření si pod štítem drží bublinku vzduchu. Princip delšího setrvání a možnosti dýchání pod vodní hladinou nebyl dosud u těchto druhů studován. Pomocí laboratorního měření a testů přežívání v okysličené a anoxické vodě s různými parametry ve velikosti štítů a hmotnostmi jedinců semi-akvatické marše obecné *Tetrix subulata* Linnaeus, 1758 jsme zjistili, že štít a bublinka vzduchu uložená pod ním není využívána při dýchání. Výsledky pilotní behaviorální studie potápění marší ukazují, že bublinka vzduchu pod štítem usnadňuje pohyb jedinci ve vodě a zejména mu pomáhá udržet se u vodní hladiny.

Výzkum byl podpořen grantem Ostravské univerzity SGS20/PfF/2016.

(POSTER)

Rýchlo a zbesilo: štruktúra sociálnych skupín raniaka stromového

NAĐO L. (1), CHROMÁ R. (2), KAŇUCH P. (1,2)

(1) Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen; (2) Ústav biologických a ekologických vied UPJŠ, Košice

Prítomnosť vnútornej štruktúry v sociálnych skupinách netopierov bola objavená u mnohých sedentárnych ale aj migrujúcich druhov. Z toho vyplýva, že schopnosť vytvárať a udržiavať štrukturované skupiny je u netopierov extrémne silná. Pozoruhodné je to najmä u krátko-žijúcich netopierov migrujúcich na dlhé vzdialenosti, pretože tieto druhy podliehajú výrazným negatívnym efektom, najmä veľkej fluktuácii veľkosti ich skupín a taktiež mortalite spôsobenej migračnými ťahmi. Použili sme dáta o spoločnom využívaní úkrytov netopiermi v kombinácii s dátami o ich vzájomnej genetickej príbuznosti na overenie, či krátko-žijúci druh migrujúci na dlhé vzdialenosti raniak stromový (*Nyctalus leisleri*) vytvára sociálne skupiny s vnútornou štruktúrou a či genetická príbuznosť je rozdielna v týchto skupinách v rámci času (počas roka alebo sezóny). Analýza dát zo štyroch rokov ukázala, že sociálne skupiny sú v prevažnej miere tvorené kohortami jedincov narodenými v tom istom roku. A taktiež, že v priebehu rozmnožovacej sezóny, od obdobia gravidity po obdobie post-laktácie, je prítomný zjavný negatívny trend medzi veľkosťou skupiny a priemernou geneticou príbuznosťou členov

skupiny. Naše výsledky naznačují, že sociální skupiny populace raniaka stromového sú výrazne ovplyvňované druhovo-špecifickými vlastnosťami (krátka doba života, migrácia na dlhé vzdialenosti), ktoré zabraňujú samiciam vytvárať dlhotrvajúce sociálne väzby. Napriek tomuto faktoru sa samice v čase po odstavení mláďat zhlcujú do menších skupín, v ktorých je viditeľná väčšia miera genetickej príbuznosti.

(PREDNÁŠKA)

***Batrachochytrium dendrobatidis*: a potential cause of amphibian mortality in Poland**

NAJBAR A. (1), KOLENDA K. (1), OGIELSKA M. (1), BALÁŽ V. (2,3)

(1) Department of Evolutionary Biology and Conservation of Vertebrates, University of Wrocław, Wrocław, Poland; (2) Department of Ecology and Diseases of Game, Fish and Bees, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno; (3) Department of Biology and Wildlife Diseases, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno

Amphibians are one of the most endangered to be extinct group of vertebrates in the world. One of the major reason of their fast disappearance are infectious diseases caused by 1) chytrid fungi: *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) and *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal), 2) ranaviruses (Rv) and 3) bacteria causing 'red-leg' syndrome. Such pathogens are widely distributed around the world, mainly due to adverse human activities. Locally, occurrence and co-infections of Bd and Rv lead to the extinction of amphibian populations, therefore their distribution should be well-recognized while taking conservation plans. In Poland, Bd infection was detected only by a German-Swiss research team in several populations of *Pelophylax* sp. However, these results have never been published.

The aim of our study was to detect prevalence of *B. dendrobatidis* as a potential cause of bad condition or decline of local amphibian populations in Poland. We examined 255 samples of 8 species inhabiting 10 locations in western Poland. Using qPCR method, we detected Bd infection in 18% of samples including *Bombina variegata*, *Pelophylax esculentus* and *Pelophylax lessonae* from 2 sites. The maximum intensity of infection was 58,400 GE in *P. lessonae*. Two individuals with the highest GE and visible symptoms of diseases (weakness, emaciation, swollen body and limbs) died. We suppose that occurrence of Bd may be a contributory cause of local amphibian populations extinction in Poland.

(POSTER)

Pěřovky rodu *Philopterus* s. str. u rákosníků (Passeriformes: Acrocephalidae)

NAJER T. (1), PAPOUŠEK I. (1), ADAM C. (2), TRNKA A. (3), QUACH V.T. (1), NGUYEN C.N. (4), SYCHRA O. (1)

(1) Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, FVHE VFU, Brno; (2) "Grigore Antipa" Národní přírodovědné muzeum, Bukurešť; (3) Ústav biologie, TU, Trnava; (4) Ústav parazitologie, IEBR, VAST, Hanoj

Převážná většina taxonomických prací věnovaných pěřovkám rodu *Philopterus* s. str. byla v minulosti založena na předpokladu striktní hostitelské specifity, kdy z každého hostitelského druhu byl popsán samostatný druh parazita, bez ohledu na morfologické, genetické a ekologické charakteristiky pěřovek samých. Popisy těchto druhů navíc byly mnohdy nedostatečné, založené pouze na jedincích jednoho pohlaví nebo i jediném získaném jedinci, zdaleka neodpovídající dnešním standardům, typový materiál je často ztracen. V rámci této práce byla provedena taxonomická revize čtyř celosvětově známých druhů rodu *Philopterus* s. str. parazitujících u čeledi Acrocephalidae, přičemž bylo zjištěno, že ve skutečnosti se jedná o druh jediný, dle pravidla priority *Philopterus acrocephalus* Carriker, 1949. Dále byla provedena redeskripce tohoto druhu, původně popsaného podle jednoho jedince, doplnění popisu o genetické charakteristiky a shrnutí historických záznamů o výskytu tohoto druhu u rákosníků v Evropě.

(POSTER)

Kontinuum a diskontinuum taxocenóz potočnicků (Trichoptera) rieky Váh od Čierneho Váhu po Dunaj

NAVARA T. (1), KOKAVEC I. (1,2)

(1) Katedra ekológie, PriF UK, Bratislava; (2) Ústav zoológie SAV, Bratislava

Rieka Váh je s dĺžkou toku 403 km najdlhšia slovenská rieka, vzniká sútokom Čierneho a Bieleho Váhu. Ako väčšina veľkých riek, aj Váh je pod silným antropogénnym vplyvom. Rieka preteká viacerými priemyselnými zónami a veľkými mestami. Avšak najväčší zásah do riečného kontinua predstavuje systém 22 priehrad a vodných elektrární, tzv. Vážska kaskáda. Počas výskumu sme sa zamerali na potočníky (Trichoptera), ktoré predstavujú dôležitú zložku vodných organizmov s významným bioindikačným potenciálom. Celkovo bolo na 20 lokalitách od prameňa Čierneho Váhu po ústie Váhu do Dunaja zistených 62 druhov potočnickov na základe larválnych štádií a dodatočným zberom imág ďalších 14 druhov. Najväčšie druhové bohatstvo bolo zaznamenané na hornom toku, pričom maximum 29 druhov bolo zistené na Č. Váhu tesne nad sútokom s B. Váhom. Na tomto úseku dominovali taxóny *Allogamus auricollis*, *Ecclisopteryx dalecarlica*, *Hydropsyche incognita*, *H. pellucidula*, *Sericostoma* sp. a *Odontocerum albicorne*. Na strednom toku rieky druhové bohatstvo klesalo a dominovali tu

druhy rodu *Hydropsyche*, hlavne *H. exocellata*. Medzi dominantné druhy patrili aj *H. bulbifera*, *H. incognita* a *Polycentropus flavomaculatus*. Maximum 14 druhov bolo zistené na lokalite pri Ilave. Dolný tok bol druhovo chudobný, napriek tomu tu bol zaznamenaný výskyt relatívne vzácného druhu *Agapetus laniger*. Z ostatných taxónov sa tu vyskytovali *Ecnomus tenellus*, *Neureclipsis bimaculata* a *Mystacides* sp. Na základe analýzy hlavných komponentov (PCA) bol vytvorený gradient lokalít od epiritrálu po dolný tok, ktorý bol pozitívne ovplyvnený prítokmi B. Váh a Orava (posun k epiritrálu) alebo negatívne ovplyvnený reguláciou (napr. Púchov) (posun k lokalitám dolného toku). Nízku druhovú rozmanitosť dolného toku možno vysvetliť akumuláciou negatívnych vplyvov, ale hlavne reguláciou brehov. Ako negatívny činiteľ môže pôsobiť aj predačný tlak inváznych druhov *Dikerogammarus villosus* a *D. haemobaphes*, čo by potvrdzovalo negatívny vplyv týchto druhov na makrozoobentos a biotické indexy.

Práca vznikla za finančnej podpory projektu VEGA 1/0119/16

(POSTER)

Malé mozky, vysoká inteligencia: Pravidla buněčného škálování pro mozky ptáků

NĚMEC P. (1), KOCOUREK M. (1), ZHANG Y. (1), MARHOUNOVÁ L. (1), LUČAN R. (1), OSADNIK C. (2), KERSTEN Y. (2), HERCULANO-HOUZEL S. (3), OLKOWICZ S. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Department of General Zoology, University of Duisburg-Essen, Essen, Germany; (3) Department of Psychology, Vanderbilt University, Nashville, USA

U mnoha ptáků, především u papoušků a krkavcovitých, byly demonstrovány kognitivní schopnosti srovnatelné se schopnostmi pozorovanými u primátů. Tento fakt je velmi překvapivý, protože mozky ptáků jsou podstatně menší než mozky primátů. V rozsáhlé studii jsme proto testovali hypotézu, že mozky ptáků jsou vystavěny „prostorově úsporným způsobem“ a pojmu podstatně větší počet neuronů než stejně velké mozky savců. S použitím metody izotropické frakční homogenizace jsme stanovili počty neuronů a nonneurálních buněk v pěti kompartmentech (koncový mozek, mezimozek, tectum opticum, mozkový kmen, mozeček) u 85 druhů ptáků náležících do devíti ptačích řádů. Papoušky a pěvce charakterizuje zvětšený koncový mozek s enormně vysokou hustotou neuronů (o řád vyšší než hustota neuronů v kůře hlodavců); koncový mozek obsahuje většinu všech neuronů (pro srovnání koncový mozek člověka obsahuje pouze 19 % všech neuronů CNS). Obdobné charakteristiky vykazuje rovněž mozek sov. Počet neuronů v koncovém mozku těchto ptáků je srovnatelný s počtem neuronů v mozkové kůře opic střední velikosti. Zástupci bazálních linií ptáků, jakými jsou například běžci či hrabaví ptáci, jsou naproti tomu charakterizováni nižší encefalizací, proporcčně menším koncovým mozkiem, nižšími hustotami neuronů a celkově nižšími počty neuronů, které jsou navíc většinou alokovány do mozečku. Buněčné složení mozků u zástupců ostatních

analyzovaných ptačích řádů (vrubozobí ptáci, holubi, dravci, sokoli) se pohybuje mezi těmito dvěma extrémy. Získané výsledky jednoznačně demonstrují, že buněčné složení, celkové počty neuronů, a tedy procesní kapacita mozku, se u zástupců jednotlivých ptačích linií dramaticky liší. Velikost mozku (ani relativní, ani absolutní) tedy není věrohodným měřítkem kognitivní kapacity při porovnávání napříč skupinami. Velké množství neuronů koncentrovaných ve vysokých hustotách v koncovém mozku tvoří neurální substrát pro komplexní chování a kognitivní schopnosti korunových skupin ptáků.

(PŘEDNÁŠKA)

Vliv radiofrekvenčních polí na magnetorecepci hmyzu

NETUŠIL R., PECKA T., VÁCHA M.

Oddělení fyziologie a imunologie živočichů, Ústav experimentální biologie, PřF MU, Brno

Již několik desetiletí je známo, že široké spektrum zvířat se dokáže orientovat podle magnetického pole Země, avšak až v posledních letech se objevily přesvědčivé důkazy o mechanismu fungování tohoto fenoménu. Jedná se o tzv. mechanismus radikálových párů, ve kterém klíčovou roli hraje flavoprotein kryptochrom.

Řada prací ukázala, že tento mechanismus je ovlivněn přítomností i pozoruhodně slabých radiofrekvenčních polí (ze spektra 100kHz – 10MHz; 1000x slabších než MPZ). Některé otázky však zůstávají nevyjasněné. Je magnetorecepce těmito poli zcela znemožněna, anebo se tato pole k zemskému přičítají a pouze modulují přirozený vjem a zvířata si tedy na ně mohou zvyknout? Má větší vliv úzkopásmá Larmorova frekvence, nebo širokospektré rušení? Jaký je práh intenzity, při které již dojde k ovlivnění, pro různé frekvence? Odpovědi na tyto otázky mohou být důležité nejen s ohledem na magnetorecepci, ale i pro každodenní život. Kryptochromy jsou totiž zapojené i do jiných oblastí fyziologie buněk a organismů, jako je například řízení cirkadiálních rytmů. Zvýšené množství kryptochromu se také používá jako marker při stanovení chronické lymfoidní leukemie.

Vyvinuli jsme behaviorální test s ruměnicí pospolnou (*Pyrrhocoris apterus*), při kterém v počítačem řízeném systému cívek sledujeme podmíněné reakce pohybové aktivity na rotace magnetického pole a vliv radiofrekvenčních polí o různé frekvenci a intenzitě. Předběžná data napovídají tomu, že hmyz je citlivý na Larmorovu frekvenci (1,4 MHz; 4μT), a že magnetorecepce je radiofrekvenčními poli spíše zcela rušena, než modulována.

(POSTER)

Předběžné výsledky sledování mateřské kolonie netopýra velkého (*Myotis myotis*) v úkrytu pomocí IR kamerových systémů

NOVÁK L. (1), WOLF P. (2), ŘEHÁK Z. (1,3)

(1) Katedra biologie, PdF MU, Brno; (2) Správa CHKO Beskydy, Rožnov pod Radhoštěm; (3) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno

Vizuální sledování netopýrů v letních koloniích na velkých půdách je standardní metodou monitoringu. Nepřináší však tolik informací jako bezkontaktní metoda založená na využití dlouhodobého kontinuálního sledování s pomocí kamerových systémů sestávajících z digitálních IR kamer, IPCorderů propojených síťovými kabely. IPCorderky umožňují dlouhodobý obrazový záznam, simultánně z více kamer. Označení „poplachových“ zón na kamerách, registrujících pohyb netopýrů v zorném poli, navíc poskytuje informace o aktivitě netopýrů. Tzv. relativní aktivitu představuje počet automaticky zaznamenaných událostí, tj. pohybů netopýrů v kolonii za zvolenou časovou jednotku.

Byla sledována v současnosti největší moravská půdní kolonie netopýra velkého, *Myotis myotis* (až 2500 netopýrů). Půdní prostor je izolován od všech možných disturbancí. Netopýři se zdržují jen v jednom křídle půdy, kde je jeho zadní část oddělena od tzv. přední části zděnou přepážkou. Přelety mezi oběma částmi jsou možné jen výletem přes otevřený vikýřový otvor ven a následným vletem do jiného obdobného vikýře ve druhé části.

Byl hodnocen vztah mezi počtem netopýrů, relativní aktivitou kolonie a teplotou, resp. relativní vlhkostí vzduchu v obou oddělených částech půdy. Data byla doplněna jednorázovým fotografováním celé kolonie od jejího formování (květen 2016) až po její rozpad (září/říjen 2016). Fotografování probíhalo 1x týdně mezi 12. až 13. hodinou. Ze snímků byla odhadována početnost netopýrů v obou částech půdy. V zadní části půdy byly použity 2 IR kamery připojené k 1 IPCorderu, IR přísvit a dva datalogery Hobo, kdežto v přední menší části 1 IR kamera, 1 IPCorder a dva datalogery Hobo.

Početnost kolonie dosahovala až 2500 samic s mláďaty. Relativní aktivita (počet „poplachů“ za 1 hodinu) se lišila v závislosti na sezóně (laktace a postlaktace), na denní době a na teplotě v úkrytu. Průměrný 24 hodinový průběh aktivity v jednotlivých částech sledovaného období je prezentován grafy.

(PŘEDNÁŠKA)

Morfologie a ekologie vybraných druhů čeledi Lampyridae

NOVÁK M.

Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha

Ze zhruba dvou tisíc známých druhů světlušek, se pouze tři druhy vyskytují na území České republiky. Zatímco morfologie dospělců druhů *Lampyrus noctiluca* (Linnaeus, 1767), *Lamprohiza splendidula* (Linnaeus, 1767) a *Phosphaenus hemipterus* (Geoffroy, 1762), jsou relativně známé, popisy morfologie jejich larev jsou zastaralé a detailní informace týkající se ekologie jsou buď kusé, anebo chybí. Představovaná práce se zabývá detailní re-deskripcí vyšších instarů larev výše zmíněných druhů, společně s poskytnutím fotografické dokumentace. Součástí práce jsou makrofotografie habitů, společně s detailními fotografiemi pořízenými skenovacím elektronovým mikroskopem. U každého druhu jsou shrnuty informace o jeho životním cyklu, ekologii a chování, a dány do souvislosti s pozorovanými znaky. Všechny tři druhy se sice v České republice vyskytují sympatricky, ovšem vzájemné rozdíly v morfologii jsou mezi nimi zřetelné. Kromě tvaru těla, barvy a umístění orgánů vyzařujících světlo, spočívají rozdíly především v odlišných typech ochlupení, smyslových orgánů, přívěsků hlavy, morfologie maxil a mandibul a v mnoha dalších detailech popsanych v představované práci. Význam různých morfologických modifikací je nakonec diskutován v souvislosti s rozdílnou ekologii každého druhu.

(POSTER)

Analýza morfometrické variability populace rejska obecného (*Sorex araneus*) z Novohradských hor

NOVÁKOVÁ L., VOHRALÍK V.

Katedra zoologie, PřF UK, Praha

V posledních desetiletích byl rejsek obecný (*Sorex araneus*) jako modelový druh intenzivně studován z mnoha hledisek. Jeho kranialní variabilita však byla studována převážně z hlediska potvrzení či popření Dehnelova fenoménu nebo rozdílů mezi chromosomovými rasami. Tyto studie však jen zřídka zahrnovaly detailnější analýzu sexuálního dimorfismu a věkové variability u většího množství lebečních rozměrů, což je nezbytným předpokladem pro objektivní porovnání jednotlivých populací. Cílem této studie je analýza morfometrické variability jedné populace rejsků odchycených na lokalitě Žofin v Novohradských horách. Porovnávali jsme čtyři skupiny – adultní samce, adultní samice, juvenilní samce a juvenilní samice. Celkem bylo změřeno 174 jedinců a zhodnoceno sedm kranialních a sedm mandibulárních rozměrů. Sexuální dimorfismus byl zjištěn u délky dolní zubní řady (měřeno

bez prvního řezáku), která byla u obou skupin samic delší než u věkově odpovídajících samců. Šířka mozkovny byla výrazně větší u adultních samců než u zbylých třech hodnocených skupin. Dále byly zjištěny rozdíly mezi věkovými skupinami. Vyšší hodnoty u adultů byly naměřeny u kondylobazální délky, délky krania, délky mandibuly a výšky mandibuly. Nejvýraznější rozdíl mezi adulty a juvenilily byl zjištěn u výšky mandibuly měřené pod prvním molárem, která byla statisticky významně vyšší u adultů obou pohlaví. Naše výsledky naznačují, že při studiu geografické variability rejska obecného je třeba respektovat skutečnost, že pouze některé lebeční rozměry lze využít bez rozdělení materiálu podle věku a pohlaví.

Projekt byl podpořen Grantovou agenturou University Karlovy (GAUK č. 40216).

(PŘEDNÁŠKA)

Je araneofágie důvodem šíření pavouka třesavky velké?

NOVOTNÝ B., HULA V.

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

Cílem této studie bylo zjistit nové poznatky o predaci a araneofágii synantropního a v našich podmínkách rychle expandujícího pavouka *Pholcus phalangioides*. Invazivní a expanzivní druhy, mezi které patří i třesavka velká, totiž představují vážnou hrozbu pro přírodní lokality nejen v České republice, ale i po celém světě. Společně se zvyšujícím se využíváním přírodních zdrojů, změnou klimatu a znečišťováním životního prostředí patří k hlavním negativním faktorům, jež ohrožují stávající biodiverzitu původních ekosystémů. Potencionální nebezpečí tohoto druhu tkví zejména v jeho interakcích s jinými synantropními druhy pavouků. Zejména v těchto situacích se tedy může uplatňovat všestranné predátorské chování, jakým disponuje právě třesavka velká, která tak má všechny předpoklady jako lovenou kořist upřednostňovat ostatní synantropní druhy pavouků. Studie se proto zaměřila na tyto vzájemné interakce. Samotný experiment probíhal v laboratorních podmínkách a bylo při něm použito celkem 248 pavouků. Proti pavoukovi *Pholcus phalangioides* bylo postupně testováno 5 dalších druhů, a to konkrétně *Hasarius adansoni*, *Psilochorus simoni*, *Parasteatoda tepidariorum*, *Tegenaria atrica* a *Tegenaria domestica*. Všechny pokusy probíhaly v exkluzivně označených experimentálních nádobách za stejných laboratorních podmínek.

Předběžné výsledky naznačují, že tento pavouk může negativně ovlivňovat populace našich původních druhů. A to zejména tím, že dospělým jedincům tohoto druhu nedělá žádný problém zabít a zkonzumovat juvenilní jedince jiných druhů. To může mít do budoucna neblahý vliv zejména na populace našich původních synantropních druhů, které tak budou stěžejně vytvářet

mladé generace, které by dospěly a mohly tak konkurovat na plochách kolonizovaných třesavkou velkou.

Tato studie byla finančně podpořena z grantu IGA FA MENDELU Brno No. IP_29/2016.

(POSTER)

Dílčí podklady projektu: „Vytvoření strategie pro snížení dopadů fragmentace říční sítě ČR“

OBSTOVÁ L., DUŠEK J., KŘESINA J.

Beleco, z. s., Praha

Možnost volného šíření organismů je základní podmínkou jejich existence. Modelovým organismem studia vlivů fragmentace v tocích jsou ryby, které vykazují cyklické i občasné migrace za účelem reprodukce. V ČR je evidováno více než 6 tisíc překážek na vodních tocích vyšších než 1 m, které většinou představují nepřekonatelnou bariéru pro migrace ryb. V uplynulém programovém období Operačního programu Životní prostředí byla proto plným právem věnována pozornost zprůchodňování říční sítě. Postaveny byly desítky rybích přechodů na velkých řekách i drobných potocích a v roce 2016 bylo ověřeno 42 z těchto rybích přechodů. Hlavní identifikované problémy spadají do fáze procesní (nekoncepční podpora lokalizace, ústupky při schvalování projektu), konstrukční (charakter přepážek, podélný sklon) a postrealizační (nedostatečná frekvence údržby, potřeba oprav poškození). Svou významnou roli ve fragmentaci vodních toků hraje i nakládání s vodami, které v podobě formování a ovlivnění rychlosti a velikosti průtoku uměle a negativně ovlivňuje hydrologii toku. Ve spolupráci s pracovníky vodoprávních úřadů zapojených obcí s rozšířenou působností (ORP) vytváříme databázi nakládání s vodami 73 evropsky významných lokalit ČR (EVL). V rámci projektu je dále řešena otázka areálu rozšíření předmětu ochrany, kterými jsou zástupci ze skupiny ryb a mihulí, ve vybraných EVL. Analýza výskytu zájmových druhů je prováděna na základě dostupných dat v databázi NDOP a nově získaných informací z realizovaného terénního mapování na lokalitách s nekompletními či neaktuálními záznamy.

Příspěvek vznikl v rámci projektu EHP-CZ02-OV-1-016-2014 „Vytvoření strategie pro snížení dopadů fragmentace říční sítě ČR.“ Za spolupráci děkujeme K. Vránovi, P. Birklenovi, M. Duškovi a A. Duplícovi.

(POSTER)

Potrava pŕtka kapcavého (*Aegolius funereus*) v strednom Nŕrsku

OBUCH J. (1), BANGJORD G. (2)

(1) Botanická zŕhrada Univerzity Komenského, Blatnica; (2) Norwegian Ornithological Society, Trondheim, Norway

V rokoch 2010 až 2016 sme spracovŕvali potravné zvyšky z bŕdok po vyhniedzdení pŕtka kaopcavého v strednom Nŕrsku v kraji Sŕr-Trŕndelag a v priľahlých okresoch Merŕker v kraji Nord-Trŕndelag a Os v kraji Hedmark. Prezntujeme vŕsledky z 93 zberov na 80 lokalitách z 21 okresov od pobrežia fjordov po hornú hranicu lesa vo vŕške okolo 1000 m n.m. Determinovali sme 16318 kusov koristi, v ktorej dominovali cicavce (Mammalia, 95,5 %, 17 druhov). Menej početnŕ sŕ vtŕky, najmŕ spevavce (Aves, 4,2 %, 60 druhov). Vzŕcne sa vyskytujú ŕaby, jaŕterice, ryby a chrobŕky (0,3 %). Dominantne sŕ zastŕpené hraboŕovité hlodavce *Microtus agrestis* (37,9 %), *Clethrionomys glareolus* (20,2 %), *C. rufocanus* (11,6 %) a *Microtus oeconomus* (5,2 %). Zo 6 druhov hmyzoŕravcov sŕ najpočetnejŕe piskory *Sorex araneus* (14,7 %) a *S. minutus* (1,9 %). V prostredí horských lesov je viac hrdziakov *C. rufocanus*, hraboŕov *M. oeconomus* a lumíkov *Lemmus lemmus* a *Myopus schisticolor*, z piskorov sŕ početnejŕie druhy *Sorex caecutiens* a *S. minutissimus*. V stredných polohách dominuje hraboŕ *M. agrestis* a viac sŕ zastŕpené spevavce. Pri pobreží fjordov je viac lovený hrdziak *C. glareolus* a piskor *S. araneus*. Na ostrove Hitra sŕ z cicavcov zastŕpené len druhy *C. glareolus*, *S. minutus* a *Neomys fodiens*, viac sŕ lovené spevavce.

(PŕEDNŕŠKA)

Phylogeny of the Caninae (Carnivora: Canidae): genomes, fossils, and convergent evolution of hypercarnivory

OKŕRINOVŕ I., DUDA P., ROBOVSKÝ J., PAVELKOVŕ ŕIČŕNKOVŕ V., ZRZAVÝ J.

Katedra Zoologie, PŕF JU, ŕeskŕ Budŕjovice

Phylogenetic relationships within the Caninae (including all Recent and 42 extinct species) are examined, based on 278 morphological, developmental, ecological, behavioural and cytogenetic characters and 24 mitochondrial and nuclear markers. In order to inspect phylogenetic ‘behaviour’ of individual fossil taxa, basic maximum-parsimony and Bayesian analyses were accompanied by experimental cladistic analyses based on various combinations of data partitions and inclusion/exclusion of individual fossil taxa. The resulting phylogenetic hypothesis shows that (i) *Leptocyon* is a paraphyletic stem lineage of the Caninae; (ii) doglike canids (Canini) are monophyletic, with two subclades, South American Cerdocyonina and Afro-Holarctic Canina, while monophyly/paraphyly of the foxlike canids (Vulpini) is uncertain; (iii)

Urocyon and *Metalopex* form a clade, possibly close to *Vulpes*; (iv) *Otocyon* and *Nyctereutes* form a clade (probably including *Nurocyon*); (v) all South American extinct hypercarnivores ('*Canis*' *gezi*, *Protocyon*, *Theriodictis*), together with *Speothos*, form a clade, close to *Chrysocyon* and *Dusicyon*; (vi) *Canis arnensis*, *C. ferox*, *C. thooides*, *C. lepophagus*, and *Eucyon* spp. are basal to the Canina (*E. davisii* might be even more basal); (vii) *Lycaon* is an isolated African hypercarnivore while *Cuon* and its relatives (*Xenocyon*, *Canis antonii*, *C. falconeri*) form a clade close to Recent *Canis* s. str.; (viii) *C. armbrusteri*–*C. dirus*, *C. edwardii*–*C. mosbachensis*, *C. palmidens*–*C. variabilis*, and *C. etruscus* belong all to *Canis* s. str. Necessity of a separate genus-level taxon for African jackals (*Lupulella*) is emphasized, and two taxonomic changes are proposed: (i) including *Protocyon*, *Theriodictis* and *C. gezi* in *Speothos*, and (ii) including *Xenocyon*, *C. antonii* and *C. falconeri* in *Cuon*.

(POSTER)

Predatory birds have divergent neuronal cerebrotypes

OLKOWICZ S. (1,2), KOCOUREK M. (1), ZHANG Y. (1), LUČAN R. (1), NĚMEC P. (1)

(1) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha*; (2) *Katedra fyziologie, PFF UK, Praha*

Birds have relatively large brains that harbor at least as many neurons as equivalently sized brains of mammals. However, representatives of different mammalian and avian lineages differ in neuronal densities and allocation of neurons to different brain divisions. Here we used isotropic fractionator to estimate numbers of neurons in major brain compartments of three groups of predatory birds: owls, falcons and accipitrids, and compared them with songbirds and parrots. Our results show that owls, similarly to parrots and songbirds, have an expanded, neuron-rich telencephalon that contains 67-76% of brain neurons. Owls, however, have the lowest densities of neurons in the cerebellum among investigated birds. In contrast, diurnal raptors (falcons and accipitrids) have relatively smaller telencephalon, holding approximately 40% of brain neurons, and possess complementarily larger fractions of neurons contained in subcortical structures. The percentage of telencephalic cells that are neurons equals or exceeds 60% in all landbirds studied (owls, falcons, parrots and songbirds) with the exclusion of accipitrids (50% of cells are neurons), which is in line with the fact that accipitrids are a sister group to all other landbirds. Among predatory birds, the highest proportion of brain neurons allocated in the telencephalon have owls, while the highest proportion of brain neurons in the tectum and the cerebellum is found in diurnal raptors. These results suggest that visual processing is shifted towards telencephalic processing in owls, but elaborated in subcortical systems in falcons and accipitrids, the fact that may likely be explained by divergent visual specializations among nocturnal and diurnal raptors. In conclusion, we show that landbirds, and

especially predatory birds, differ in brain cellular composition, and that the neuronal cerebrotypes are amalgams of shared and derived features, depending on both phylogenetic relatedness and functional specialization.

(POSTER)

Differential expression of hemoglobin genes in Cameroonian crater lake cichlid fishes: the effect of depth?

OMELCHENKO D. (1), MUSILOVÁ Z. (1,2), JENTOFT S. (3), SOLBAKKEN M.H. (3), BAALSRUD H.T. (3), SALZBURGER W. (2,3)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Zoological Institute, University of Basel, Switzerland; (3) Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis, University of Oslo, Norway

Hemoglobin is a protein responsible for oxygen transport in most vertebrates, and for deep-water organisms oxygen management is a crucial task with various adaptations potentially reflected also on gene level. Fish are characterized by the highest number of hemoglobin genes organized in multiple genomic clusters (two in cichlids). Cichlid fishes from Barombi Mbo crater lake in Cameroon are known for adaptive and ecological speciation and we study evolution of hemoglobin genes under different environmental conditions in the lake. We sequenced transcriptomes of blood and retina tissue in four species living in different depths of the lake. We used the sequenced genome of closely related species Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) as a reference for the differential gene expression analysis employing Tophat and Cufflinks software. The results based on sister species comparison of *Konia dikume* (deep water) and *Konia eisentrauti* (shallow water) show significant differences in expression of four hemoglobin genes. For further comparisons, we will perform sequencing genomic clusters maintaining hemoglobin genes from a products of long amplicon PCR. Furthermore, relative estimations of gene expression will be obtained by qPCR and subsequently compared to results of differentially gene expression analysis based on RNA-seq data. The whole experiment will allow to identify hemoglobin gene expression for life in the depth of tropical freshwater crater lake.

(PŘEDNÁŠKA)

Změny v morfologii spermií v kontaktní zóně dvou druhů slavíků a jejich vliv na reprodukční izolaci

OPLETALOVÁ K. (1), ALBRECHT T. (1,2), REIF J. (3), JANOUŠEK V. (1), PIÁLEK L. (4), CRAMER E.R.A. (5), JOHNSEN A. (5), REIFOVÁ R. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Brno; (3) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (4) Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice; (5) Natural History Museum, University of Oslo, Oslo, Norsko

Samčí gamety (spermie) patří mezi morfologicky nejrozmanitější buňky, které se mohou velmi lišit i mezi příbuznými druhy. Proto často hrají důležitou roli v reprodukční izolaci.

V rámci této studie jsme prozkoumali možný vliv změn morfologie spermií v reprodukční izolaci na příkladu dvou sesterských druhů pěvců, slavíka obecného (*Luscinia megarhynchos*) a slavíka tmavého (*L. luscinia*), jejichž areály se střetávají v sekundární kontaktní zóně probíhající střední a východní Evropou, kde se také příležitostně kříží.

Porovnali jsme morfologii spermií u samců obou druhů pocházejících z alopatrických a sympatrických oblastí a mezidruhových hybridů. Výsledky ukázaly, že oba druhy mají zásadně odlišnou délku spermií (rozdíl cca 20 % délky ve prospěch s. obecného). Je to dáno zejména odlišnou délkou krčku (mitochondrie) mezi druhy. Délka spermií mezidruhových hybridů byla intermediární mezi rodičovskými druhy, a zároveň byly oproti předpokladům spermie hybridů morfologicky nepoškozené. To odpovídá pozorované fertilitě F1 hybridních samců. Za zásadní považujeme zjištění, že druhy vykazují větší rozdíl ve velikosti hlavičky spermie v sympatrii než alopatrii. Tento rozdíl je daný zejména posunem ve velikosti hlavičky v sympatrii u slavíka obecného. Tento posun by mohl zvyšovat míru postkopulační prezygotické bariéry mezi druhy a mohl by představovat jeden z prvních příkladů reinforcementu na gametické úrovni u obratlovců.

(PŘEDNÁŠKA)

Luptouši (Phthiraptera: Amblycera) volně žijících ptáků České republiky

OŠLEJŠKOVÁ L., SYCHRA O.

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

V ČR byl historicky zaznamenán výskyt 413 druhů volně žijících ptáků. Většina z nich (93 %) je známa jako hostitelé luptoušů. Pro předkládaný přehled byl seznam hostitelů rozšířen i o 3 druhy domácích ptáků. Celkem je dosud u těchto ptáků uváděn výskyt 246 druhů 31 rodů luptoušů.

Pro přípravu prezentovaného přehledu luptoušů ČR byla provedena revize historických záznamů z literatury a dostupných sbírek všenek uložených v: Moravském zemském muzeu

v Brně a Slovenském národném múzeu v Bratislavě (sbírka F. Baláta), Západočeském muzeu v Plzni (sbírka I. Těťála), Regionálním muzeu v Mikulově (sbírka P. Macháčka), doplněných vlastními sběry z let 2005–2016.

Z uvedených počtů bylo dosud v ČR zaznamenáno 98 (40 %) druhů 23 (74 %) rodů luptoušů a to celkem u 348 (84 %) druhů volně žijících ptáků a 3 druhů domácích ptáků. Relativně malé procento nalezených všenek je dáno především výskytem jejich hostitelů v ČR. Ze 413 volně žijících ptáků se na území ČR s luptouši vyskytuje 56 stálých (včetně ptáků přilétajících ze severu), 191 tažných (včetně pravidelně protahujících) a 101 vzácných či náhodně zatoulaných. V případě stálých ptáků byl v ČR zjištěn výskyt všenek u 34 (61 %) druhů, u tažných a protahujících u 121 (63 %) druhů a u vzácných pouze u 5 (5 %) ptáků.

V souhrnném seznamu všenek Československa z roku 1977 uvádí Balát z našeho území výskyt 105 druhů 24 rodů luptoušů. Přestože jsou tyto počty srovnatelné se současným stavem, není druhové spektrum luptoušů zcela totožné, jelikož u řady druhů došlo k jejich synonymizaci. Naopak u některých druhů byla potvrzena nesprávná synonymizace. Příkladem jsou luptouši *Menacanthus obrteli* či *Menacanthus brelihi* popsané Balátem, jejichž jména byla prohlášena za synonyma, ovšem revize Balátovy sbírky prokázala, že jde skutečně o jména platná.

(POSTER)

Citizen science: A new approach to dragonfly biomonitoring

OŽANA S. (1), HYKEL M. (1), BURDA M. (2), DOLNÝ A. (1)

(1) *Katedra biologie a ekologie, PŘF OU, Ostrava;* (2) *Centrum excelence IT4Innovations, divize OU, Ústav pro výzkum a aplikace fuzzy modelování, OU, Ostrava*

Odonates are good bioindicators, as well as an important group for nature conservation. Data of sufficient quality and quantity as a scientific background for the effective conservation of threatened species are very important but often unavailable. A so-called citizen science is a promising idea to both obtain data and attract people's enthusiasm for nature. We developed a software system for identification of dragonflies and damselflies of the Czech Republic (about 74 species). The system will run on mobile computer devices (such as smart-phones or tablets) and will be able to identify adult odonates based on GPS coordinates, altitudes, morphotypes, habitats and coloration. To create the classification model, we processed more than 130,000 records of odonates. Our model is able to sort the identifications by likelihood in a way that the correct dragonfly species is on the first position in the list with 48 % probability and among the first five positions with 86 %. The software will work with biomonitoring server (www.biolib.cz) where it will store the records about observations. Our application will enable the users to report the date, position, and other details, including photos, easily, which will

enable us to validate manually the determination of odonate species. We believe that this approach will greatly improve the monitoring of dragonfly and damselfly populations. In the future, the developed application could be used not only in the Czech Republic, but also in other European countries. It could be also adapted for identification and reporting of other species from the realm of animals and plants.

(POSTER)

Evaluation of non-lethal DNA sampling technique for dragonflies

OŽANA S., PYSZKO P., DOLNÝ A.

Katedra biologie a ekologie, PŘF OU, Ostrava

Number of experiments using genetic techniques is rapidly increasing in almost every field of biology. Unfortunately, these techniques often depend on lethal or very invasive methods of DNA extraction when applied to small animals like insects. Because many species live in limited populations, using such methods can negatively affect persistence of whole population, especially in case of endangered and rare species. Alternatively, it is possible to use material like hairs, frass or exuviae. However, this approach has limited application, as it provides fragmented DNA of low quality. Therefore, we decided to test a new technique for DNA extraction - amputation of mid-leg in insects. Presented study quantify a) the quality of DNA yield from mid-leg cutoff and b) effects of this method of sampling on survival and regeneration of affected individuals with consideration of some factors upon which the regeneration depends. We used the larvae of dragonfly *Anax imperator* as a model organism.

Mid-legs were proved to be a great sources of high quality DNA compared to exuviae of the model species. Furthermore, regeneration (i.e. partial or complete restoration) of mid-leg was recorded in three quarters of 90 examined individuals. Surprisingly, the quantity of diet, presumed crucial factor affecting life cycle, has no effect on regeneration, survival, number of ecdysis events and length of development. In conclusion, our results suggest that amputated mid-legs can serve as an excellent source of biological material for DNA analysis without significant detrimental impact on insect individuals. Thus, this is promising DNA extraction method that should be preferentially used in case of endangered and threatened species.

(POSTER)

The labral gland in termites

PALMA-ONETTO V. (1,2), HOŠKOVÁ K. (3), PFLEGEROVÁ J. (4), KRÍŽKOVÁ B. (1), KREJČÍŘOVÁ R. (3), BUBENÍČKOVÁ F. (3), SILLAM-DUSSES D. (2,5), ŠOBOTNÍK J. (1)

(1) Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague; (2) Laboratory of Experimental and Comparative Ethology, University Paris, Villetaneuse, France; (3) Faculty of Agrobiological Sciences, Food and Natural Resources, Czech University of Life Sciences, Prague; (4) Institute of Entomology, Biology Centre, Academy of Sciences of the Czech Republic, České Budějovice; (5) Institute of Research for Development – Sorbonne Universités, Institute of Ecology and Environmental Sciences, Bondy, France.

Termites are eusocial insects which possess a complex communication system, with plenty of infochemicals produced by a rich set of exocrine glands. Among them, the labral gland represents one of the most understudied glands of all. Its presence is now established in termite soldiers of all species studies so far. While it has already been reported in alate imagoes, no other observation was done so far. Here, we report the presence of the labral gland in workers of 15 species and in imagoes of 33 species of Neoisoptera, the advanced taxa equipped with frontal gland, representing about 85% of described termite diversity. In most cases, the gland is made of two secretory regions located at the ventral side of the labrum and dorsal hypopharynx, respectively. The anatomic similarity among the labral glands in imagoes, workers and soldiers suggests that the gland appeared early in the evolution of termite ancestors, and plays the same function in communication in all castes. However, the exact function of the labral gland remains unknown.

(POSTER)

Hnízdní avifauna na čtyřech transektech v Zápaních Beskydách

PAVELKA K.

Muzeum regionu Valašsko, příspě. org., Vsetín

Práce obsahuje analýzu výsledků sčítání v letech 1998-2002 na čtyřech bodových transektech – dvou v Moravskoslezských Beskydách, po jednom ve Vsackých Beskydách a Hostýnských vrších. Nadmořská výška transektů se pohybovala od 345 do 1 174 m n.m. Na každém transektu bylo 20 bodů vzdálených od sebe minimálně 300 m, kdy byl po 5 minut monitorován výskyt ptáků. Sčítání bylo prováděno od 6:30 do 10:00 h. SEČ. Termíny sčítání probíhaly v druhé dekádě května, výjimečně na začátku jeho třetí dekády. Sčítání bylo prováděno pouze jednou za hnízdní sezónu. V Moravskoslezských Beskydách převažovaly body v lesním prostředí, zatímco u zbývajících dvou transektů byl vyšší podíl bodů v otevřené krajině a v sídlech.

Počet zjištěných druhů kolisal od 50 do 67, vyšší byl u transektů v nižších nadmořských výškách a s vyšším počtem bodů v otevřené krajině a v sídlech.

Nejhojnějším druhem byl *Fringilla coelebs*, jehož podíl přesahoval 10 % a byl vyšší u transektů v MS Beskydech, kde přesahoval i 20 %. Zjištěná frekvence výskytu na transektech se pohybovala od 87 až do 100%. Druhým v pořadí byl druh *Sylvia atricapilla* s podílem z celkového počtu zjištěných ptáků od 9 do 13 %, přičemž jeho podíl byl vyšší na transektech v MS Beskydech. Frekvence druhu na sčítacích bodech kolísala od 62 do 94 %.

Třetím nejpočetnějším druhem byl *Erithacus rubecula* - zatímco v nižších výškových stupních se jeho dominance pohybovala od 3 do 5 %, v obou transektech v masívech Radhoště a Čertova mlýna přesáhla 7 %. Poměrně vyrovnaný kolem 5 % ve všech transektech byl podíl druhu *Turdus merula*, zatímco u druhu *Phylloscopus collybita* byl podobný podíl vyjma transektu ve Vsackých Beskydech, kde byl jen kolem 3%. Poměrně vyrovnané zastoupení od 4 do 5,6 % měl druh *Parus ater*.

Z druhů z nižším podílem stojí za pozornost zjištění druhů *Dendrocopos leucotos*, *Picoides tridactylus* a *Ficedula parva* na transektu v masívu Radhoště.

(POSTER)

Magnetorecepce hmyzu funguje i při červeném světle

PECKA T., NETUŠIL R., SLABÝ P., TOMANOVÁ K., VÁCHA M.

Ústav experimentální biologie, PřF MU, Brno

Řada živočichů se dokáže orientovat pomocí magnetického pole Země (MPZ). O mechanismu magnetorecepce, schopnosti vnímat MPZ, však dosud existují pouze ne zcela prokázané teorie. Může být na světle nezávislá (magnetitová teorie) nebo na světle závislá (teorie radikálových párů - RP). U teorie RP hrají klíčovou roli chemické reakce, které jsou ovlivnitelné MPZ. Radikálový pár tvoří molekuly, které si po excitaci světlem předají elektron a stanou se tak citlivé k MPZ. Pro další reaktivitu RP je důležitá přítomnost a směr MPZ. Nejvhodnější molekulou zodpovědnou za RP magnetorepcepci je kryptochrom (Cry) tvořící RP se svým kofaktorem flavin adenin dinukleotidem (FAD). Cry jsou pigmenty příbuzné fotolýzám absorbující světlo z modré oblasti spektra (od UV po modrozelenou – 505nm). V souhlase s tím řada autorů prokázala, že magnetorecepce přes Cry funguje pouze za krátkovlnného světla. Pokud by ovšem byla funkční i při vyšších vlnových délkách, pak by to ukazovalo na dosud neznámý mechanismus fotoredukce, případně zapojení jiných pigmentů pro tvorbu radikálových párů.

Naše předběžné výsledky podmiňovacích experimentů sledujících pohybovou aktivitu na švábech *Blatella germanica* a ploštících *Pyrhocoris apterus*, ukazují, že magnetorecepce

funguje i při vlnových délkách 595 nm (oranžová) a 635 nm (červená). Výsledky naší laboratoře by mohly přispět k pochopení dosud ne zcela známé úlohy Cry v magnetickém recepčním mechanismu.

Podpořeno grantem NAZV QJ1610248, SV MUNI/A/0988/2016

(POSTER)

The genetic processes leading up to the woolly mammoth's extinction

PEČNEROVÁ P. (1,2), PALKOPOULOU E. (1,2,3), DÍEZ-DEL-MOLINO D. (1), SKOGLUND P. (3,4),
WHEAT C. (2), VARTANYAN S. (5), TIKHONOV A. (6), NIKOLSKIY P. (7), DALÉN L. (1)

(1) Department of Bioinformatics and Genetics, Swedish Museum of Natural History, Stockholm, Sweden; (2) Department of Zoology, Stockholm University, Stockholm, Sweden; (3) Department of Genetics, Harvard Medical School, Boston, USA; (4) Broad Institute of Harvard and MIT, Cambridge, USA; (5) North-East Interdisciplinary Scientific Research Institute N.A.N.A. Shilo, Russian Academy of Sciences, Magadan, Russia; (6) Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia; (7) Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

The woolly mammoth was one of the most common and widespread Pleistocene megafaunal species, with a range stretching from the British Isles across Eurasia and into North America. The process of its extinction likely started with a complex series of climatic and environmental changes, as well as hunting by expanding human populations. After becoming extinct throughout most of its range at the Pleistocene-Holocene boundary, the woolly mammoth survived in small isolated populations on islands off the coasts of Siberia and Alaska. Wrangel Island was the terminal refugium where mammoths became extinct approximately 6 thousand years after separation from the Siberian mainland. Because of its evolutionary history and long-term isolation on a small island, the woolly mammoth is an excellent model system for testing basic population genetic principles related to the effects of small population size, such as the effects of genetic drift and inbreeding. Here, we study temporal changes in neutral and adaptive genetic diversity preceding the woolly mammoth's extinction. The observed loss of genetic diversity suggests that the last population of the woolly mammoth was affected by the initial bottleneck and ensuing long-term reduction in population size associated with the isolation on Wrangel Island.

(PŘEDNÁŠKA)

Variabilita ve složení mikrobioty v trusu kosa černého (*Turdus merula*) napříč evropskými populacemi ve volné přírodě a v zajetí

PECHMANOVÁ H. (1), PARTECKE J. (2), KREISINGER J. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Max Planck Institute for Ornithology, Andechs/Seewiesen, Germany

Trávící trakt živočichů je obýván diverzifikovanými společenstvy bakterií, které mají zásadní vliv na fyziologický stav svého hostitele. Složení této gastrointestinální mikrobioty je ovlivňováno mnoha vnějšími i vnitřními faktory a vyznačuje se variabilitou mezi jedinci i populacemi. Pro hlubší poznání faktorů ovlivňujících složení mikrobiálních společenstev trávicího traktu a komplexních vztahů mezi těmito společenstvy a hostitelem je tak vhodné studovat mikrobiotu u volně žijících populací, které jsou vystavovány přirozeným selekčním tlakům. Nicméně je vhodné tento přístup kombinovat se studiem jedinců v kontrolovaných podmínkách v zajetí, kde je odstraněn vliv mnoha vnějších faktorů prostředí. Navíc, u zástupců savců i ptáků byl pozorován rozdíl mezi divokými populacemi a populacemi ze zajetí. V této práci jsme s využitím Illumina Miseq sekvenování ampliconů hypervariabilní oblasti genu pro 16S rRNA analyzovali taxonomické složení bakteriálních společenstev v trusu kosa černého (*Turdus merula*) u celkem 69 jedinců z 5 populací napříč Evropou a 51 jedinců pocházejících z těchto populací chovaných v zajetí v jednotných podmínkách. Cílem naší studie je zjistit variabilitu ve složení mikrobioty mezi různými populacemi kosa černého na kontinentální škále a zda jsou trendy sledované u volně žijících populací zřetelné i u jedinců z těchto populací chovaných v zajetí.

Tato práce byla podpořena grantem GAČR 14-16596P.

(POSTER)

Adaptive venom composition in ant-eating spiders results from foraging and defensive selection

PEKÁR S. (1), PETRÁKOVÁ L. (1), SEDO O. (2), MUSTER C. (3), KORENKO S. (4), ZDRAHAL Z. (2)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Sciences, Masaryk University, Brno; (2) Research Group Proteomics, CEITEC, Masaryk University, Brno; (3) Zoological Institute and Museum, Ernst Moritz Arndt University of Greifswald, Greifswald; (4) Department of Agroecology and Biometeorology, Faculty of Agrobiological, Food and Natural Resources, Czech University of Life Sciences, Praha

Trophic specialisation on a dangerous prey imposes selection on a variety of adaptations that lead to efficient prey capture and prey handling. One controversial type of adaptation is venom composition in venomous predatory animals. Studies on generalist snakes failed to provide evidence for the adaptive role of venom. Here, we investigated the adaptive role of venom

variation in six species of ant-eating spider species. These species are under strong selection for high venom efficacy due to their capture of dangerous prey. By means of a comparative analysis of their natural prey, prey-capture efficacy, and venom composition, we show that their venom is adapted to the prey on which they specialise. The profiling of venom revealed that specific compounds responsible for such specialisation are of low molecular weight (peptides/small proteins). Our data further indicate that venom specificity could be a mechanism for adaptive prey-shifting in the speciation process.

(PŘEDNÁŠKA)

Ekosozologický význam rybníků v Pustých Úľanoch z hľadiska výskytu bystruškovitých (Coleoptera, Carabidae)

PETERKOVÁ V.

Katedra biológie, PdF TU, Trnava

Bystruškovité (Carabidae) predstavujú pomerne početnú čeľad' chrobákov, ktoré obývajú rôzne stanovištia od mokrých, bažinatých alebo pobrežných, až po suché stepné a púštne biotopy. Všeobecne platí, že výskyt bystruškovitých má jednoznačnú súvislosť s faktormi životného prostredia, ako sú teplota, vlhkosť a svetlo (Thiele, 1977), ako aj rôznymi typmi vegetačného pokryvu (Niemelä-Spence, 1994; Migliorini a kol., 2002; Mazia a kol., 2006; Niemelä a kol., 1996; Koivula a kol., 2002, Magura, 2002; Poole a kol., 2003, a iní). Ich potenciál ako bioindikátorov kvality prostredia pozostáva zo siedmich štandardných aplikačných ukazovateľov: sú druhoivo bohaté a ich počty na jednotlivých lokalitách sú vysoké, fungujú ako kľúčové organizmy, reagujú citlivo na antropogénne vplyvy, prostredníctvom numerickej dominancie a biomasy indikujú čiastkové abiotické podmienky skúmanej lokality, odrážajú odchýlky prirodzených podmienok prostredia, reagujú ako signál včasného varovania a napokon indikujú zlé riadenie hospodárenia na jednotlivých biotopoch (Lindenmayer a kol., 2000).

Vo svojej štúdií sme sa zamerali na zhodnotenie ekosozologického významu rybníkov v Pustých Úľanoch z hľadiska výskytu a diverzity bystruškovitých, získaných v trojročnom entomologickom výskume, zberom pomocou zemných pascí. Vlastné územie, na ktorom prebiehal koleopterologický výskum, sa nachádza pri obci Pusté Úľany (okres Galanta, štvorec Databanky fauny Slovenska 7771, 48°13' N, 34°18' E). Rybníky sú situované juhozápadne od obce na nive Zichyho a Stoličného potoka, ktorý sa južne od obce vlieva do Čiernej vody.

Po analýze jednotlivých študijných plôch a po ich porovnaní môžeme skonštatovať, že žiadna zo skúmaných plôch nepredstavuje stabilný biotop významný pre zachovanie aluviálnej fauny bystruškovitých, avšak nezodpovedá ani umelým, prípadne lúčnym biotopom. Táto

lokalita má oveľa vyšší ekozozologický význam z hľadiska výskytu iných druhov fauny, predovšetkým vtáctva a korytnačky močiarnej.

(POSTER)

Alteration of predatory behavior of a generalist predator by exposure to two insecticides

PETCHARAD B. (1), KOŠULIČ O. (2), BUMRUNGSRI S. (1), MICHALCO R. (3,4)

(1) Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand; (2) Department of Forest Protection and Wildlife Protection, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University, Brno; (3) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (4) Department of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University, Brno

Predation pressure exerted by spiders on pests depends on their prey choice as well as predatory activity. However, both traits can be altered by exposure to pesticides. Possible influence of pesticides on the predatory activity of spiders is known for quite a few preparations and the predatory activity can be decreased as well as increased. However, the effects of pesticides on prey choice of natural enemies have not been studied yet. The prey choice in euryphagous spiders might be altered either by the blurred cognitive abilities or by increased voracity, which are sometimes connected to lower prey choosiness in euryphagous spiders. Here we tested the effect of two insecticides, SpinTor® (a.i. spinosad) and Integro® (a.i. methoxyfenozide), on the predatory activity and prey choice of spider *Philodromus cespitum* (Araneae: Philodromidae). We investigated the prey choice of *P. cespitum* between the pest *Cacopsylla pyri* (Hemiptera: Psyllidae) and spiders *Theridion* sp. (Araneae: Theridiidae). We evaluated the predatory activity as overall number of killed prey for both prey types. We found that the philodromids in control treatment significantly preferred theridiids to psylla while the philodromids in both pesticide treatments did not show any distinct prey preferences. Although SpinTor has been shown to decrease the predatory activity of philodromids in previous studies, both pesticide treatments increased the predatory activity of philodromids in comparison to the control in this study. The results show that the application of pesticides can disrupt the natural ecological dynamics of predator-prey interactions, not only due to the changed predatory activity but also due to the altered prey choice.

(POSTER)

O původu populací mravence lužního (*Liometopum microcephalum*)

PETRÁKOVÁ L., SCHLAGHAMERSKÝ J.

Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Mravenec lužní je pozoruhodný druh, jehož kolonie jsou vázány především na statné duby v teplých a vlhkých oblastech. Přes obrovský počet dělnic v koloniích a jejich agresivní chování se jedná o vzácný až ohrožený druh, který obývá spíše izolované ostrůvky vhodných habitatů. Jeho populace jsou roztroušeny od Apeninského poloostrova po dolní tok řeky Volhy a západní Írán, o jejich velikosti však ve většině oblastí nemáme ani tušení. Kvůli úbytku a prostorové izolaci vhodných stanovišť může být zakládání nových kolonií obtížné a šíření do nových oblastí pomalé. Na základě podobností v mitochondriální DNA jsme se pokusili odhadnout původ populací, dobu divergencí mezi jednotlivými genetickými liniemi a historii šíření druhu. Bylo zanalyzováno 180 vzorků z padesáti stanovišť, u nichž jsme identifikovali 48 haplotypů. Více rozdílných haplotypů uvnitř některých kolonií poukázalo na přítomnost několika rozmnožujících se královen. Na základě Bayesiánské analýzy jsme vymezili sedm kladů. Vzorky z oblasti Anatólie a Levanty se nápadně lišily od ostatních studovaných kolonií a byly přiřazeny nejbližší ke společnému předkovi rodu *Liometopum*. Původ druhu sahá pravděpodobně do období Pliocénu. Mravenec lužní tedy mohl speciovat právě v Anatólii. Odtud se zřejmě šířil na severozápad, přes Thrácii do Panonské pánve. Vznik jednotlivých Evropských kladů souvisí s pleistocénními oscilacemi klimatu, kdy kolonie přežívaly v glaciálních refugiích. Kromě tradičních (Apeninský a Balkánský poloostrov) navrhuje přežívání druhu i v extramediterránních refugiích (Karpatský oblouk, pobřeží Černého moře). I tam se totiž v glaciálech držely listnaté stromy včetně dubů. Na Apeninský poloostrov se mravenec lužní dostal relativně pozdě soudě podle genetické uniformity, rychle probíhalo i šíření podél Černého moře na sever. Nejsevernější část areálu, Jižní Morava, byla kolonizována z nejméně dvou zdrojových populací, nejprve z Balkánu a posléze i z Apeninského poloostrova.

(PŘEDNÁŠKA)

Využitie vážok (Odonata) ako bioindikátorov

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

(1) Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV UKF, Nitra; (2) Katedra zoológie a antropológie, FPV UKF, Nitra

Mnoho druhov vážok sa vyznačuje striktnou väzbou na špecifické podmienky prostredia, čo umožňuje ich využiť pre biondikáciu hodnotenia kvality sladkovodných biotopov. Jednou z

metrik hodnocení je „dragonfly biotic index (DBI)“, který zohľadňuje distribúciu, ohrozenie a citlivosť vázok na zmeny habitatov jednotlivých druhov.

V rokoch 2013–2016 sme v geomorfologických celkoch Tribeč, Pohronský Inovec, Vtáčnik a ich kontaktných zónach s Podunajsku pahorkatinou na 64 lokalitách (13 typov biotopov) uskutočnili monitoring vázok. Zastúpené boli typy biotopov: malá a veľká vodná nádrž, rybník, materiálová jama, nerašelíniskový močiar, mokrad', prietochné, slepé, mŕtve rameno, nížinná rieka, kanál, pramenisko a podhorský potok. Zaznamenali sme 2281 jedincov (40 druhov, 1753♂, 521♀, 26L). Na základe druhového spektra vázok danej lokality sme vypočítali celkovú hodnotu jej DBI (DBI = suma sub-indexov: distribúcia + ohrozenie + senzitivita) ako súčet hodnôt DBI všetkých druhov na lokalite. Maximálna hodnota každého sub-indexu je 3. Skúmané lokality sme na základe hodnôt DBI (0–36) rozdelili do 3 kategórií. Do prvej kategórie (DBI = 36–22) sme zaradili 4 lokality s počtom druhov od 7 do 15. Diverzita a ekvitalita vázok sa pohybovali v intervale $H' = 2,16–1,69$, $e = 0,86–0,46$. Najväčší počet druhov sa nachádzal na biotopoch so širším spektrom mikrostanovišť s odlišnými vlastnosťami prostredia. Do druhej kategórie (DBI = 21–7) sme zaradili 15 lokalít a do tretej kategórie (DBI = 6–0) 45 lokalít. S narastajúcim počtom druhov sa hodnota DBI zvyšovala, pričom biotopy s najvyššími hodnotami DBI boli typy biotopov rybníky, materiálové jamy a kanál. Nízke hodnoty DBI (0–7) sme zistili predovšetkým na intenzívne využívaných malých vodných nádržiach a rybníkoch bez rozvinutej litorálnej vegetácie s 1 až 9 druhmi vázok. Získané hodnoty DBI sú ovplyvnené typom a intenzitou využitia biotopu, taktiež charakterom výskumu.

Výskum bol podporený projektom KEGA – 025UKF - 4/2016

(POSTER)

Kofylogeneza hlodavců a jejich parazitů z rodu *Pneumocystis*

PETRUŽELA J. (1,2), BRYJA J. (1,2), BRYJOVÁ A. (1), GOŮY DE BELLOCQ J. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (2) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno

Pneumocystis je rod jednobuněčných obligátně parazitických hub z kmene Ascomycota. Jedná se o vysoce hostitelsky specifického extracelulárního parazita obývajícího plicní alveoly širokého spektra savčích druhů, včetně člověka (druh *P. jirovecii*). U zdravých jedinců se infekce *Pneumocystis* projevuje většinou pouze subklinicky, problémy však nastávají u lidí s narušenou imunitou (pacienti s AIDS, pacienti po chemoterapii), u kterých přemnožení populace *Pneumocystis* způsobuje život ohrožující nemoc známou jako pneumocystis pneumonia (PcP). Navzdory svému medicínskému významu ale tento organismus zůstává poměrně málo prozkoumaný, což je navíc komplikováno faktem, že až do nedávna neexistovaly metody pro

jeho efektivní in vitro kultivaci. Po dlouhou dobu byly známy pouze tři druhy *Pneumocystis*, a sice *P. jirovecii*, *P. carinii* a *P. murina*, parazitující specificky na člověku, kryse a myši domácí. S rozmachem molekulárně-genetických metod a nástupem sofistikovaných PCR protokolů pro detekci *Pneumocystis* v plicních tkáních se podařilo tento organismus detekovat u širokého spektra savčích druhů, včetně králíka (*P. oryctolagi*), netopýřů, rejsek a primátů. Studie zaměřené na vztah primátů a *Pneumocystis* navíc prokázaly vysokou míru kofylogeneze mezi parazity a primáty, ukazujících na komplexní vztah mezi rodem *Pneumocystis* a jeho hostitelskými druhy.

V plicních vzorcích tkání hlodavců nasbíraných při recentních expedicích do východní Afriky se podařilo prokázat přítomnost *Pneumocystis* sp. u 9 druhů z čeledi Muridae, jednoho druhu z čeledi Bathyergidae (*Heliophobius argenteocinereus*) a jednoho druhu z čeledi Gliridae (*Graphiurus murinus*). U některých druhů byla objevena existence dvou nepříbuzných linií *Pneumocystis*. Multilokusovou fylogenetickou analýzou byla zjištěna paralelní kodivergence parazitů a hostitelů v obou hlavních parazitických liniích.

Práce byla podpořena grantem GA ČR 15-20229S.

(PŘEDNÁŠKA)

Příběhy složené z novin – historie ptačích invazí na Novém Zélandu

PIPEK P. (1,2), PYŠEK P. (1,2,3), BLACKBURN T.M. (4)

(1) Katedra ekologie, PFF UK, Praha; (2) Oddělení ekologie invazí, Botanický ústav, AV ČR, Průhonice; (3) Centre for Invasion Biology, Department of Botany & Zoology, Stellenbosch University, Matieland, South Africa; (4) Centre for Biodiversity & Environment Research, London, United Kingdom

Ptačí invaze na Novém Zélandu slouží jako modelový systém pro řadu makroekologických studií, které se snaží odhalit, co stojí za rozdílnou úspěšností introdukovaných druhů. Většina tamních introdukcí byla totiž záměrná – ptačí „dovoz“ měly na starosti aklimatizační společnosti, které si o tom vedly podrobné záznamy. Historická data, využitá ve zmíněných analýzách, byla ovšem v nedávné minulosti kritizována, a to do značné míry oprávněně, protože skutečně obsahují chybné nebo špatně interpretované hodnoty o počtu vysazených jedinců a některé údaje dokonce chybí. V roce 2015 jsme na příkladu strnada obecného ukázali, že pokud se „vrátíme ke kořenům“ a použijeme veškeré dostupné primární zdroje včetně novinových článků, tyto chyby lze opravit a některé mezery zaplnit. Studii jsme nyní rozšířili i na ostatní druhy pěvců, kteří byli na Novém Zélandu vysazeni v druhé polovině 19. století, s cílem získat co nejpodrobnější data jak o počtu jedinců, tak i jejich původu a místech vysazení. Podařilo se nám vysledovat více než 100 lodí, které vypluly vstříc Novému Zélandu s živým ptactvem na palubě, většinou z Británie. U téměř poloviny z nich jsou k dispozici data o mortalitě (tedy

počty naložených i přeživších ptáků). Ukázalo se, že některé druhy byly vysazeny dříve, než se dosud myslelo (dokonce před vznikem samotných aklimatizačních společností), a některé byly ve větším počtu translokovány z jedné oblasti Zélandu do druhé, nikoli importovány přímo z Británie. Předběžné výsledky ukazují, že historie ptačích introdukcí je složitější, než by se dalo soudit na základě předchozích prací.

(PŘEDNÁŠKA)

Kde hledat mšice v canopy?

PLATKOVÁ H. (1), COEUR D'ACIER A. (2), PYSZKO P. (1), DROZD P. (1)

(1) Katedra biologie a ekologie, PŘF OU, Ostrava; (2) Centre de Biologie pour la Gestion des Populations, Montferrier-sur-Lez cedex, France

O vertikální distribuci mšic v korunách stromů máme relativně málo informací. Cílem našeho výzkumu v lužním lese na jižní Moravě proto bylo zjistit, zda se diverzita a abundance mšic mění právě podél gradientu lesních pater. Sběry probíhaly od května do srpna v letech 2013-2014 a na jaře 2015 na celkem 58 stromech (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus cerris*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* a *Ulmus laevis*). Ke sběru dat byla využita nová unikátní technologie – vysokozdvížná plošina. Jedinci byli následně určováni za pomoci klasických taxonomických klíčů a DNA barcodingu. Celkem bylo nasbíráno více než 2 600 jedinců mšic, spadajících do 30 druhů. Žádný z druhů na lokalitě vyloženě nedominoval a v relativně velkém počtu zde bylo zastoupeno více druhů. Pro distribuci mšic se ukázala jako důležitá relativní výška (relativní pozice na stromě bez ohledu na absolutní výšku) - denzita jedinců byla nejvyšší v dolní čtvrtině koruny. Získané informace o vertikální distribuci odhalují rozložení mšic v temperátním lese. Toto rozložení může strukturovat chování dalšího hmyzu, který je na mšice nějakým způsobem vázaný (predátoři, potenciální kompetitoři, mravenci). Vzhledem k zajímavým výsledkům z hlediska faunistiky se ale dále ukazuje potřeba podrobnějšího studia mšic na našem území.

Výzkum vznikl za podpory Institutu environmentálních technologií CZ.1.05/2.1.00/03.0100, projektu GAČR 14-042583 a Národního programu udržitelnosti I, projekt LO1208 TEWEP.

(POSTER)

Morfologie vnitřního ucha u cokora čínského (*Eospalax fontanierii*) odhaluje akustickou foveu

PLEŠTILOVÁ L. (1), HROUZKOVÁ E. (1), BURDA H. (1,2), HUA L. (3), ŠUMBERA R. (1)

(1) Katedra Zoologie, PřF JU, České Budějovice; (2) Department of General Zoology, Faculty of Biology, University of Duisburg-Essen, Essen, Germany; (3) College of Rangeland Science, Gansu Agricultural University, Lanzhou, China

Akustické podmínky v podzemních systémech se značně liší od těch nad zemí. V podzemních systémech je vysoká hladina šumu, proto jsou zvuky rozeznatelné pouze na vzdálenost několika málo metrů. Nejlépe se tam šíří vlny o frekvencích do 1 kHz. Podzemní savci se tomu přizpůsobili, v porovnání s nadzemními mají méně citlivý sluch a jejich rozsah sluchu je posunutý směrem k nižším frekvencím. To se odráží v morfologii ucha, typické znaky jsou: absence boltců, volně pohyblivé sluchové kůstky s nízkým poměrem pák kladívka a kovadlinky a ploch bubínku a třminkové ploténky. Cochlea má větší počet závitů, basilární membrána je širší a Cortiho orgán obsahuje více receptorů v horní části.

Extrémní adaptaci pro vnímání určitých frekvencí je akustická fovea. Tohoto zvýšení citlivosti sluchu je dosaženo prodloužením části basilární membrány, kde je daná frekvence vnímána a tím i zvýšením počtu příslušných receptorů, vnějších a vnitřních vláskových buněk. U druhů, kde byla akustická fovea popsána, se proto nemění šířka basilární membrány i v celé polovině její délky. Kromě netopýrů byl tento morfologický jev pozorován u dvou podzemních hlodavců, rypoše Anellova (*Fukomys anelli*) a slepce egyptského (*Spalax ehrenbergi*).

Ve vnitřním uchu cokora čínského (*Eospalax fontanierii*), blízkého příbuzného slepce, můžeme najít výše zmíněné znaky typické pro podzemní druhy. Šířka basilární membrány se nemění přibližně na čtvrtině délky, a v tomto úseku se také vyskytuje jedna řada vnějších vláskových buněk navíc. Počet receptorů vnímajících úzký rozsah frekvencí je tedy zvýšen díky stále širší části basilární membrány a navíc čtvrtou řadou vnějších vláskových buněk. Předpokládáme, že tyto anomálie v morfologii vnitřního ucha zvyšují citlivost na určité frekvence a poukazují tedy na výskyt akustické fovey u tohoto druhu.

(PŘEDNÁŠKA)

Great Journey to the Frozen Continent Starring: *Branchinecta gaini*

POKORNÝ M., SACHEROVÁ V., NEDBALOVÁ L.

Katedra ekologie, PřF UK, Praha

Žabronožka *Branchinecta gaini* je největším sladkovodním živočichem Antarktidy a zároveň jediným zástupcem řádu Anostraca žijícím na tomto kontinentě. Areál jejího výskytu sahá od Jižní Ameriky přes několik souostroví Jižního oceánu (Jižní Georgii, Jižní Orkneje,

Jižní Shetlandy) až po oblast Antarktického poloostrova. Její výskyt na jeho východní části, konkrétně na souostroví Jamese Rosse, je stále značně enigmatický, přičemž ještě na počátku tohoto tisíciletí zde byla *Branchinecta gaini* považována za vyhynulou. Na základě paleolimnologických analýz provedených na několika jezerech tohoto ostrova bylo usuzováno, že zde mezi léty 4200-1500 BP *Branchinecta gaini* žila, ale následně vlivem změn v povodích způsobených ochlazením v době neoglaciálů vyhynula. V současnosti je zde ovšem *Branchinecta gaini* natolik hojná, že vyvstává otázka, zdali zde opravdu v době neoglaciálu vyhynula, nebo tento ostrov obývá kontinuálně od dob jeho kolonizace před více než 4000 lety a byla zde pouze přehlížena. Z předběžných výsledků analýzy kóru z Lake Monolith se zdá, že se na ostrově Jamese Rosse vyskytuje *Branchinecta gaini* bez přestávky už několik tisíc let. Dalším tématem je fylogeografie tohoto druhu, která se jeví potenciálně velmi zajímavou, a to z několika důvodů. Jednak má *Branchinecta gaini* velmi rozsáhlý a nesouvislý areál, jednak chybí přímé důkazy o glaciálních refugiích v této části Jižního oceánu, tudíž může rekonstrukce mezipopulačních vztahů pomoci odhalit šíření tohoto druhu mezi Jižní Amerikou a Antarktidou ve světle klimatických změn Kvartéru. K molekulárně-genetickým analýzám jsou k dispozici vzorky z celé šíře současného výskytu *Branchinecta gaini*. Úspěšně byla zatím provedena sekvenace genu 16S rDNA. Vzhledem ke skutečnosti, že *Branchinecta gaini* je schopný kolonizátor, očekáváme silné propojení jednotlivých populací migrací, nicméně pro potvrzení této hypotézy bude potřeba provést analýzu většího souboru dat (populací i genů), než je prozatím k dispozici.

(POSTER)

Náklady antipredační strategie v nepředvídatelném prostředí – citlivost anuálních ryb rodu *Nothobranchius* na chemické signály predátorů

POLAČIK M., JANÁČ M.

Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

Některé živočichové jsou schopni měnit načasování jednotlivých událostí ve svých životních cyklech. V rámci antipredační strategie mohou zvýšit svou šanci na přežití například tím, že desynchronizují zranitelné etapy svých životních cyklů s přítomností predátora. Manipulací se svým životním cyklem však zvyšují riziko promeškané příležitosti. Čas, kdy se vyhýbají predátorovi, mohl být investován do získávání potravy, růstu a reprodukce.

Anuální halančící rodu *Nothobranchius* žijí ve vysychajících tůňích a jejich jikry jsou známé značnou variabilitou v načasování líhnutí. Habitaty anuálních halančičů bývají někdy kolonizovány také predátory - sumci rodu *Clarias* a tilápiemi - kteří však nepřežijí případné vyschnutí tůň. Embrya halančičů chemicky komunikují s okolím. Pokud by embrya byla

schopna rozpoznat přítomnost predátora ve vodě, mohlo by pro ně být výhodnější odložit líhnutí až do následující záplavy. V dané sezoně ovšem nemusí záplava už přijít nebo může být příliš krátká pro úspěšnou reprodukci vylíhlých ryb. Tato potenciální antipredační strategie (odložení líhnutí) proto s sebou nese riziko promeškané příležitosti.

V laboratorním pokusu jsme na několika druzích a populacích zástupců rodu *Nothobranchius* testovali, zda se u nich vyvinula antipredační strategie a v přítomnosti predátora embrya odloží líhnutí. Současně jsme testovali, zda juvenilní halančici zrychlují svůj růst za účelem úniku predátorovi omezenému velikostí ústního otvoru (tilápie).

Přítomnost pachy predátora ve vodě neměla vliv na rychlost líhnutí u žádného druhu ani populace halančiků a neovlivnila ani rychlost růstu u juvenilních ryb. Výsledky naznačují, že v nepředvídatelném prostředí jsou náklady spojené se zameškanou příležitostí dost významné na to, aby zabránily vzniku určitých typů antipredačních adaptací.

Studie byla podpořena GAČR P505/12/G112.

(POSTER)

Strach a odpor ze zvířat: analýza různých diagnostických metod

POLÁK J. (1,2), LANDOVÁ E. (1), FLEGR J. (1), FRYNTA D. (1)

(1) *Národní ústav duševního zdraví, Klecany; (2) Katedra psychologie, FF UK, Praha*

Strach a odpor se řadí mezi základní, evolučně podmíněné emoce, které vznikly jako adaptivní komplex psychofyziologické, neurální a behaviorální odpovědi v situacích ohrožujících přežití. Jedním z typických podnětů vyvolávajících u člověka obě emoce jsou ostatní zvířata. Zcela přirozená reakce však v některých případech může díky dosud příliš nepoznaným deregulačním mechanismům přerůst až k iracionálnímu strachu či odporu ze zvířat, tedy fobii. Podle četných odhadů jsou zoofobie nejčastější specifickou fobií postihující až 6% populace. V současné době se používá pouze omezené množství dotazníkových metod pro měření strachu z vybraných druhů zvířat a citlivosti k odporu. Cílem této studie bylo vytvořit testovou baterii skládající se z existujících dotazníků i zcela nových vizuálních podnětů pro diagnostiku zoofobií. Baterii tvořila sada fotografií 24 nejčastějších fobických zvířat + jedné kontroly (panda červená), které respondenti hodnotili na 7-bodové Likertově škále podle míry vzbuzovaného strachu a odporu. Zároveň byly součástí testování 4 dotazníky: Snake Questionnaire (SNAQ), Spider Questionnaire (SPQ), Fear Survey Schedule II (FSS) a Disgust Scale - Revised (DS-R). Testování probíhalo přes internet pomocí online systému Polladdy.com. Studie se zúčastnilo celkem 1962 respondentů, 1783 jich vyplnilo kompletní baterii. Z analýzy dat vyplývá, že skóre SNAQ signifikantně koreluje s hodnocením strachu ze

zmije i užovky ($r=0.57$ a 0.66 , $p<0.01$), ne však z pandy ($r=0.18$, $p<0.01$). Stejně tak i skóre SPQ vysoce koreluje s hodnocením strachu z obrázku pavouka ($r=0.79$, $p<0.01$) ve srovnání s kontrolním obrázkem pandy ($r=0.04$, ns). Statisticky významné byly i korelace skóre DS-R s hodnocením odporu z hada i pavouka ($r=0.37$ a 0.39 , $p<0.01$). Závěrem tak lze shrnout, že subjektivní posouzení fotografií zvířat na 7-bodové škále podle emoce strachu a odporu jako alternativní metoda ke klasickým dotazníkům, může poskytnout základ pro rychlý úsudek při diagnostice zoofobií.

(POSTER)

Vocal activity of Tawny Owl in Central Apennine (Italy) – an automatic voice detection approach

PRŮCHOVÁ A. (1), PAVAN G. (2)

(1) *Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice*; (2) *CIBRA, Department of Earth and Environment Sciences, University of Pavia, Pavia*

Recently, automatic sound detection has been the most challenging issue of bioacoustics and ecoacoustics research. Modern autonomous recorders are designed to record continuously, or on a given schedule, for a long time period such as months or years and those huge recordings contain detailed information about life of all vocalizing animals. Acoustic monitoring is a promising and fast developing research and conservation method. However, manual processing and listening of recordings is time consuming and requires well trained experts.

This study is part of the SABIOD project (Scaled Acoustic BIODiversity platform) that has been focusing on long term bioacoustics monitoring of wildlife (mainly birds and deers) at the Sassofratino Integral Nature Reserve since 2014 (Italy, Nature 2000 site ZPS-SIC IT 4080001, European Diploma for Nature Conservation). We applied an automatic detection approach on recordings collected by autonomous recorders Wildlife Acoustic SM3 during the April 2015. We examine the night activity of Tawny Owl *Strix aluco* (17:30 – 6:30) by automatic template detection approach. This automatic detection processing of real recordings is useful and effective method for acoustic monitoring.

(POSTER)

Spoločenstvá mravcov (Hymenoptera, Formicidae) Prírodnej rezervácie Šúr

PURKART A., HOLECOVÁ M., PAVLÍKOVÁ A.

Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava

Mravce predstavujú významnú súčasť terestrických ekosystémov. V miestach ich výskytu dominujú svojim počtom a aktívne sa podieľajú na zmenách prostredia, v ktorom žijú. Menia

dostupnost zdrojov pre iné organizmy v spoločenstve, vďaka čomu sú označované za ekosystémových inžinierov. Počas rokov 2015 a 2016 sme študovali spoločenstvá mravcov v epigeóne vybraných biotopov Prírodnej rezervácie Šúr, ktorá sa rozprestiera pod juhovýchodným úpäťím Malých Karpát. Výskum bol uskutočnený na 10 študijných plochách, kde bol študijný materiál zbieraný metódou zemných pascí a individuálnym zberom. Celkovo bolo odchytených 7 575 jedincov mravcov zaradených do 40 druhov. Na jednotlivých študijných plochách sme zistili od 10 do 24 druhov. Najpočetnejšie zastúpeným druhom vo vzorkách bol *Myrmica scabrinodis*, ktorý tvoril až 23,59 % jedincov odchytených za pomoci zemných pascí. Zo získaného študijného materiálu boli jednotlivé spoločenstvá mravcov porovnané z hľadiska základných cenologických charakteristík. Podarilo sa zaznamenať aj 2 jedince druhu *Temnothorax clypeatus* (Mayr, 1853) a 5 jedincov druhu *Prenolepis nitens* (Mayr, 1853), ktoré sú zaradené do Červeného zoznamu blanokridlovcov Slovenska. Zo získaných výsledkov bolo možné poukázať na ekososologicky a bioindikátne významné druhy zistené počas výskumu.

Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 2/0012/17: Význam lokálnych habitatov a mikrohabitatov pre priestorovú distribúciu lesných a arborikolných článkonožcov.

(POSTER)

Jak získává bryofágní hmyz symbionty pomáhající s trávením mechů

PYSZKO P., VIŠŇOVSKÁ D., DRGOVÁ M., DVOŘÁČKOVÁ A., DROZD P.

Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava

Většina členovců skrývá ve svém trávicím traktu symbiotické mikroorganismy (tzv. mikrobiota), jež jim pomáhají zejména se zpracováním potravy. Existuje několik způsobů jejich zisku – mohou být přenašeni z matky na potomstvo buď přímo ve vajíčku či na jeho povrchu, případně pomocí koprofágie trusu dospělců. Další možností je zisk symbiontů z jiného hmyzu či z prostředí. Také bryofágní hmyz zřejmě spoléhá na symbionty, neboť se při trávení mechů musí vypořádat s jejich nízkou nutriční hodnotou, množstvím sekundárních metabolitů a pevnými buněčnými stěnami. Naším cílem bylo zjistit pomocí experimentálního přerušování možných cest transportu, jakým způsobem se potenciální symbionti přenášejí a posléze provést izolace z vytipovaných zdrojů. Jako modelový druh jsme zvolili brouka *Cytilus sericeus*, u něhož jsme sérií experimentů srovnávali vývoj vajíček v kombinaci těchto faktorů: a) prostředí s trusem a bez trusu dospělců, b) povrch vajíčka ošetřený a neošetřený antibiotiky, c) předkládaní potravy ošetřené a neošetřené antibiotiky, d) zisk vajíček s přirozeně deformovaným a normálním povrchovým obalem.

Výsledky ukazují, že brouci nezískávají symbionty z trusu, symbionti nejsou přenášeni na povrchu vajíčka a brouci mnohem lépe prosperují na dietě ošetřené antibiotiky. Tyto důkazy nepřímo naznačují důležitost spíše houbových symbiontů. Jejich překvapivou diverzitu se nám podařilo izolovat z vnitřní části vajíček, kde patrně sídlí na vnitřní straně povrchového obalu. Výzkum tak slouží jako základ ke studiu ekologie houbových a bakteriálních symbiontů bryofágního hmyzu.

Výzkum byl financován z grantů Institutu environmentálních technologií (CZ.1.05/2.1.00/03.0100), národního programu udržitelnosti I (LO1208 TEWEP) a GAČR (GA14-04258S).

(POSTER)

Vliv poloparazitických rostlin na společenstvo rovnokřídlého hmyzu (Orthoptera) 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. Cílem naší práce je otestovat vliv poloparazitických rostlin v polopřirozených travních porostech na společenstva bezobratlých v souvislosti s uplatňovaným způsobem obhospodařování. V tomto příspěvku představujeme odezvu jednoho výseku společenstva, konkrétně rovnokřídlého hmyzu. Sběr materiálu probíhal metodou vysávání vegetace ve 4 termínech od června do září 2014 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 ploch na každé lokalitě byla oseta kokrhelem luštincem (*Rhinanthus alectorolophus*). Celkem bylo sebráno 320 vzorků bezobratlých, kteří byli dále vyřídění do úrovně řádů. Určení do druhové úrovně se zatím povedlo dokončit u ploštic (samostatný příspěvek) a rovnokřídlých (tento příspěvek). V odebraných vzorcích bylo zjištěno 18 druhů rovnokřídlých s. str. (Orthoptera), do analýz byli zahrnuti také škvři (Dermaptera) a švábi (Blattaria) zastoupení po jednom druhu. Generalizovaný lineární model ukázal pozitivní odpověď početnosti rovnokřídlých na pokryvnost kokrhele na hranici průkaznosti ($p = 0.062$). Další testování bylo provedeno pomocí mnohorozměrných metod, které ukázaly široké spektrum druhově specifických odpovědí na dosev kokrhele a na jeho pokryvnost. Cenný je průkazný pozitivní vliv pokryvnosti kokrhele na

početnost cvrčka polního. Pozitivní vztah je patrně způsoben (kokrhelem indukovaným) rozvolněním porostu a vytvoření mikrohabitatu, který cvrček preferuje.

(POSTER)

Mimetic relationships between *Eresus kollari* and co-occurring aposematic species

RAŠKA J., PEKÁR S.

Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Adult males of *Eresus kollari* (Araneae: Eresidae), the ladybird spider, are supposed to be Batesian mimics of the ladybird beetle *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae). However, this hypothesis has been lacking support, and the spider may be a mimic of some other member of the widespread central European red/black mimicry ring. This hypothetical model should (1) be more abundant than the mimic, and (2) tend to occur sooner than the mimic. To find the most probable model of *E. kollari*, we surveyed arthropod fauna of seven localities where it is present, and compared visual resemblance between *E. kollari* and its potential models.

As adult *E. kollari* males emerge in September, we examined the localities before (late August) and during (late September) this period. In August, the most abundant potential model of the red/black mimicry ring was *Graphosoma lineatum* (Heteroptera: Pentatomidae). In September, the most common species was *Hippodamia variegata* (Coleoptera: Coccinellidae), which is much smaller than most of similar species but forms large aposematic aggregations. *C. septempunctata* was quite common during both August and September, and was the only potential model species found in all studied localities. *E. kollari*, on the other hand, was generally rare.

We analysed similarity of members of the red/black mimicry ring found on studied localities to *E. kollari*, using objective tools. Among putative models, *C. septempunctata* was the most similar species to *E. kollari*. However, *E. kollari* was rather dissimilar to other members of the mimicry ring. Also, the results of this analysis may not match predators' perception of visual signals (i. e. due to low pattern sensitivity of bird predators).

Altogether our data show that *C. septempunctata* and *G. lineatum* are probably the key models of *E. kollari*. Further research will focus on mimetic relationships of the spring-occurring sister species, *Eresus moravicus*.

(PŘEDNÁŠKA)

Genomic islands of differentiation in two songbird species reveal candidate genes for hybrid female sterility

REIFOVÁ R. (1), MOŘKOVSKÝ L. (1), JANOUŠEK V. (1), REIF J. (2), RÍDL J. (3), PAČES J. (3), CHOLEVA L. (4), JANKO K. (4), NACHMAN M.W. (5)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (3) Ústav molekulární genetiky AV ČR, Praha; (4) Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov; (5) Museum of Comparative Zoology and Integrative Biology, University of California, Berkeley, California, USA

Haldane's Rule – the preferential sterility or inviability of the heterogametic sex – represents a common first step in the evolution of postzygotic reproductive isolation. While the genetic basis of hybrid male sterility has been studied for decades, the genetic basis of hybrid female sterility has received almost no attention. Here we investigated the genetic basis of reproductive isolation in two recently diverged avian species, the Common Nightingale (*Luscinia megarhynchos*) and the Thrush Nightingale (*L. luscinia*), that occasionally hybridize in a secondary contact zone and produce viable hybrid progeny. In accordance with Haldane's rule hybrid females (which possess ZW sex chromosomes) are sterile, while hybrid males (which possess ZZ sex chromosomes) are fertile. Using transcriptomic data from multiple individuals of both nightingale species we analyzed the genomic landscape of differentiation between the species and identified genomic islands of high differentiation (F_{ST}) and of high absolute divergence (D_{xy}). Interestingly, we found that these islands were enriched for genes related to female meiosis and oocyte maturation. We also found higher levels of linkage disequilibrium and a significant excess of nonsynonymous polymorphism relative to substitutions inside islands compared to the genomic average in one species, suggesting that islands of differentiation might be situated in genomic regions with reduced recombination. This study provides one of the first descriptions of the genetic details of Haldane's Rule in taxa with heterogametic females and identifies several candidate genes for hybrid female sterility.

(PŘEDNÁŠKA)

Překvapivě malé rozdíly v délce života a rychlosti stárnutí mezi samci a samicemi afrických halančíků

REICHARD M. (1), BLAŽEK R. (1), POLAČIK M. (1), KAČER P. (2), TOMÁŠEK O. (1,3), ALBRECHT T. (1,3), CELLERINO A. (4)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i. Brno; (2) Laboratoř medicínské diagnostiky, Ústav organické technologie, VŠCHT, Praha; (3) Katedra zoologie, UK, Praha; (4) Scuola Normale Superiore Pisa, Itálie

Samci a samice se často liší délkou života a rychlostí stárnutí. Příčina těchto rozdílů není známa, ale pravděpodobně souvisí s odlišným způsobem investic do rozmnožování. Rozdíl v

rychlosti stárnutí je nejvíce patrný u taxonů se silným vlivem pohlavního výběru na reprodukční úspěšnost samců. U halančíků rodu *Nothobranchius*, stejně jako u většiny taxonů s podobnou životní historií, v přírodních populacích v dospělosti výrazně převažují samice. Při testování pohlavních rozdílů v délce života a rychlosti stárnutí jsme ve standardizovaných podmínkách srovnávali demografické a funkční parametry stárnutí na vzorku více než 1000 halančíků pocházejících z 8 populací 4 příbuzných druhů. Samice žily déle než samci jen u populací dvou druhů. Samci těchto dvou druhů ovšem nestárli rychleji, pouze vykazovali celkově vyšší míru mortality, bez prudšího (či časnějšího) nárůstu mortality s věkem. S výjimkou steatózy (ukládání tuku v játrech) jsme překvapivě nezjistili ani rychlejší fyziologické stárnutí samců. Tkáň samců a samic podléhaly oxidačnímu stresu a nádorovému poškození ve stejné míře. Zdá se tedy, že zvýšená mortalita samců v přírodních populacích souvisí primárně s agresivními souboji či vyšším rizikem predace. Absence pohlavních rozdílů v rychlosti stárnutí je u obratlovců vzácným jevem a čerstvě nasbíraná data z přírodních populací nám umožní porovnat stárnutí halančíků v pohodlí laboratorních podmínek se jejich stárnutím v náročných podmínkách přírodních.

Práce byla podpořena projektem GAČR 16-00291S.

(PŘEDNÁŠKA)

Prostorové uspořádání fotoreceptorů v sítnici ryb z extrémních prostředí

REMIŠOVÁ K. (1), INDERMAUR A. (2), MUSILOVÁ Z. (3)

(1) Katedra fyziologie, PřF UK, Praha; (2) Zoologisches Institut, Universität Basel, Basel; (3) Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Zrakové vnímání závisí mimo jiné na zaznamenání světla ve fotoreceptivních buňkách sítnice (čípky a tyčinky). Tyto buňky obsahují fotosenzitivní proteiny (různé opsiny v čípcích a rhodopsin v tyčinkách), které mění svou konformaci při zasažení světelným kvantem o specifické vlnové délce. Díky tomu, že sítnice ryb obsahuje různé typy fotosenzitivních proteinů, jsou ryby obecně schopné velmi dobrého barevného vidění. Mimoto, různé typy čípků a tyčinek u ryb často tvoří tzv. sítnicovou mozaiku. V naší studii se věnujeme jak expresi různých opsinů v různých typech fotoreceptivních buněk, tak celkové sítnicové mozaice a prostorovému rozložení různých typů fotoreceptorů. Jako doplněk ke genomice a transkriptomice používáme metodu fluorescenční in-situ hybridizace s využitím RNA sond, která nám poskytuje bližší informace o rozložení fotoreceptorů. Tento přístup nám umožňuje lépe pochopit obecné evoluční trendy ve zraku ryb a zjistit, jak ryby vidí. V naší studii testujeme hypotézu o možném mechanismu barevného vidění za výlučného využití tyčinek u kapra obecného (*Cyprinus carpio*; Cyprinidae), dále pak zkoumáme vliv podmínek hluboké vody na

uspořádání a funkci sítnice u cichlid z hlubokých vod (*Konia dikume*, Cichlidae) a jejich sesterského druhu z mělkých vod (*Konia eisentrauti*).

(POSTER)

Out of Africa - alebo ako lišaj pupencovy kolonizoval svet

RINDOŠ M. (1,2), KRUTOV V. (3), WITT T. (4), FALTÝNEK FRIC Z. (1)

(1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v. v. i., České Budějovice; (2) PFF JU, České Budějovice; (3) Institut nových technologií, Moskva, Rusko; (4) Museum Witt, Mnichov, Nemecko

Rod *Agrius* zahrňa v súčasnosti 6 druhov lišajov rozšírených po celom svete. *Agrius convolvuli* patrí medzi významných migrantov z tohto rodu a má zrejme najväčší areál rozšírenia z celej čeľade Sphingidae. Vyskytuje sa v Starom svete a tiahne sa cez Indonéziu a Austráliu až po Nový Zéland. V mnohých krajinách je považovaný za škodcu rôznych kultúrnych plodín (napr. povojnika batátového). Z tohto dôvodu sme sa rozhodli zaoberať fylogeografiou lišaja pupencového za pomoci molekulárnych metód. Z výsledkov vyplýva, že Austrália bola kolonizovaná severnou cestou cez Áziu, zhruba pred ôsmymi miliónmi rokov a odtiaľ boli ďalej kolonizované oblasti Francúzskej Polynézie, Novej Kaledónie, atď. Populácie v Európe a v Ázii sa javia ako výsledok pravidelne sa opakujúcej disperzie lišajov pupencových z Afriky.

(POSTER)

Střevlíkovití brouci (Coleoptera: Carabidae) rašelinných společenstev Přírodní rezervace V Podolánkách v Moravskoslezských Beskydech

ROLINC P.

Ústav ochrany lesů a myslivosti, LDF MENDELU, Brno

V letech 2007–2014 byl na území Moravskoslezských Beskyd proveden výzkum karabidocenóz na masivech Smrku a Kněhyně. Materiál byl sbírán metodou formalinových zemních padacích pastí. Z celkového počtu třiceti osmi ploch byly dvě plochy umístěny v přírodní rezervaci V Podolánkách, která je významným rašelinným biotopem. Ve sledovaném období bylo odchyceno 489 jedinců střevlíkovitých brouků náležících do 36 druhů. Mezi zachycenými druhy byly typické druhy rašelinářů a mokřadů jako *Carabus variolosus*, *Epaphius secalis*, *Europhilus fuliginosus*, *Pterostichus anthracinus*, *Pterostichus diligens*, *Pterostichus nigrita*, *Pterostichus rhaeticus*, *Pterostichus rufitarsis cordatus* a *Trechus amplicolis*. Dalšími dominantními druhy zachycenými v přírodní rezervaci byli *Carabus auronitens*, *Carabus glabratus*, *Pterostichus aethiops*, *Pterostichus foveolatus* a *Pterostichus oblongopunctatus*.

(POSTER)

Konektivita habitatů irbise (*Panthera uncia*) - extrémní vliv topografie

ROMPORTL D. (1,2), LEŽÍK J. (1), SHRESHTA B. (3)

(1) *Katedra fyzické geografie a geoekologie, PŘF UK, Praha;* (2) *Oddělení biologických rizik, VÚKOZ, v.v.i., Průhonice;* (3) *Ústav pro životní prostředí, PŘF UK, Praha*

Hodnocení habitatových preferencí a prostorových nároků živočišných druhů patří mezi tradiční témata zoologie a ekologie. V našem případě představuje zájmový druh – sněžný levhart (*Panthera uncia*) – příklad šelmy obývající extrémní prostředí z hlediska gradientu podmínek prostředí. Jeho vhodný habitat je tak vázán na velmi úzký interval nadmořské výšky, což činí jeho populace v Himálaji mimořádně zranitelné z hlediska jejich propojení, nutného pro zachování životaschopnosti.

Cílem studie proto bylo, na základě dostupných nálezových dat a výsledků fotomonitoringu, detailně popsat habitatové a prostorové nároky irbise a následně zhodnotit konektivitu obývaných i potenciálně vhodných habitatů v oblasti Nepálu a Tibetu. K analýze byly kromě tradičních nástrojů modelování habitatové vhodnosti (MaxEnt, ENFA) využity krajinně-genetické přístupy hodnocení konektivity (Circuit Theory, Isolation-by-Resistance), s cílem následného možného porovnání s výsledky genetických analýz. Výstupem studie je tak kromě mapového vyjádření konektivity i matice tzv. rezistenčních vzdáleností mezi jednotlivými lokalitami výskytů.

(PŘEDNÁŠKA)

Developmental and ontogenetic effects of asexuality, polyploidy and hybridisation

RÖSLEIN J. (1), JANKO K. (1), PEKÁRIK L. (2)

(1) *Institute of Animal Physiology and Genetics, Academy of Sciences of Czech Republic, Libechev;* (2) *Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, Bratislava*

Despite the fact that sexual mode of reproduction is ubiquitous among eukaryota, it has been disrupted many times leading to formation of so called asexuals. Ever since the end of the 19th century, unanswered questions still remain: Whether and how may these forms establish, persist and why they do not replace their sexual counterparts? Attempts to answer these questions are mainly complicated by the fact that asexuality is often tightly associated with phenomena of hybridisation and polyploidy, making it difficult to disentangle the proximate effects of asexuality itself from the effects of its correlates.

The main objective of this study is to test the extent to which the developmental and ontogenetic processes are affected by the change of reproduction mode. We search for specific effects of asexuality and disentangle those from effects of hybrid origin and elevated ploidy

levels. Specifically, we test whether hybrid expression profiles suggest transgressive, dominant or additive regulation of transcription and whether the changes are due to cis or trans regulation. The study was performed on *Cobitis* sexual-asexual complex, including two ancestral sexual species (*C. elongatoides* and *C. taenia*) and their clonally reproducing, diploid as well as triploid, hybrid forms.

We show that relatively small amount of traits is affected by effects of asexuality per se or elevated ploidy levels. In general, hybrid expression profiles appear to be intermediate, suggesting that hybrids tend to preserve parentally inherited regulation pathways, i.e. cis regulation prevails. Transcription is gene dose dependent, which has been also confirmed by morphometric analyses and microhabitat preferences, where hybrid phenotypes and preferences significantly correlated with their gene copy number. We have also detected an indication that *C. taenia* genome induces moderate imprinting of *C. elongatoides* genome, such a slight dominance of *C. taenia* genome is apparent also in morphometric data.

(POSTER)

Chameleoni prozrazení: evoluce karyotypu a pohlavních chromosomů

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

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

Chameleoni jsou dobře známou a oblíbenou skupinou plazů a každý je lehce rozpozná podle unikátních morfologických a fyziologických vlastností. Navzdory popularitě byli dosud cytogeneticky poměrně málo probádáni a o mechanismu určení pohlaví se stále vedou dlouholeté debaty. V naší studii jsme připravili metafázní chromosomy obou pohlaví 13 druhů chameleonů. Karyotyp všech zahrnutých jedinců jsme prozkoumali pomocí klasické cytogenetiky (Giemsovým barvením a C-pruhováním) a molekulárně cytogeneticky (komparativní genomovou hybridizací a in situ hybridizací s rDNA a telomerickými sekvencemi). Evoluční trendy v uspořádání genomu jsme posuzovali kombinací našich výsledků a dříve publikovaných dat v souvislosti s fylogenetickými vztahy uvnitř linie. Z naší analýzy vyplývá, že oproti většině plazů (nepočítaje ptáky) se chameleoni vyznačují vysokou variabilitou v počtu a morfologii chromosomů, a to i mezi blízkce příbuznými druhy. Vůbec poprvé se u této skupiny podařilo odhalit pohlavní chromosomy a to typu ZZ/ZW v rodě *Furcifer* a tak rozhodnout, zda v tomto rodě určuje pohlaví jedince inkubační teplota nebo genotyp. V kombinaci s dalšími recentními publikacemi se tedy ukazuje, že samičí heterogamie je mezi amniotickými obratlovci poměrně rozšířená. Naše studie přináší důležité poznatky, které napomohou hlubšímu porozumění evoluce determinace pohlaví.

(POSTER)

**Stable Cretaceous sex chromosomes enable molecular sexing in softshell turtles
(Testudines: Trionychidae)**

ROVATSOS M. (1), PRASCHAG P. (2), FRITZ U. (3), KRATOCHVÍL L. (1)

(1) Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Turtle Island, Graz, Austria; (3) Museum of Zoology, Senckenberg Dresden, Dresden, Germany

In general, turtles demonstrate variability in sex determination ranging from putatively ancestral environmental sex determination (ESD) to highly differentiated sex chromosomes. However, the evolutionary dynamics of sex determining systems in this group is not well known. Differentiated ZZ/ZW sex chromosomes were identified in two species of the softshell turtles (family Trionychidae) from the subfamily Trionychinae and Z-specific genes were identified in a single species (*Pelodiscus sinensis*). We tested Z-specificity of a subset of these genes by quantitative PCR comparing copy gene numbers in male and female genomes in a broad phylogenetic sample of trionychids (in total 10 species). We demonstrated that differentiated ZZ/ZW sex chromosomes are conserved across the whole family and that they were already present in the common ancestor of the extant trionychids. As the sister lineage to softshell turtles, *Carettochelys insculpta*, possess ESD, we can date the origin of the sex chromosomes in trionychids between 200 Mya (split of Trionychidae and Carettochelyidae) and 120 Mya (basal splitting of the recent trionychids). The results further support the stability of differentiated sex chromosomes in at least some lineages of ectothermic vertebrates for a long evolutionary time. Moreover, our approach used for testing of sex chromosome homology based on sex-linkage of protein coding genes can be used as a reliable technique of molecular sexing across trionychids useful for effective breeding strategy in conservation projects of many highly endangered species.

(PŘEDNÁŠKA)

**Jak strategie kladení vážek (Odonata: Zygoptera) ovlivňuje míru parazitace vajíček
parazitoidy (Hymenoptera: Chalcidoidea)?**

RUSKOVÁ T. (1), HARABIŠ F. (2), DOLNÝ A. (3)

(1) Katedra biologie a ekologie, PŘF OU, Ostrava; (2) Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha; (3) Katedra biologie a ekologie, PŘF OU, Ostrava

V rámci studia interakcí vážek (Odonata: Lestidae) a parazitoidů (Hymenoptera: Chalcidoidea) byly zkoumány jednotlivé strategie kladení v závislosti na míře parazitace vajíček. Konkrétně byly porovnávány strategie druhů *Lestes sponsa*, *Chalcolestes viridis* a *Sympecma fusca*. Strategie druhu *Lestes sponsa* je v naší práci sledována dlouhodobě. *Lestes sponsa* klade vajíčka endofyticky do stonků bylin, výjimečně i pod vodní hladinu. Druh

Chalcolestes viridis klade vajíčka rovněž endofyticky, avšak výhradně do dřevin (*Salix*, *Alnus*). *Sympecta fusca* je přezimující druh vážky, který začátkem jara klade vajíčka do volně plovoucí vodní vegetace. Výzkum strategie každého druhu probíhal na 6 lokalitách. Z jednotlivých lokalit bylo odebráno vždy 5 rostlin, obsahujících vajíčka daného druhu. Vajíčka byla z vegetace vypreparována a následně mikroskopicky zkoumána. U vajíček byla rozpoznávána míra parazitace a mortalita. U druhu *Lestes sponsa* bylo zkoumáno celkem 6 443 vajíček. Jejich mortalita nad vodní hladinou byla 17,2 % a parazitace činila 8,3 %. Mortalita vajíček pod vodní hladinou byla 22,9 % a parazitace činila 4,3 %. U druhu *Chalcolestes viridis* bylo nalezeno celkem 13 598 vajíček. Mortalita vajíček byla 14,3 % a jejich parazitace byla 1,2 %. U druhu *Sympecta fusca* bylo zkoumáno celkem 4 493 vajíček. Jejich mortalita dosahovala 17,4 % a vajíčka neobsahovala žádného parazitoida. V rámci všech vajíček bylo nalezeno celkem 8 morfotypů parazitoidů. Nejčastěji byla vajíčka atakována zástupci čeledi Eulophidae, Mymaridae a Trichogrammatidae. Čeď Mymaridae napadala oba druhy vážek ve stejné míře. Čeď Eulophidae je však s velkou pravděpodobností specializovaná pouze na vajíčka rodu *Lestes sponsa*. Z detailnějších analýz lze usoudit, že každá strategie kladení s sebou nese jistě plusy, ale také mínusy.

(PŘEDNÁŠKA)

Štěrkopískovna Hulín: refugium vzácných druhů střevlíků v zemědělské krajině Hané

RŮŽIČKOVÁ J. (1), HYKEL M. (2)

(1) Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, PřF UP, Olomouc; (2) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava

Prostor hulínské štěrkopískovny je tvořen v porovnání s okolní monotónní zemědělskou krajinou mozaikou biologicky zajímavých biotopů, které jsou výsledkem stále probíhající těžební činnosti. V této studii jsme se zaměřili na biologickou hodnotu odkališť (úložišť jemnozrnných výpěrků) a již rekultivovaných zemědělských ploch z hlediska výskytu střevlíkovitých brouků (Carabidae). Naším cílem bylo zjistit, která stanoviště jsou nejvhodnější pro vzácné a ochranařsky významné druhy. Pomocí zemních pastí jsme kromě celkového počtu druhů střevlíků sledovali i výskyt biotopových specialistů a druhů uvedených v Červeném seznamu. Za nejvhodnější považujeme mladá obnažená odkaliště písčitého charakteru, na kterých jsme zaznamenali druhy, které se již v České republice mimo tyto antropogenní biotopy prakticky nevyskytují (např. *Cylindera arenaria*). Překvapivým výsledkem bylo i velké množství specialistů (především mokřadních) na vlhkém odkališti s jednolitým porostem rákosu (např. *Pterostichus gracilis*). Naopak odkaliště, které bylo zavezeno ornici a následně zalesněno podporovalo přítomnost pouze běžných lesních druhů (např. *Abax parallelepipedus* a velcí

střevlíci rodu *Carabus*). V zemědělsky rekultivovaných plochách využívali střevlíci především pravidelně sečené louky, zatímco neobdělávaným plochám s porostem nepůvodního celíku se spíše vyhýbali. Na základě našich zjištění je důležité tyto biotopy udržovat vhodným managementem, který umožní zachování stávající diversity nejenom střevlíkovitých brouků, ale také ostatního hmyzu. Obnažená odkaliště vyžadují příležitostné narušování, aby nezarůstala náletovými dřevinami a zachoval se tak jejich otevřený charakter. Zemědělsky rekultivované části doporučujeme přeměnit na extenzivně obdělávané louky. Štěrkopískovna Hulín je tedy dalším příkladem významu post-těžebních biotopů zejména pro ty druhy živočichů, které již v běžné kulturní krajině nenacházejí vhodné podmínky.

Tento projekt byl financován Českomoravským štěrkem (Heidelberg Cement Group) v rámci soutěže Quarry Life Award 2016.

(POSTER)

Využití radiotelemetrie u hmyzu: Co ovlivňuje pohybovou aktivitu střevlíka Ullrichova?

RŮŽIČKOVÁ J., VESELÝ M.

Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, PřF UP, Olomouc

Radiotelemetrie byla ještě do nedávna doménou zoologů studujících především velké druhy obratlovců, ovšem současný technologický pokrok a vývoj stále menších a lehčích transmitterů umožňuje použití této metody také u hmyzu. Radiotelemetrii jsme poprvé využili v roce 2015, kdy jsme testovali její použitelnost na čtyřech jedincích střevlíka Ullrichova (*Carabus ullrichii*). Zjistili jsme, že pohybová aktivita studovaného druhu je úzce spjata s teplotou. Následující rok jsme se proto tuto metodu rozhodli využít pro detailnější výzkum. Do studie jsme zahrnuli větší počet jedinců s cílem zjistit, které faktory ovlivňují jejich pohyb (teplota, denní doba, vlhkost, typ biotopu, pohlaví), případně zda je tento pohyb směrově orientován. Na krovky 21 jedinců studovaného druhu (11 samic a 10 samců) jsme připevnili transmittersy o hmotnosti 0,3 g a sledovali jejich pohyb na ekotonu lužního lesa a louky v Litovelském Pomoraví. Jejich polohu jsme zaznamenávali každé tři hodiny po sedmnáct dní na přelomu května a června, tj. v době jejich reprodukce. Vyhodnocení dat ukázalo, že faktory prostředí ovlivňují chování obou pohlaví různě - zatímco aktivita samců je primárně závislá na teplotě a jsou neaktivnější při teplotě okolo 15 °C, u samic nebyla závislost pohybu na teplotě prokázána. Aktivitu obou pohlaví naopak ovlivňuje denní doba, neboť jak samci, tak samice, byli nejvíce aktivní za soumraku. Ačkoliv se na území střední Moravy střevlíci Ullrichovi vyskytují i v čistě nelesních biotopech jako jsou louky, pole, zahrady nebo sady, v našem výzkumu preferovali lužní les. Rozdílný pohyb samců a samic pravděpodobně vychází z jejich reprodukční biologie. Zatímco

samci pouze vyhledávají opačné pohlaví, samice navíc potřebují dostatek energie pro vývoj vajíček, proto je pro ně nutnost nalézt potravu důležitější než příhodné teplotní podmínky.

Tento projekt byl financován interním grantem Univerzity Palackého (IGA_PrF_2016_017).

(PŘEDNÁŠKA)

Porovnání vlastností hemolymfy slunéček pocházející z tělní dutiny a z reflexního krvácení

ŘEŘICHA M. (1), DOBEŠ P. (2), HYŘŠL P. (2), KNAPP M. (1)

(1) Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha; (2) Ústav experimentální biologie, PpF MU, Brno

Reflexní krvácení je jeden ze způsobů chemické obrany některých bezobratlých vůči predátorům. Hemolymfa slunéček obsahuje páchnoucí, nechutné a často pro predátory přímo toxické látky, především různé alkaloidy. U dospělců slunéček je reflexní krvácení realizováno především z kolenních kloubů a u larev z otvorů na hřbetní straně zadečkových článků. Reflexní krvácení samo o sobě může být pro slunéčka fyziologicky nákladné. Může znamenat ztrátu cenných bílkovin, hemocytů, vody atd. Nabízí se proto evoluční hypotéza, že mechanismy omezující tyto ztráty by měly zvyšovat fitness slunéček. Cílem naší studie bylo ověřit možnou existenci takových mechanismů. Pro tři druhy slunéček (*Harmonia axyridis*, *Coccinella septempunctata* a *Ceratomegilla undecimnotata*) jsme ověřovali, zda obsah hemocytů v hemolymfě vykrváčené je stejný jako v hemolymfě kolující uvnitř těla. Stejně tak jsme porovnávali obsah bílkovin a antimikrobiální aktivitu hemolymfy proti *E. coli*. Hemolymfa z tělní dutiny byla odebrána metodou punkce, tedy vpichem entomologickým špendlíkem o průměru 0,35 mm do těla v oblasti zadoprsí. Předběžné výsledky ukazují, že koncentrace hemocytů a bílkovin se neliší mezi hemolymfou z tělní dutiny a tou reflexně vykrváčenou pro žádný ze zkoumaných druhů. Výsledek má jak metodologické souvislosti (možnost odběru hemolymfy pro imunologické analýzy bez traumatizace zvířat jejich poraňováním), tak praktické důsledky pro život slunéček (s plnohodnotnou hemolymfou obsahující velké množství hemocytů je třeba šetřit). Naše studie navíc ukazuje zajímavé mezidruhové rozdíly v základních parametrech hemolymfy slunéček. Například invazní slunéčko *Harmonia axyridis* má významně vyšší koncentraci hemocytů než dva zkoumané druhy našich původních slunéček.

(POSTER)

Radiation of *Dysdera* spiders in the Canary archipelago probably included unique evolution of diet generalists from diet specialists

ŘEZÁČ M. (1), ARNEDO M. (2), MACÍAS-HERNÁNDEZ N. (2), PEKÁR S. (3)

(1) *Laboratoř biodiverzity, VÚRV, Praha;* (2) *Department of Evolutionary Biology, Ecology and Environmental Sciences, Universitat de Barcelona;* (3) *Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno*

Spiders of the genus *Dysdera* are the only predators outside the tropics that are woodlice specialists. They evolved different tactics and related cheliceral modifications for capturing their armoured prey. In the Canary Islands this genus underwent species radiation resulting in almost fifty species. Our objective was to determine whether all Canarian *Dysdera* are woodlice specialists. In Tenerife and La Gomera we collected 17 species and potential prey cohabiting with them and tested whether the species accepted woodlice or alternative prey and how they captured woodlice. To predict the prey of the remaining Canarian species, we performed morphometric analysis of their mouthparts. The results indicate that only some of the Canary *Dysdera* are woodlice specialists, the phylogenetically basal clades appeared to be diet generalists. The woodlice specialists use three capturing tactics that are identical with the tactics present in the continental species, but two of them evolved independently in the Canaries. The common ancestor from North Africa was presumably a facultative woodlice specialist. Colonisation of newly evolved volcanic islands, where even the niches of polyphagous invertebrates were empty, was probably followed by dichotomous evolution – some species further specialised on capturing woodlice while the others became polyphagous. The dietary specialisation is usually considered to be an evolutionary trap. The Canary *Dysdera* are the first described case documenting that even dietary specialists can return to polyphagy when the competition for prey relaxes.

(PŘEDNÁŠKA)

Morphological and functional diversity of minor ampullate glands in spiders from the superfamily Amaurobioidea (Entelegynae: RTA clade)

ŘEZÁČ M. (1), KREJČÍ T. (2), GOODACRE S. (3), HADDAD C. (4), ŘEZÁČOVÁ V. (5)

(1) *Crop Research Institute, Praha;* (2) *Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague, Praha;* (3) *School of Life Sciences, University of Nottingham, Nottingham, United Kingdom;* (4) *Department of Zoology and Entomology, University of the Free State, Bloemfontein, South Africa;* (5) *Laboratory of Fungal Biology, Institute of Microbiology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Praha*

Minor ampullate glands produce fibres that are involved in construction of the complex adhesive band for capturing prey, which is produced by particular cribellate spiders. Despite such a specific role, however, the glands persist even in species where production of cribellate

capturing bands no longer occurs. In these species, minor ampullate fibres are instead used to reinforce major ampullate fibers in draglines and capturing webs. The fibres are also used in combination with the aciniform fibrils to make silk for bridging lines – airborne lines used by spiders to allow them to move to points on the substrate where these threads adhere. In this study we compare the morphology of minor and major ampullate glands in related cribellate and ecribellate groups within spider families of the traditional Amaurobioidea, which lies at the base of the RTA clade. We found that the minor ampullate glands are bifurcated in the cribellate members of this group, in particular in the representatives of the families Amaurobiidae, Titanoecidae, Desidae, Amphinectidae and Phyxelididae. In ecribellate representatives the major ampullate glands are never bifurcated. We found irregularly branched minor ampullate glands in some representatives of the family Agelenidae. In other ecribellates the glands are either unbranched or they are absent. Thus, bifurcation of the minor ampullate gland seems to be important in determining some aspect of cribellate capturing band formation that is as yet undetermined.

MŘ was supported by the Czech Ministry of Education, Youth and Sports and the Czech Ministry of Agriculture (projects LH13042 and MZe RO0415); TK was supported by Internal Grant Agency of the Faculty of Environmental Sciences, CULS Prague (project 4211013123133); CH was supported by a National Research Foundation of South Africa (NRF) grant in the Competitive Funding for Rated Researchers programme (grant 95569); VŘ was supported by the long-term development program RVO61388971.

(POSTER)

Kabát do každého deště: předběžná zpráva o stavu periostraka vybraných suchozemských plžů

ŘÍHOVÁ D. (1,2), HOLUBOVÁ A. (2), JUŘIČKOVÁ L. (2)

(1) *Katedra biologie a environmentálních studií, PedF UK, Praha;* (2) *Katedra zoologie, PŘF UK, Praha*

Vápenaté vrstvy měkkýší schránky jsou před rozkladnými vlivy okolního prostředí chráněny organickou vrstvičkou, tzv. periostrakem. Plži (Gastropoda) obývají širokou škálu prostředí, na které jsou dokonale přizpůsobeni a tato přizpůsobení se týkají rovněž ultrastruktury schránky. Porovnání blízce příbuzných druhů plžů s výrazně odlišnými a vyhraněnými ekologickými nároky (především z čeledí Vertiginidae a Valloniidae) ukázalo, že periostrakum druhů přizpůsobených životu ve vlhkých či kyselých habitatech (např. rod *Columella*, někteří zástupci rodu *Vertigo* či *Acanthinula aculeata*) bývá dvouvrstevné a výrazně širší než je tomu u druhů kalcifilních, ale i druhů obývajících mezická stanoviště. V extrémních případech (*Columella aspera* či severský plž *Zoogenetes harpa*) může periostrakum dosahovat až třetiny celkové tloušťky stěny schránky. Naopak druhy obývající suché či bazické (často také vápníkem bohaté) prostředí mívají periostrakum jednovrstvé a velmi tenké. V nejextrémnějších případech (např.

zástupci rodu *Vallonia* či *Vertigo pygmaea*) periostrakum tvoří pouze dvě či tři procenta celkové šíře stěny schránky.

Mikrocharakteristiky schránky tak vhodně doplňují fyziologická či etologická přizpůsobení plžů a umožňují jim osídlit i prostředí, která se na první pohled zdají schránkatým plžům zcela neobyvatelná.

(PŘEDNÁŠKA)

Soumrak nosorožců

ŘÍHOVÁ P.

Česká inspekce životního prostředí, odd. mezinárodní ochrany biodiverzity a CITES

Roh nosorožce je specifický útvar, který díky své ojedinělosti v živočišné říši bohužel přivádí své nositele do záhuby. Již tisíce let lidé věří v jeho magické schopnosti - čínská medicína stará přes 3000 let připisuje nosorožcím rohům antipyretické a antitoxické vlastnosti, ve středověku se věřilo, že pohár z rohu nosorožce odhalí přítomnost jedů v nápoji, jemenští bojovníci považovali dýky vykládané nosorožcím rohem za neporazitelné... Nic však není srovnatelné s novodobou nosorožčí krizí, která ve svém důsledku může nosorožce definitivně vymazat z povrchu Země. Kolem roku 2008 byla ve Vietnamu uměle rozšířena fáma, že nosorožčí roh léčí rakovinu a jeho užívání funguje i jako prevence. Poptávka po rozích díky tomu obrovsky stoupla a cena vyletěla až na současných 65 000 USD/kg (2x větší než cena zlata, srovnatelná s heroinem). Pytláčení proto eskalovalo (dnes jsou upytlačeni 3 nosorožci denně) - pytlácké gangy jsou dnes vysoce organizované a výkonné. Došlo rovněž k masivnímu vykrádání muzeí a zámků cíleně zaměřenému na rohy nosorožců, do obchodu s rohy se zapojily organizované kriminální skupiny a mafie. V ochranářské praxi neznáme jiný příklad ohroženého druhu, kdy díky záměrnému marketingovému tahu došlo k takovému zvratu během tak krátké doby. Situace je dnes nazývána „rhino war“ a zatím se jí přes veškeré úsilí příliš nedaří zvládnout. V této válce bojují nejen ochranáři, ale i policie, Interpol, skupiny vyšetřovatelů zabývající se organizovaným zločinem ad. Jedná se zároveň o politickou záležitost, zapojují se i nevládní organizace ve snaze šířit osvětu mezi vietnamskými uživateli. Zdálo by se, že problém je České republice poněkud vzdálen, i když nám nosorožců může být líto. Nic však není vzdálenějšího pravdě - ČR je jedna ze 4 zemí na světě (spolu s JAR, Mosambikem a Vietnamem), která má největší problém s obchodem s nosorožčími rohy.

(PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA)

Vliv odstranění predátorů na hmyz a býložravý okus podél výškového gradientu

SAM K. (1,2), KOANE B. (3), KONGA P.A. (3), NOVOTNÝ V. (1,2)

(1) Entomologický ústav, Biologické Centrum AV ČR, České Budějovice; (2) PFF JU, České Budějovice; (3) The New Guinea Binatang Research Centre, Madang, Papua New Guinea

Schopnost predátorů podporovat růst rostlin tím, že redukují množství býložravého hmyzu živícího se na rostlinách je dobře doložena. Nicméně, síla tohoto kaskádovitého efektu může být ovlivňována různými faktory (např. přítomností predátorů, kvalitou rostlin), které jsou povětšinou neznámé. Rozhodli jsme se proto studovat faktory mající vliv na existenci a sílu těchto kaskádovitých interakcí. Na počátku našich pokusů jsme předpokládali že ptáci, netopýři a mravenci jsou důležitými predátory hmyzu v tropických oblastech. Zároveň jsme očekávali, že jejich relativní vliv se bude měnit s gradientem nadmořské výšky zejména v závislosti na tom, jak se mění jejich druhová bohatost či hustota. Očekávali jsme i to, že jednotlivé typy predátorů mohou ovlivňovat svou kořist s ohledem na svoji velikost těla či potravní chování. Abychom dokázali naše předpoklady, manipulovali jsme společenstva predátorů na osmi studijních plochách podél výškového gradientu Mt. Wilhelmu (200–3700 m a.s.l.) na Papui-Nové Guineji. Pokusné stromky jsme chránili před mravenci, ptáky a netopýři (jednotlivě i v kombinacích) po dobu jednoho roku. Následně jsme studovali dopad vyloučení predátorů na společenstva hmyzu a na býložravý okus. Celý pokus jsme doplnili studiem společenstev predátorů. Vyloučení obratlovců vedlo již po šesti měsících k signifikantnímu nárůstu množství hmyzu na chráněných rostlinách a zároveň ke zvýšenému býložravému okusu. Po roce byl efekt vyloučení obratlovců ještě silnější. Odstranění mravenců nevedlo ke změně měřených proměnných. Efekt odstranění netopýřů byl slabší než efekt odstranění ptáků, a tyto dva byly nižší než efekt odstranění všech obratlovců. Odstranění obratlovců vedlo až k dvojnásobnému nárůstu populací hmyzu a býložravého okusu a nárůstu populací mezopredátorů (pavouků a jiného dravého hmyzu) v nížinách. Predační tlak pak mírně klesal s rostoucí nadmořskou výškou. Beze změny nezůstala ani průměrná velikost těl hmyzu nalezeného na chráněných stromcích.

(PŘEDNÁŠKA)

Kukačka kontra dutina: dokáží nevhodní hostitelé vychovat parazitické mládě?

SAMAŠ P., GRIM T.

Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, UP, Olomouc

Někteří hnízdní paraziti, např. kukačka obecná (*Cuculus canorus*), parazitují řadu různých druhů hostitelů, zatímco se vyhýbají jiným sympatrickým druhům. Dutinová hnízdiči (sýkory, lejsci apod.) jsou tradičně uváděni jako učebnicové příklady hostitelů pro kukačku nevhodných

– velikost vletového otvoru do dutiny údajně omezuje samici kukačky v kladení a její mládě ve vylétnutí. Nicméně dutinově hnízdicí rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*) je jedním z nejtypičtějších hostitelů kukačky. Nedávné práce také ukazují, že sýkora koňadra (*Parus major*), klasický příklad dutinového a nevhodného hostitele, ve skutečnosti mohla být hostitelem docela běžným – nikoli však v umělých budkách (s malými vletovými otvory), ale v přirozených dutinách, které jsou mnohonásobně početnější než umělé budky a mají často dostatečně velké vletové otvory. O interakcích mezi ostatními druhy dutinových hnízdičů a kukačkou není prakticky nic známo, včetně toho, zda jsou vůbec schopni kukaččí mládě dostatečně vykrmit. Proto jsme zkoumali růst kukaččích mláďat u pěti dutinových druhů ptáků, běžného hostitele rehka zahradního, dvou druhů sýkor a dvou druhů lejsků. U "nevhodných" hostitelů rostla kukaččí mláďata (přesazená tam z rehčích hnízd) stejně dobře jako u běžných kukaččích hostitelů a mnohem lépe než u nejběžnějšího hostitele kukačky, rákosníka obecného (*Acrocephalus scirpaceus*). Hmotnost kukačky při vylétnutí z hnízda byla druhově silně specifická, ale nijak nezávisela na velikosti hostitele. V budoucnu by měla být zatím neprávem opomíjeným dutinovým potenciálním hostitelům kukačky věnována větší pozornost.

(PŘEDNÁŠKA)

Interakce parazitoid hostitel na příkladu parazitické vosičky *Anaphes flavipes* (velikost těla – fitness – variabilní reprodukční strategie vosičky – populační hustota hostitele).

SAMKOVÁ A., HADRAVA J., JANŠTA P.

PřF UK, Praha

Parazitická vosička *Anaphes flavipes* (Hymenoptera: Mymaridae) vyniká oproti jiným zástupcům této čeledi, vysokou variabilitou ve velikosti těla, kvůli níž byla v minulosti popsána několikrát jako nový druh. V naší práci jsme prokázali obecně známou „body size – fitness“ hypotézu, kdy větší samičky měly vyšší plodnost (více potomků) oproti menším samičkám. Z dostupné literatury jsme stanovili čtyři faktory, které by mohly mít vliv na velikost těla vosiček: velikost matky, délka larválního vývoje, druh hostitele a variabilní reprodukční strategie. Právě variabilní reprodukční strategie mateřské samičky (to kolik potomků naklade do jednoho hostitele) měla zásadní vliv na velikost těla jejich potomků. Vosičky *A. flavipes* se tedy nerozhodují podle známého „trade-off“ schématu, zda mít více malých nebo méně velkých potomků, ale větší samičky mají potomků více a o velikosti jejich těla rozhoduje variabilní reprodukční strategie. I přesto, že určitý typ reprodukční strategie je pro parazitoidy z hlediska fitness výhodnější a preferovanější, prokázali jsme, že se reprodukční strategie mění pod tlakem populační hustoty hostitele. Při vysoké populační hustotě hostitele kladou vosičky nižší počet potomků do jednoho hostitelského vajíčka, což zajistí větší velikost jejich těla a vyšší plodnost.

Při nízké populační hustotě hostitele je tomu naopak. Význam populační hustoty hostitele na volbu reprodukční strategie vosiček je umocněn také tím, že ostatní studované faktory nebyly statisticky průkazné, tj. vliv genetiky (že by reprodukční strategie byla dědičná z matky na dceru), vliv učení (podle počtu sourozenců vyvíjející se s mateřskou samičkou v jednom hostiteli), obranou hostitele nebo výskytem predátora hostitelských vajíček. Díky variabilní reprodukční strategii, která je charakteristická pro všechny parazitoidy gregarious typu, si vosičky *A. flavipes* zachovávají určitou plasticitu ve velikosti těla a budoucím fitness a mohou reagovat na měnící se populační hustotu hostitele.

(PŘEDNÁŠKA)

Elucidating the origin and evolution of ‘Gondwanan relicts’: molecular phylogenetics and biogeography of cylumine hydrophilid beetles (Coleoptera)

SEIDEL M. (1,2), SÝKORA V. (1,2), VONDRÁČEK D. (1,2), FIKÁČEK M. (1,2)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Department of Entomology, National Museum, Prague

The hydrophilid subfamily Cyluminae Zaitzev, 1908 is a small lineage of ‘relict’ genera distributed in the southern hemisphere and occurring nearly exclusively in temperate climates. Cylumines are known from Australia, New Zealand, South Africa, Chile and Peru which implies a ‘typical Gondwanan’ origin, but no phylogenetic and biogeographic study was performed so far. The aim of our project is to reconstruct the biogeographic history, investigate generic boundaries and initiate the revision of particular species-rich genera. So far we sequenced four genes of taxa representing 17 of 18 described cylumine genera in order to understand genus-level phylogeny, and started the detailed species-level sequencing to reveal the evolutionary history of the New Zealand endemic genera. We are also preparing morphology-based taxonomic studies in some genera (*Cylorygmus*, *Cyloma*) and studied the only fossil hydrophilid beetle known from New Zealand. Preliminary analyses reveal that most clades are not restricted geographically, with New Zealand fauna consisting of five independent lineages. The genera originated during late Cretaceous and early Cenozoic which partly corresponds to the timing of Gondwanan break-up. Preliminary data on New Zealand endemic genera indicate within island radiations likely influenced by both Cenozoic and Pleistocene events. The field work of the project was finalized in 2016, now we are progressing with lab work and detailed analyses of the data.

(PŘEDNÁŠKA)

Jsou samci pavouků opravdu tak necitliví? Smyslový orgán nalezen v kopulačním orgánu pavouka

SENTENSKÁ L. (1), MÜLLER C.H.G. (2), PEKÁR S. (1), UHL G. (2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno; (2) Zoological Institute and Museum, Department of General and Systematic Zoology, Ernst-Moritz-Arndt-University Greifswald, Germany

Primární funkcí kopulačního orgánu samců je přenos spermií do pohlavních cest samic. Aby byla zajištěna zpětná vazba a správný průběh kopulace, jsou tyto orgány zpravidla vybaveny nervovou tkání a/nebo smyslovými orgány. Tomuto pravidlu se ovšem vymyká kopulační orgán samců pavouků, tzv. bulbus genitales, jež byl na základě mnoha histologických studií vždy považován za strukturu kompletně postrádající jakékoliv nervové buňky. To, že bulbus není inervován, mátló vědce po několik dekad, protože takový orgán zanechává samce „slepým“ při přenosu spermií. Nedávno však byl objeven nerv v bulbu pavouka *Hickmania troglodytes*. Naše studie dokumentuje nejen nervovou tkáň v samčím kopulačním orgánu pavouka druhu *Philodromus cespitum*, ale i přítomnost smyslového orgánu. Struktura tohoto orgánu naznačuje, že je samec pavouka schopen vnímat polohu, pohyb, mechanické nebo chemické podněty během kopulace. Nervová tkáň uvnitř bulbu je navíc v těsném kontaktu se dvěma žlázami a je tedy pravděpodobné, že je jejich činnost kontrolována nervovou soustavou. Naše výsledky napovídají, že kopulační orgán pavouků není tak necitlivý, jak bylo v minulosti předpokládáno, ale je pravděpodobně schopen získat informace o pozici genitálií obou pohlaví, o samičím chování během kopulace, popř. o její kvalitě, a zároveň také regulovat činnost žláz v něm přítomných.

(PŘEDNÁŠKA)

Vertikální distribuce vodních kroužkoců na slatiništích Západních Karpat

SCHENKOVÁ J., BÍLKOVÁ M., POLÁŠKOVÁ V., HORSÁK M., SCHLAGHAMERSKÝ J.

Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno

Prameniště představují maloplošné a v krajině roztroušené biotopy, které jsou jednou z nejceňnějších a nejohroženějších součástí říčních ekosystémů. Na prameništích slatiništích Západních Karpat nacházíme tůňky a pramenné stružky, o kterých víme, že hostí vysoce diverzifikovanou faunu bentických organismů, včetně vodních kroužkoců, na které se zaměřil náš výzkum. Vysychání slatiniště představuje hlavní riziko pro vodní faunu a nás zajímalo, zda vodní druhy kroužkoců dokážou obývat i místa bez povrchové vody a v případě vyschnutí vodního stanoviště (tůňky, stružky) jej znovu osídlit ze zdrojových populací v substrátu pod ním.

V oblasti Bílých Karpat, Moravskoslezských Beskyd, Oravy a Tater bylo vybráno 27 slatinišť tak, aby byly přibližně rovnoměrně zastoupeny všechny typy z hlediska chemismu a vegetace: 9 vápničných se srážením pěnovce, 8 vápničných bez pěnovce, 5 mírně vápničných mechových a 5 kyselých přechodových. Na jaře 2015 a 2016 byly odebrány půdní sondy o ploše 17 cm² do hloubky 15 cm (5 sond na lokalitu), substrát byl rozdělen po 3 cm. Kroužkovci byli extrahováni mokrou extrakcí bez zahřívání a determinováni zaživa. Bylo nalezeno 1135 jedinců vodních opaskovců (z čel. Enchytraeidae zahrnuty jen vodní druhy) a 7926 olejnušek. Nejvyšší počty opaskovců i olejnušek byly nalezeny v kyselých přechodových slatiništích, nejnižší ve vápničných pěnovcových. Z 35 druhů vodních opaskovců nalezených v předchozím výzkumu, kdy byla vzorkována vodní stanoviště (tůňky, stružky), dokázalo 18 osídlit vlhký substrát bez povrchové vody. Ve svrchních 3 cm sedimentu se nacházelo průměrně 54 % všech vodních opaskovců a 47 % olejnušek, jejich počty směrem do hloubky téměř lineárně klesaly. Medián hloubky výskytu se druhově lišil od 1,9 až po 10 cm. Z prvních výsledků vyplývá, že část prameništních druhů opaskovců je dobře adaptovaná na možnost vysychání, zbývající, často ubikvistní druhy je musí osídlovat opakovaně z okolního vodního prostředí.

GA15-15548S, MUNI/A/1325/2015.

(PŘEDNÁŠKA)

Annelids of micro-wetlands and adjacent grasslands along a mineral-richness and pH gradient in the Western Carpathians

SCHLAGHAMERSKÝ J. (1), SCHENKOVÁ J. (1), BÍLKOVÁ M. (1), POLÁŠKOVÁ V. (1), HORSÁK M. (1), PIŽL V. (2)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Institute of Soil Biology, Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, České Budějovice

Although wetlands have received substantial attention by researchers, knowledge on the invertebrates of the transition zone between aquatic sediments and terrestrial soils remains poor. We studied assemblages of annelids (represented by several families and of ecological importance in both habitat types) in spring fens and adjacent grasslands (meadows or pastures). The sites were located in the Western Carpathians, a central European mountain range, and represented a gradient of mineral richness and pH. We sampled 14 fen-grassland pairs in spring and again in autumn 2015 (microannelids: corer of 17 cm² working area to 10-15 cm depth, five cores per habitat type and site; megadriles: corer of 625 cm² working area to 20 cm depth, taking two cores in the fen, two in the grassland and two at their transition). Annelids from the soil cores were extracted in the lab (wet funnel for microannelids, Kempson apparatus for megadriles). Microannelids were identified alive to allow for enchytraeid identification to

species, earthworms fixed in formaldehyde. About 2000 microannelids were obtained, belonging to ca. 45 species of Aeolosomatidae, Enchytraeidae, Lumbriculidae, Naididae (incl. former Tubificidae), and Parergodrilidae. The large cores yielded 1094 earthworms (Lumbricidae) of 12 species. Assemblages differed markedly both between fens and grasslands and between sites. Microannelid densities were much higher in the grasslands than in the fens. Of the earthworms (Lumbricidae), *Eiseniella tetraedra* and *Dendrobaena octaedra* were dominant, the prior in particular in the fens, the latter in the fens, grasslands and in the transition zone. The hygrophilous *Fitzingeria platyura depressa*, *Octodrilus transpadanus* and *Octolasion tyrtaeum* occurred almost exclusively in the transition zone. *Aporrectodea rosea*, *A. caligosa* and *Octolasion lacteum* dominated the grassland soils.

Our work was funded by the Czech Science Foundation grant No. 15-15548S.

(POSTER)

Pražská zoo a její sysli – jak posunul chov v polo-přirozených podmínkách výzkum varovných hlasů?

SCHNEIDEROVÁ I. (1,2)

(1) Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, FTZ ČZU v Praze; (2) Zoo Praha

Sysel obecný (*Spermophilus citellus*) představuje kriticky ohrožený druh naší fauny. Součástí záchranného programu vypracovaného pro tohoto hlodavce je mimo jiné vytvoření záložních chovů, které by v budoucnu posloužily jako zdroj jedinců pro případné reintrodukce. Tohoto úkolu se dosud zhostilo několik institucí, včetně pražské zoologické zahrady, která svou "syslí voliéru" představila v roce 2006. V této voliéře žije a pravidelně se rozmnožuje populace čítající několik desítek jedinců sysla obecného. Každoročně je zde prováděn monitoring populace a trvalé značení jedinců. Zároveň zde od roku 2012 probíhá výzkum zabývající se akustickou strukturou varovných hlasů. Varovný hlas sysla obecného se skládá ze dvou elementů, přičemž první element má téměř konstantní frekvenci, zatímco druhý element je mnohem více frekvenčně modulovaný a ve varovných hlasech syslů často chybí. Práce s trvale značenými jedinci žijícími v pražské zoo umožnila do jisté míry prozkoumat ontogenetický vývoj varovných hlasů a také význam druhého, frekvenčně modulovaného elementu v otázce individuální variability varovných hlasů. Výsledky naznačují, že mláďata syslů obecných jsou krátce po prvním opuštění mateřské nory schopna vydávat varovné hlasy, které se však skládají pouze z prvního elementu a druhý element přidávají až v průběhu dalšího vývoje. Porovnání s varovnými hlasy mláďat z přírodních lokalit tento jev potvrdilo, nicméně zároveň poukázalo na zajímavý rozdíl mezi populací z pražské zoo a populacemi z přírodních lokalit. Výzkum dále ukázal, že druhý, frekvenčně modulovaný element pomáhá v hlasech syslů udržovat po delší čas

výrazné individuální rozdíly. Studium varovných hlasů sysla obecného v pražské zoo tedy přineslo nové poznatky, ale také otazníky, které by si zasloužily další pozornost. Velkou výhodou se z tohoto hlediska jeví nedávný vznik nových voliér s populacemi sysla obecného v dalších institucích v České republice.

(PŘEDNÁŠKA)

Úspěšnost instalace náhradních úkrytů pro netopýry při zateplování budov

SCHNITZEROVÁ P. (1), BARTONIČKA T. (1,2), BERKOVÁ H. (1), BRZOBOHATÁ I. (2), CEPÁKOVÁ E. (1), ČAMLÍKOVÁ T. (1), ČAMLÍK G. (3), FRANĚK B. (1), JINDROVÁ E. (4), KŘEMENOVÁ J. (1,2), NECKÁŘOVÁ J. (1), ŘÍŠ V. (1), WAGNER J. (1), WEINFURTOVÁ D. (1)

(1) Česká společnost pro ochranu netopýrů, Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Jihomoravská pobočka ČSO, Brno; (4) Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha

Městské budovy se v posledních desetiletích staly významným zdrojem úkrytů pro řadu druhů netopýrů. Tato stanoviště jsou však současně ohrožena rozsáhlým zateplováním. Díky projektům ČESON byla v posledních 7 letech realizována řada opatření k zachování úkrytů netopýrů při uvedených stavebních úpravách domů, zejména formou instalace speciálních netopýřích budek. Cílem předložené studie bylo provést první plošnější zhodnocení efektivity instalace těchto náhradních úkrytů. Hodnocení probíhalo v letech 2015–2016 na 93 domech v 15 městech ČR. Ověření výskytu netopýrů v budkách bylo prováděno formou tří opakovaných kontrol každého domu tak, aby byl zachycen možný výskyt netopýrů v různých fázích jejich životního cyklu: období laktace (červen - začátek července), podzimní přelety (září) a začátek zimování (listopad). Sledování domů probíhalo v době výletové a večerní aktivity netopýrů s pomocí ultrazvukových detektorů. Využití náhradních úkrytů v budkách alespoň v jedné fázi životního cyklu bylo potvrzeno u 76% sledovaných budov. Celkem zde byl zjištěn výskyt 6 druhů netopýrů (nejčastěji *Nyctalus noctula* a *Pipistrellus pipistrellus*, dále také *Vespertilio murinus*, *Eptesicus serotinus* a *Hypsugo savii*). Na téměř polovině sledovaných domů (46%, n = 33) byla přítomnost netopýrů zaznamenána při všech třech kontrolách, tyto náhradní úkryty jsou pravděpodobně využívány celoročně. Počet obsazených budov se mírně zvyšuje během období podzimních přeletů, což odpovídá dynamice využívání úkrytů v nezateplených domech. I když u původních úkrytů existuje mírná preference pro jižní stěny budov, orientace budek vůči světovým stranám nehraje z hlediska obsazenosti významnou roli. Vyhodnocení dalších parametrů však bude vyžadovat další podrobnější analýzy. Získané výsledky nicméně dokladují, že úspěšnost kompenzačních opatření je poměrně vysoká a že jejich realizace má smysl nejen z hlediska netopýrů, ale i z hlediska některých druhů ptáků (např. rorýsů).

Projekt finančně podpořilo MŽP.

(PŘEDNÁŠKA)

Fylogenetické vztahy hlaváčovitých ryb linie *Gobius*

SLÁMOVÁ T. (1), ŠANDA R. (2), VUKIĆ J. (1)

(1) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (2) Oddělení zoologie, Národní muzeum, Praha

Čeleď Gobiidae (Teleostei) s více než 1700 momentálně známými druhy je jednou z největších čeledí kostnatých ryb. Evropsští hlaváči patří do třech evolučních linií: *Gobius*-, *Aphia*- a *Pomatoschistus*-linie. Obývají mořské, sladkovodní i brakické prostředí. Je to druhově nejpočetnější čeleď ryb ve Středozezemním moři. Fylogenetické vztahy hlaváčů byly doposud zkoumány jen na rodové úrovni.

Cílem této práce je studium fylogenetických vztahů hlaváčů patřících do linie *Gobius* za použití multilokusového přístupu. Použili jsme jak mitochondriální (cytochrom *b* a COI), tak nukleární (Rhodopsin a RAG) markery a analyzovali 128 jedinců. Naše výsledky ukazují, že rod *Gobius* není monofyletický. Analýzy všech markerů ukazují, že monotypický rod *Zosterisessor* patří ve skutečnosti do rodu *Gobius*. Analýzy naznačují existenci neznámého kryptického druhu rodu *Chromogobius*. Porovnali jsme informativnost mitochondriálních markerů cytochromu *b* a barkódovacího markeru COI. Cytochrom *b* se ukázal jako fylogeneticky informativnější, nicméně oba markery spolehlivě odlišily všechny druhy a výsledná topologie fylogenetických stromů byla obdobná. Dle očekávání, nukleární markery Rhodopsin a RAG nejsou tak variabilní jako molekulární markery.

(POSTER)

Studie proveditelnosti revitalizace toků významných pro perlorodku říční

SLEZÁKOVÁ J.

Beleco, z.s., Praha

Projekt „Studie proveditelnosti revitalizace toků významných pro perlorodku říční“ realizovaný v rámci Malého grantového schématu: „Záchrané programy pro zvláště chráněné druhy II“ za finanční podpory EHP fondů 2009-2014 a Ministerstva životního prostředí si kladl za cíl zlepšit prostředí ve dvou povodích v ČR s výskytem perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*).

Projekt rozvinul klíčové části Záchraného programu perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*) v České republice (AOPK ČR, 2013) na vybraných lokalitách - povodí Zlatého potoka v jižních Čechách a Rokytnice na Ašsku. Tyto lokality byly navrženy ve spolupráci s AOPK ČR a autory záchraného programu, jako příklady území s palčivými problémy, kde je další existence druhu, vzhledem k stavu povodí, výrazně ohrožená. V obou vybraných lokalitách byly v rámci projektu provedeny průzkumy hydrologických podmínek a stavu odvodňovacích

systémů, hydrochemické analýzy, oživení toku makrozoobentosem a pomocí bioindikačních pokusů také úroveň potravního zásobení, migrační prostupnost a výskyt hostitelských ryb a zjištění vlastnických vztahů. Pro každé povodí byla vytvořena studie obsahující návrhy opatření směřující k obnově přirozené podoby toků.

Projekt, jehož výstupem měla být smysluplná a se zainteresovanými subjekty projednaná a akceptovaná opatření zmírňující negativní jevy působící na populace perlorodky, v jednom povodí uspěl plně, zatímco ve druhém byl odmítnut majoritním vlastníkem pozemků a je možná pouze dílčí realizace studie. Výstupy byly předány Ministerstvu životního prostředí s doporučeními pro realizaci. Partnerem projektu byla firma KV+MV Aqua, s.r.o., které patří dík za zpracování dílčích částí studií.

(POSTER)

Propagace ochrany perlorodky říční a jejího habitatu

SLEZÁKOVÁ J.

Beleco, z.s., Praha

Výchova a osvěta byla dosud opomenutá část Záchraného programu perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*) v České republice (AOPK ČR, 2013). Početnost perlorodky říční klesá v celé Evropě, v ČR byl tento trend zaznamenán od padesátých let 20. století. Od osmdesátých let začaly probíhat akce na její ochranu, ale nepodařilo se regresní trend zastavit. V minulosti byla perlorodka ohrožována především sběrem perel, dnes má významný negativní vliv eutrofizace a chemické znečištění vod, nevhodný průběh teplotní křivky, eroze a sedimentace v tocích způsobená intenzivním zemědělským a lesnickým hospodařením, nevyrovnaný vodní režim, narušení vápníkového metabolismu a nedostatek nebo geneticky nevhodné hostitelské ryby. K snížení těchto vlivů je nezbytná kooperace mnoha subjektů v celém povodí s výskytem perlorodky. Tomu může napomoci společenská poptávka po ochraně tohoto zajímavého druhu, kterou bude vytvářet širší veřejnost.

V rámci projektu byly realizované osvětové aktivity zaměřené zejména na širokou veřejnost. Aktivity, které proběhly ve formě on-line nástrojů splnily svou návštěvností původní předpoklad násobně a jejich sledovanost stále roste (webové stránky, facebookový profil). Publikovali jsme popularizační články v populárních i odborných médiích a z praktičtějších aktivit byly např. zorganizovány exkurze na vybrané lokality nebo umístěné „kešky“. Vzhledem k zaměření na učitele základních a středních škol v regionu, byly osloveny všechny školy v bezprostřední blízkosti perlorodčích povodí s nabídkou přednášek a výukových materiálů a pro doplnění kapacity byly také osloveny školy vzdálenější či s biologickým zaměřením. Přímou na obyvatele povodí toků, kde se vyskytuje perlorodka říční, se zaměřila sociologická studie, která

analyzovala informovanost o perlorodce a postoje hospodářů v klíčových povodích Blanice a Malše k problematice omezování a kompenzací hospodaření. Jedná se o první sociologický průzkum v pilotních územích provedený za desetiletí legislativní ochrany druhu i území a realizace záchranného programu a zpětnou vazbu pro státní správu.

(POSTER)

Nocoviská *Falco vespertinus* – nepoznaný fenomén jesennej migrácie

SLOBODNÍK R. (1), CHAVKO J. (1), KOČÍ J. (1), DOBROTA M. (2), LENGYEL J. (3), NOGA M. (1)

(1) *Ochrana dravcov na Slovensku, n.o., Bratislava*; (2) *Horné Rakovce 6, Turčianske Teplice*; (3) *Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, pracovisko Dunajská Streda*

Migrácia dravcov predstavuje stále pomerne neznámu problematiku biológie vtákov, a to najmä vo vzťahu k výberu nocoviska. V priebehu troch sezón (2014-2016) boli od polovice augusta do začiatku októbra monitorované lokality, ktoré predstavujú buď aktuálne (1 lokalita), alebo historické (2 hniezdiská *Falco vespertinus*, prípadne sú to migračné zastávky druhu (2 permanentne a niekoľko nepravidelne monitorovaných lokalít). Kontrola bola realizovaná vždy v ten istý deň v týždni v poobedňajších až večerných hodinách so zameraním sa nocovanie druhu. Spolu bolo zaznamenaných 434 jedincov. Z hľadiska dynamiky migrácie bolo najviac sokolov na nocoviskách zaznamenaných v prvej dekáde septembra (30 %), najmenej v poslednej septembrovej dekáde (1 %). Zo zaznamenaných jedincov sa najviac vyskytovali juvenilné jedince (41 %), nasledovali samce (14 %) a samice (9 %), pomerne veľké množstvo jedincov nebolo identifikovaných (36 %, najmä pre zhoršené svetelné podmienky). Pre lokality bola zaznamenaná značná disproporcía z hľadiska počtu lokalizovaných jedincov – kým v stále využívanom hniezdisku v CHVÚ Sysľovské polia bolo evidovaných až 70 % zo všetkých jedincov, na dvoch historických hniezdiskách to bolo spolu iba 5 %. Ako početné a z hľadiska migrácie pomerne významné lokality sa pre druh ukázali aj lokality na Považí (8 %) a Turci (6 %). Uvedené potvrdzuje značný význam zachovania hniezdnej lokality nie len z hľadiska samotného hniezdenia, ale výskyt hniezdiacej populácie je atraktívny aj migrujúce jedince, pričom platí to pravdepodobne aj opačne, keďže aktívne nocovisko v roku 2015 sa stalo pre druh hniezdnou lokalitou v nasledujúcej hniezdnej sezóne.

Aktivity na monitoring a ochranu sokola červenonohého boli podporené projektom LIFE11/NAT/HU/000926.

(POSTER)

Kopinatčí levárna: původ úst v evolučním kontextu

SOUKUP V.

Oddělení transkripční regulace, ÚMG AV ČR, Praha

Kopinatci se díky své anatomii stali téměř ikonickými živočichy představujícími živoucí model pro pochopení stavby těla původního předka všech obratlovců a pro objasnění evoluce znaků na přechodu bezobratlí-obratlovcí. Jejich larvy ale vykazují silnou levo-pravou asymetrii, která objasnění evolučního původu některých obratlovcích orgánů a struktur znesnadňuje. Jedním z nich je i ústní otvor, který se během embryonálního vývoje zakládá na levé straně těla. Přítomnost levostranných úst je chápána jako adaptace pro larvální stadium, i když v čem konkrétně jsou tato ústa adaptivní, se vedou živé spory. Tato levostranná ústa brání přímé homologizaci s ústy obratlovců umístěnými uprostřed v přední části těla a bylo dokonce navrženo, že ústa kopinatců a obratlovců jsou dvě odlišné struktury, které nesdílejí společný evoluční původ. Detailní analýza orální oblasti navíc ukázala, že vývoj úst přímo souvisí s morfogenezí prvního somitu, tj. s tkáním mezodermálního původu, ze které za normálních okolností vzniká tělní muskulatura. Stěna prvního somitu fúzuje s vnějším ektodermem a s faryngeálním entodermem za vzniku otvoru, kterým jsou právě ústa. Takováto netradiční a v mnohých ohledech radikální tvorba úst nemá u obratlovců obdoby a zřejmě se tedy jedná o strukturu nehomologickou ústům obratlovců. Není ovšem bez zajímavosti, že obdobnou morfogenezi vykazují také mezodermální vylučovací orgány larev polostrunatců a ostnokožců. Mohla by tedy ústa kopinatců být evoluční novinkou související s vylučovací soustavou?

(PŘEDNÁŠKA)

Vztah mezi genotypem hemoglobinu a prostředím u 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, PřF UK, Praha;* (3) *Department of Ecology and Evolutionary Biology, Cornell University, Ithaca, USA*

Dvě populace norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*) které postupně kolonizovaly Velkou Británii po ústupu ledovce, nesly kromě různé mtDNA také dva rozdílné typy hemoglobinu. Ty se od sebe liší funkční aminokyselinovou záměnou serinu za cystein na dvou paralogních genech kódujících beta globin. Přítomnost cysteinu v hemoglobinu druhého kolonisty přináší červeným krvinkám jeho nositelů vyšší antioxidační kapacitu a mohla tak být jedním z faktorů, který poskytl druhé kolonizující populaci adaptivní výhodu nad prvním kolonistou. Z dalších výsledků vyplývá, že tato výhodná mutace mohla hrát podobně významnou roli i při postglaciální rekolonizaci kontinentální Evropy, kde současné rozšíření

některých mtDNA linií normika rudého poukazuje také na nahrazení populací. Obě varianty hemoglobinu jsou v Evropě široce rozšířeny, jejich rozšíření však vykazuje silný geografický vzor a navíc každá z variant vykazuje asociaci s jinou mtDNA linií. V některých populacích segregují také obě varianty. Jelikož různé mtDNA linie normika rudého pocházejí z odlišných glaciálních refugií, tato asociace a jasně geograficky vymezené rozšíření cysteinové alely poukazuje na možnou adaptaci různých refugiálních populací na rozdílné klimatické podmínky. Ve svém příspěvku představím naše nejnovější výsledky z analýzy hlavních komponent, analýzy korelace pomocí Spearmanova Rho a prostorové analýzy v programu Samβada, které odhalují možný vztah mezi genotypem hemoglobinu normika rudého a prostředím. Tyto výsledky jsou v souladu se základní tezí adaptivní fylogeografie, že funkční divergence a selekce mohly být určujícími faktory postglaciální kolonizace, ovlivňujícími, které refugiální populace daného druhu byly nakonec úspěšné při kolonizaci jeho současného areálu rozšíření.

(PŘEDNÁŠKA)

Populační struktura a fylogeografie kaloňů rodu *Rousettus* v Africe a přilehlých oblastech

STRÍBNÁ T. (1), VOGELER A. (2), TSCHAPKA M. (2), BENDA P. (3), HORÁČEK I. (1), JUSTE J. (4), GOODMAN S.M. (5), HULVA P. (1)

(1) PřF UK, Praha; (2) Dept. of Experimental Ecology (Bio III), University of Ulm, Ulm, Germany; (3) Zoologické oddělení, Národní Muzeum, Praha; (4) Evolutionary Biology Unit, Sevilla, Spain; (5) Field Museum of Natural History, Illinois, USA, and WWF, Antananarivo, Madagascar

Kaloni rodu *Rousettus* jsou unikátní zástupci čeledi díky své schopnosti echolokace. To jim umožňuje osidlovat jeskynní prostředí. Adaptace na tento nerovnoměrně rozšířený habitat vedla mimo jiné k evoluci mimořádných disperzních schopností této skupiny. V důsledku toho je rod *Rousettus* jediným rodem kaloňů rozšířeným v Asii i Africe. Cílem této studie je charakterizovat fylogeografický a populační status této skupiny zejména v Africe a přilehlých oblastech včetně většiny známých ostrovních linií. Za tímto účelem jsme provedli analýzu mitochondriálních sekvencí i jaderných mikrosatelitů pomocí postupů fylogeografie, krajinné a populační genetiky. Data naznačují původ rodu v Asii, následnou kolonizaci Afriky a peripatrickou evoluci se vznikem diferencovaných populací na ostrovech. Linie osidlující Blízký východ patrně prošla silným efektem hrdla láhve. Krajinně genetické analýzy umožnily získat další detaily o populační struktuře skupiny. Tato data jsou zajímavá i vzhledem ke složitému ekologickému a ochrannému statusu skupiny, která je významná např. klíčovými druhy ovlivňujícími reprodukci mnoha stromů a regeneraci lesa, ale i objektem eradikace jako zemědělského škůdce, lovu pro maso nebo vektorem filovirů Ebola a Marburg.

(PŘEDNÁŠKA)

Repatriční program pro dva druhy jeřábů na Dálném Východě

SUVOROV P. (1), KUZHNETSOVA N. (2), BALAN I. (2), PARILOV M. (2)

(1) Zoo Brno a stanice zájmových činností, p.o., Brno; (2) Khinganská státní přírodní rezervace, Arkhara, Rusko

V Evropských zoologických zahradách jsou až na jeřába bělohřbetého (*Grus americana*) chovány všechny druhy volně žijících jeřábů. Z celkového počtu čtrnáct je pro polovinu z nich vedena plemenná kniha (ESB) a tři druhy (jeřáb mandžuský (*Grus japonensis*), daurský (*Antigone vipio*) a sibiřský (*Leucogeranus leucogeranus*)) jsou v Evropském záchranném programu (EEP) ex situ, řízeném koordinátorem. Populace všech tří druhů v přírodě klesají a snahou záchranných programů je navrátit tyto prioritní druhy zpět do oblastí, odkud byly vytlačeny nebo vyhubeny. Eurasijská asociace zoologických zahrad a akvárií (EARAZA) vytvořila program „Zachování jeřábů Eurasie“, jehož cílem je příprava jeřábů odchovaných v zajetí na repatriaci do volné přírody. Programu se kromě zoologických zahrad EARAZA účastní i Okská, Muravjovská a Khinganská přírodní rezervace, které se repatriaci jeřábů věnují už několik let. Zoo Brno vstoupila do projektu v roce 2015, kdy jako historicky druhá evropská zoologická zahrada mimo Rusko transportovala dvě vejce jeřába mandžuského do repatriční stanice v Khinganské přírodní rezervaci.

(PŘEDNÁŠKA)

Sbírka všenek (Phthiraptera) dr. Karla Pfliegera v Národním muzeu v Praze

SYCHRA O., KUBEČKOVÁ J.

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

RNDr. Karel Pflieger (4.8.1900–30.1.1951) byl vášnivý ornitolog a preparátor. Jeho záliba k ptákům společně s jeho profesí preparátora jej přivedla ke všenkám, kterým se věnoval více než pětadvacet let a byl tak zřejmě prvním, kdo se touto skupinou ektoparazitů na našem území blíže systematicky zabýval. Za léta praxe získal hluboké znalosti o biologii a hostitelských vztazích všenek a stal se uznávaným odborníkem nejen u nás, ale i v zahraničí. Svá pozorování částečně shrnul ve své rigorózní práci z roku 1928 a dvěma krátkými sděleními (v letech 1924 a 1929). Bohužel své dlouho připravované dílo o všenkách nestihnul dokončit a uveřejnit. Významným odkazem dr. Pfliegera tak zůstala jeho sbírka mikroskopických preparátů, která je dnes uložena v Slovenském národním muzeu v Bratislavě (21 236 preparátů), v Národním muzeu v Praze (4114 preparátů), v Moravském zemském muzeu v Brně (154 preparátů) a zřejmě také v Naturhistorisches Museum ve Vídni (blíže neznámý počet). Cílem našeho příspěvku je shrnout současný stav sbírky dr. Karla Pfliegera uložené v Národním muzeu v Praze. Sbírkou tvoří 4114

preparátů všenek vytvořených v letech 1854–1939. Většina všenek pochází z volně žijících ptáků na území ČR (76 %). Kromě toho jsou ve sbírce také všenky z Maďarska, Rakouska, Rumunska, Slovenska ale i z Egypta, Sudánu či Bolívie, Brazílie, Chile a Mexika. Celkem sbírka zahrnuje preparáty 54 druhů 25 rodů luptoušů (Amblycera) z 5 čeledí a 142 druhů 54 rodů péřovek (Ischnocera) ze dvou čeledí nalezených u celkem 164 druhů ptáků 23 řádů a 16 druhů savců ze 4 řádů. V současné době je zpracováván elektronický seznam pro jeho následné zpřístupnění na webových stránkách NM.

(PŘEDNÁŠKA)

Range expansion and ancestral niche reconstruction in the Mediterranean diving beetle genus *Meladema* (Coleoptera, Dytiscidae)

SÝKORA V. (1), GARCÍA-VÁZQUEZ D. (2), SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ D. (3), RIBERA I. (2)

(1) Faculty of Science, Charles University in Prague, Prague; (2) Institute of Evolutionary Biology (CSIC-Universitat Pompeu Fabra), Barcelona; (3) Instituto de Ciencias Ambientales, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo

Species of the genus *Meladema* (Dytiscidae, Colymbetinae) are top predators in fishless streams in the western Palaearctic. Two of the three described species, *M. imbricata* and *M. lanio* are Macaronesian endemics occurring in the Canary Islands and Madeira, respectively, while the third, *M. coriacea*, is widely distributed from Canary Islands to Turkey. Previous phylogenetic analysis using mitochondrial markers revealed the existence of two cryptic lineages within *M. coriacea*, one restricted to Corsica and the other including the rest of sampled populations. In the new study, we reconstructed the evolutionary history of *Meladema* using a more comprehensive sampling covering its whole geographical range, adding nuclear markers and Bayesian molecular dating. Using environmental niche modelling, we tested for possible differences in climatic preferences among lineages and reconstruct their ancestral climatic niche. Our results strongly supported the existence of four monophyletic lineages represented by the three recognized species plus the fourth cryptic lineage represented by populations of *M. coriacea* from Tyrrhenian islands. This pattern is not likely to be the result of mitochondrial artefacts due to *Wolbachia* infection. Dating analysis placed the origin of *Meladema* in the Middle Miocene and diversification among extant *Meladema* lineages in the early Pleistocene. Phylogeographic analysis inferred a continental origin of *Meladema*, with independent colonizations of the Macaronesian and Mediterranean islands. The continental *M. coriacea* expanded its range from the south-western Mediterranean region to Bulgaria and Turkey in the north, and to Tunisia in the south. Results of niche modelling showed that seasonality is the critical factor in shaping the current distribution of *Meladema*.

(POSTER)

Does digit ratio predict bacular and penile length in primates?

ŠAFFA G. (1), DUDA P. (2), KUBICKA A.M. (3), NELSON E. (4,5), HROMADA M. (1)

(1) *Laboratory and Museum of Evolutionary Ecology, Department of Ecology, University of Prešov, Prešov;*
(2) *Department of Zoology, University of South Bohemia, České Budějovice;* (3) *Independent researcher, Poland;* (4) *School of Medicine, University of Liverpool, Liverpool, United Kingdom;* (5) *Department of Archeology, Classics and Egyptology, University of Liverpool, Liverpool, United Kingdom*

Primate bacula show great inter-specific morphological variation. Since a baculum is present in most primates, it is considered an ancestral feature. After the split of platyrrhines and catarrhines, baculum morphology greatly diversified. It became longer in catarrhines, but short in apes and was lost in humans (and independently in several other primate genera). It has been shown that the size of primate bacula is driven by postcopulatory sexual selection and mating systems. Second-to-fourth digit length ratio (2D:4D) is another anatomical trait has been shown to correlate with primate mating systems; more promiscuous species tend to have more masculine (lower) digit ratios. In humans, studies have shown that digit ratio negatively correlates with penile length. The specific processes that drive the correlation between digit length ratios and penis size are still unclear, though sex hormone levels and nuclear receptor activity in the womb appear to play a role, as do the genes involved in the development of the digital and genital buds. In this study we test whether lower (more masculine) digit ratio is associated with a longer penis in primates (N=14 species). As primate bacular and penile lengths do not necessarily correlate, we also tested to what extent digit ratio predicts bacular length (N=31 species). In the analysis, we controlled for phylogenetic relationships with the use of phylogenetic comparative methods implemented in the software package Mesquite. The results could help us understand the selective processes responsible for the morphology and function of primate genitalia.

(POSTER)

Mizející nejhroženější česká žába

ŠANDERA M. (1,2)

(1) *HERPETA, Praha;* (2) *Polabské muzeum, Poděbrady*

Ropucha krátkonohá (*Epidalea calamita*) patří v poslední době mezi nejhroženější a mizející druhy v ČR. Vyskytuje se ostrůvkovitě pouze v několika oblastech v Čechách. Původně obývala písčité oblasti podél řek, po zregulování toků především menší pískovny, ve kterých se rozmnožovala v mělkých nezarostlých tůňkách a kalužích. Současné hluboké nádrže v pískovnách jí nevyhovují. Využívala i kaluže na chmelnicích a na polích s okopaninami. Obilná a jiná pole s hustým porostem jsou pro tento druh neprostupnou bariérou.

Zachování tohoto deštníkového a vlajkového druhu v ČR se neobejde bez pomoci v podobě vytváření mělkých menších nádrží v pískovnách, lomech a podobných bezlesých stanovištích. I proto byla vybrána mezi několik druhů, pro které bude realizován záchranný program. Úspěch programu bude záviset i na pochopení a vstřícnosti ze strany majitelů pískoven, dolů, lomů, tankodromů, odkališť a podobných pozemků.

Příprava záchranného programu pro ropuchu krátkonohou (*Epidalea calamita*) je zároveň projekt realizovaný od ledna 2015 do dubna 2017 a financovaný z prostředků EHP fondů 2009 – 2014 a Ministerstva životního prostředí. Základem projektu byl terénní průzkum současných i historických lokalit druhu na území ČR s cílem ověření výskytu, odhadu početního stavu populací a získání údajů o charakteristikách lokalit. Součástí textu záchranného programu bude i návrh konkrétních opatření na jednotlivých lokalitách. Více informací o projektu na www.herpeta.cz.

Terénní průzkum poukázal na rozsáhlé mizení druhu v některých oblastech, jedná se zejména o Královéhradecký, Pardubický a Středočeský kraj. V dalších krajích nebylo snižování počtu lokalit tak výrazné, avšak klesl i počet jedinců na některých lokalitách. Dále se ukázalo, že u některých dřívějších záznamů pravděpodobně došlo k záměně s jinými druhy, protože lokalita ani dříve nemohla splňovat nároky ropuchy krátkonohé.

(PŘEDNÁŠKA)

Solitérní stromy jako klíčová stanoviště pro faunu bezobratlých v listnatých lesích

ŠEBEK P. (1,2), VODKA Š. (1), BOGUSCH P. (3), PECH P. (3), TROPEK R. (1,4), WEISS M. (1,2),
ZIMOVÁ K. (1), ČÍŽEK L. (1,2)

(1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (2) PpF JU, České Budějovice; (3) PpF UHK, Hradec Králové; (4) PpF UK, Praha

Otevřené lesy mírného pásma se řadí mezi biologicky nejcennější terestrické ekosystémy. Otevřené lesy jsou typické přítomností solitérních, často mohutných a starých stromů. Takové stromy jsou považovány za klíčové prvky pro biodiverzitu. Nicméně význam těchto stromů pro společenstva lesních organismů stále není úplně objasněn. V lesích mírného pásma se společenstva bezobratlých často liší v závislosti na otevřenosti porostu, ale také mezi korunovým patrem a spodním patrem lesa. Ke zhodnocení významu solitérních stromů je proto potřeba srovnat společenstva solitérů s různými úrovněmi lesa. Zhodnotili jsme diverzitu, ochrannářskou hodnotu a podobnost společenstev brouků, blanokřídlých (štíhlopasých a mravenců) a pavouků v pěti typech stanovišť na solitérních stromech a na čtyřech stanovištích v přílehlých zapojených lesích: v korunovém patře okraje lesa, ve spodním patře okraje lesa, v korunovém patře okraje lesa, ve spodním patře vnitřku lesa. Solitérní stromy hostily nejbohatší

společenstva studovaných skupin hmyzu, společenstva pavouků byla podobně bohatá i v korunách na okraji lesa. Solitérní stromy měly nejvyšší ochranařskou hodnotu u brouků, u blanokřídlých byla hodnota solitérů nejvyšší společně s korunami okraje lesa. Solitérní stromy byly rovněž důležité pro některé ohrožené druhy pavouků. Analýza podobnosti společenstev ukázala, že společenstva vnitřku zapojeného lesa jsou většinou jen chudší podmnožiny společenstev, která lze najít na solitérních stromech. Výsledky ukazují, že solitérní stromy mají nezastupitelnou úlohu v lesních ekosystémech, neboť hostí bohatá společenstva bezobratlých s mnoha specialisty, kteří se zapojenému lesu vyhýbají.

(POSTER)

GeneDBase – genetická databanka vybraných druhů savců ČR k využití pro udržitelný rozvoj dopravy

ŠIKULA T. (1), LIBOSVÁR T. (1), PETRÁKOVÁ V. (1), ERNST M. (2)

(1) *Ateliér ekologie, HBH Projekt spol. s r.o., Brno;* (2) *Ústav ochrany lesů a myslivosti, LF MENDELU, Brno*

GeneDBase je označení pro databázovou aplikaci, která představuje jeden z výstupů grantového projektu "TA02031259 - Vytvoření genetické databanky vybraných druhů savců ČR k využití pro udržitelný rozvoj dopravy". Cílem projektu bylo vytvořit a ověřit genetickou databázi, která přispěje k objektivnějšímu a komplexnějšímu hodnocení fragmentačního účinku dopravních staveb na populace živočichů. Projekt byl řešen v období leden 2012 - prosinec 2015. Výstupy projektu: (1) Metodika tvorby genetické databáze. Metodika slouží k stanovení jednotných postupů pro sběr biologických vzorků a jejich genetických analýz. Získané informace jsou ukládány do databáze GeneDBase, která umožňuje přehledné uložení genetických informací, práci s nimi a jejich sdílení. (2) Metodika pro zjištění Genetického migračního potenciálu. Hlavním cílem metodiky je poskytnout uživatelům z řad posuzovatelů vlivů na životní prostředí a pracovníků státní správy návod, jak provést základní (orientační) zhodnocení bariérového vlivu komunikace na genetickou variabilitu populace vybraného druhu savce. (3) Databáze GeneDBase. Nově vytvořená databáze slouží k evidenci, správě a práci s popisnými a genetickými informacemi, které byly získány analýzou jednotlivých biologických vzorků. Zajišťuje jednotnou strukturu dat. Přístup do databáze je na internetové adrese: <http://www.genedbase.eu>. Projektem GeneDBase byl vytvořen nový nástroj pro hodnocení vlivu dopravní infrastruktury na prostorovou izolaci populací. Podrobnější informace o volně žijících živočiších a zvěři lze tak využít pro jejich lepší ochranu, např. návrhem a realizací fungujících opatření pro zajištění migrační propustnosti komunikací.

(POSTER)

Adaptace novel object testu pro krysu obecnou (*Rattus rattus*)

ŠIMÁNKOVÁ H. (1), KAFTANOVÁ B. (1), ŽAMPACHOVÁ B. (1,2), FRYNTA D. (1,2)

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

Při studiu personality je jako jedna z jejích klíčových definic uváděna konzistence chování v čase a/nebo různých kontextech. V naší studii na krysách obecných (*Rattus rattus*) jsme se zaměřili na stabilitu chování napříč sadou různých testů, zahrnujících zejména explorační chování – open field test (nucená explorace v aréně, OF), hole board test (HB) a novel object test (test reakce na nový předmět, NO). Podrobněji jsme se zabývali reakcemi jedinců na nové předměty umístěné do explorační arény i domovského boxu a na jejich vzájemný vztah s ostatními testy.

Řada prvků chování mezi open field testem a hole board testem byla vzájemně korelovaná (např. počet čtverců v OF testu a horizontální lokomoce v HB testu). Proměnné, které se vztahovaly k novému předmětu umístěnému do explorační arény, nekorelovaly se žádnou jinou proměnnou z ostatních testů. Průkazná korelace byla zjištěna pro čas strávený neaktivním chováním v testu reakce na nový předmět a mezi inaktivitou v open field testu i v hole board testu. Absence vztahu mezi reakcí na nový předmět v OF aréně a lokomotorickou aktivitou naznačuje, že zájem o nový předmět není pouze vedlejším produktem exploračního prostředí, ale jedná se o samostatný aspekt chování. Zjištěné korelace mezi dalšími proměnnými v OF testu, HB testu a NO testu poukazují na to, že i přes opakované seznámení jedinců s pokusnou aparaturou pro ně aréna stále mohla představovat nové prostředí, a krysy se tak mohly věnovat více explorování tohoto prostoru než samotnému prozkoumávání nového předmětu. V další sadě testů jsme do domovských boxů umístili 4 různé plastové předměty. Reakce jedinců na tyto nové předměty byly vzájemně korelované. Jako vhodná adaptace novel object testu pro krysy se jeví umístění nového předmětu do domovského boxu zvířete, namísto umístění do explorační arény.

(POSTER)

Development of Behavioural Profile in the Northern Common Boa (*Boa imperator*): Repeatable Independent Traits or Personality?

ŠIMKOVÁ O. (1), FRÝDLOVÁ P. (1), ŽAMPACHOVÁ B. (1,2), FRYNTA D. (1,2), LANDOVÁ E. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PŘF UK, Praha; (2) VP3 Aplikované neurovědy a zobrazení mozku, NUDZ, Klecany

Recent studies of animal personality have focused on its proximate causation and ecological and evolutionary significance in particular, but the question of its development was largely

overlooked. The attributes of personality are defined as between-individual differences in behaviour, which are consistent over time (differential consistency) and contexts (contextual generality) and both can be affected by development. We assessed several candidates for personality variables measured in various tests with different contexts over several life-stages (juveniles, older juveniles, subadults and adults) in the Northern common boa. Variables describing a foraging/feeding decision and some of the defensive behaviours expressed as individual average values are highly repeatable and consistent.

We found two main personality axes – one associated with foraging/feeding and the speed of decision, the other reflecting agonistic behaviour. The juveniles and adults have a similar personality structure, but there is a period of structural change of behaviour during the second year of life (subadults). These results require a new theoretical model to explain the selection pressures resulting in this developmental pattern of personality. Intensity of behaviour in the feeding context changes during development, but the level of agonistic behaviour remains the same. We also studied the proximate factors and their relationship to behavioural characteristics; however, our findings do not match the predictions of the POLS theory. It is important for studies of personality development to focus on both the structural and differential consistency, because even though behaviour is differentially consistent, the structure can change.

This study was supported by GAČR (No. 17-15991S).

(PŘEDNÁŠKA)

Ekologie krytenek na karpatských rašeliníštích: zhodnocení trénovacího souboru dat a modelů přenosových funkcí pro paleohydrologické rekonstrukce

ŠÍMOVÁ A., OPRAVILOVÁ V., HÁJEK M.

Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno

Krytenky (Amoebozoa & SAR) tvoří polyfyletickou skupinu améboidních prvoků, kteří si staví druhově specifické schránky. V posledních desetiletích se tyto organismy zařadily mezi cenné paleoindikátory, umožňující rekonstrukci hydrologických podmínek jezer a rašeliníšť v průběhu holocénu. Nároky jednotlivých taxonů se však mohou mezi regiony mírně lišit, proto je vhodné popsat vztahy mezi recentními společenstvy krytenek a faktory prostředí přímo v území, kde bude daný paleoekologický výzkum probíhat. Námi vytvořený trénovací soubor zachycuje recentní ekologické nároky krytenek na rašeliníštích v oblasti Západních Karpat. Mechová společenstva krytenek, chemismus vody a hloubka podzemní vody byly popsány celkem na 69 plochách (48 lokalitách) podél celého gradientu vápnitosti. Druhové složení společenstev krytenek v karpatském trénovacím souboru primárně ovlivňoval gradient minerální bohatosti vody, který nejsilněji odrážely hodnoty pH vody. Podstatně slabší vliv na strukturu společenstev

měl vlhkostní gradient, reprezentovaný hloubkou podzemní vody. Pro zmíněné dvě proměnné byly vytvořeny modely přenosových funkcí s použitím jack-knife krosvalidace. Nejlepší modely umožňují rekonstrukci minerální bohatosti vody s predikční chybou $\pm 0,37$ jednotek pH a hloubky podzemní vody s chybou predikce $\pm 3,6$ cm na rašeliništích ve studovaném území. Predikční schopnosti obou modelů byly negativně ovlivněny především nerovnoměrným odběrem vzorků podél sledovaných ekologických gradientů. Nezbytným krokem proto bude doplnění vzorků z chybějících nebo méně zastoupených částí gradientu minerální bohatosti vody a vlhkostního gradientu. Obsáhlejší trénovací soubor s vyrovnaným rozložením vzorků by pravděpodobně zachytil větší počet taxonů, zpřesnil znalosti o jejich recentní ekologii a umožnil by použití přísnějších filtračních kritérií, jež by vedly k vytvoření silnějších a spolehlivějších modelů přenosových funkcí a kvantitativních paleorekonstrukcí.

(PŘEDNÁŠKA)

Nečekané osudy dvou glaciálních zrnovek: *Pupilla loessica* a *Pupilla alluvionica*

ŠKODOVÁ J. (1), JUŘIČKOVÁ L. (1), LOŽEK V. (1), HORSÁK M. (2)

(1) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (2) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Při studiu fosilní malakofauny dob ledových popsal dr. Vojen Ložek několik indexových druhů sprašové stepi. Jedním z nich byla zrnovka sprašová (*Pupilla loessica* Ložek, 1954), která měla ve evropských sprašových stepích rozsáhlý areál, nicméně s koncem glaciálu vyhynula. Velkou senzací se proto staly nálezy jejích živých populací v asijském vnitrozemí, které si dodnes zachovalo ráz glaciální krajiny střední Evropy. Z jižního Altaje bylo popsáno i několik druhů unikátní místní malakofauny, mezi nimi i zrnovka *Pupilla alluvionica* Meng & Hoffmann, 2008. Tato zrnovka vyčnívá nad ostatními zrnovkami téměř dvojnásobnou velikostí ulity a je tedy velmi snadno poznatelná. Po revizi rozsáhlého fosilního materiálu sprašových vrstev z lokalit Červený kopec a Stránská skála u Brna a také z Kremže v dolním Rakousku se nám podařilo dohledat k recentním altajským populacím také doklad o výskytu této zrnovky ve střední Evropě v době časného až středního pleistocénu. Příběh těchto dvou zrnovek – *P. loessica*, která byla ze středoevropského fosilního materiálu popsána jako vyhynulý druh glaciální fauny, dokud nebyly objeveny recentní populace na jižní Sibíři, a sibiřského druhu *P. alluvionica*, který se prokazatelně vyskytoval v pleistocénní střední Evropě, je dalším střípkem do mozaiky výzkumu sprašové stepi jako biomu s unikátní faunou. Ta mohla být stejná od Evropy až po dálný východ, což nemá v interglaciálních poměrech obdoby.

(PŘEDNÁŠKA)

Hodnotenie rizikovosti elektrických vedení v Slovenskej republike z pohľadu možného úhynu vtákov spôsobeného nárazom do vedenia

ŠMÍDT J., GÁLIS M., HAPL E.

Ochrana dravcov na Slovensku, Bratislava

Nárazy vtákov do vodičov sú po zásahu elektrickým prúdom na Slovensku druhou najčastejšou príčinou usmrtenia vtákov na elektrických vedeniach. V rámci projektu LIFE Energia bola vytvorená a využitá metodika na hodnotenie rizikovosti 22 a 110 kV vedení v Slovenskej republike z pohľadu možného úhynu vtákov spôsobeného nárazom do vedenia. Metodika vychádza z analýzy a syntézy biotických, topografických a technických údajov. Existuje skupina vtákov, ktorých nárazom usmrtené kadávery sme nachádzali vo zvýšenej miere a opakovane na určitých konkrétnych úsekoch vedení. Patria medzi ne druhy *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *Ardea cinerea*, *Egretta alba*, *Nycticorax nycticorax*. Biotické údaje vychádzajú z identifikácie reálnych alebo potenciálnych lokalít koncentrácie vyššie vymenovaných druhov vtákov v blízkosti vedení. Topografické informácie zahŕňajú sklon reliéfu a blízkosť drevinovej vegetácie, ktorá výškovo presahuje vedenie. Technické hľadisko zohľadňuje vlastnosti elektrického vedenia - počet horizontálnych úrovní vedenia, počet paralelne idúcich vedení, hrúbka vodičov a smer (orientácia) vedenia. Výstupom metodiky je zatriedenie elektrických vedení do kategórií rizikovosti v prostredí GIS. Metodika dokáže identifikovať rizikové úseky aj bez reálnych nálezov kadáverov v teréne, teda „od stola“. Je spoľahlivo využiteľná aj pri plánovaní nových elektrických vedení - v prípade zistení potenciálne kolíznych úsekov umožní včasnú zmenu trasovania alebo ekologizáciu vedenia tzv. odkloňovacími prvkami. V rámci projektu sme spoľahlivosť metodiky overili terénnym prieskumom.

Metodika je prezentovaná v rámci projektu LIFE13 NAT/SK/001272 Energia v krajine - elektrické vedenia a ochrana prioritných druhov vtákov v územiach NATURA 2000. Projekt podporila Európska únia.

(PŘEDNÁŠKA)

Evolution of the alarm communication in termites

ŠOBOTNÍK J. (1), DELATTRE O. (1), JANDÁK V. (2), SILLAM-DUSSES D. (3), BOURGUIGNON T. (1)

(1) FLD ČZU, Praha; (2) FEL ČVUT, Praha; (3) Laboratoire d'Ethologie Expérimentale et Comparée, Université Paris, France

Termites are at global scale key decomposers in warm regions where they are strong competitors of other wood- and soil- feeding organisms. Their subterranean, and generally defensive, lifestyle form is part of their passive defences, while active defences are used as a last resort. During a conflict, termites try to harm the opponent by mechanical and chemical means,

and they coordinate their activities using specific alarm communication repertoire. While alarm signalling by "drumming" is commonplace, some lineages have developed more sophisticated ways using alarm pheromones, which are produced by the frontal or labial glands. On one hand, complexity of the alarm signals and the presence of two communication modalities is often linked to life-style of model species, and related species often reveal similar communication patterns irrespectively on their ecological specialization. I am going to argue that the observed diversity in the alarm communication in termites have primarily been influenced by ecological traits.

(PŘEDNÁŠKA)

Magnetorecepce zebříčky pestré *Taeniopygia guttata* v kontextu zrakové orientace

ŠTEFANSKÁ L. (1), MUHEIM R. (2)

(1) ČZU, Praha; (2) Biologi- och Ekologihuset, Lund, Sweden

Téma příspěvku je zaměřené na roli magnetorecepce v kontextu prostorové kognice. Naším cílem je porozumět využití magnetického pole u modelového ptačího druhu zebříčky pestré *Taeniopygia guttata*. Již dříve bylo doloženo, že tyto ptáci jsou schopni se naučit směr v magnetickém poli, ve kterém mají hledat potravu. Zajímavé výsledky přineslo studium vlivu polarizovaného světla na jejich orientaci pomocí magnetického pole. Na základě hypotézy radikálových párů se usuzuje, že by ptáci mohli magnetické pole registrovat jako zrakový vjem. Zrak jako takový přitom hraje při orientaci ptáků v prostoru zcela jistě zásadní roli. Jak se tyto dva smysly spolupodílí na vnímání prostoru a na prostorovém učení? Jsou vizuální značky dominantními vodítky v porovnání s orientací pomocí magnetického pole? Vytváří magnetické pole kontextuální rámec pro vnímání prostoru? Výsledky našeho pilotního experimentu naznačují, že v případě, že mají ptáci k dispozici vizuální značku, tzv. landmark, učí se zřejmě polohu odměny a landmarku v kontextu magnetického pole. Jedná se o první výsledek, který dokládá, že vizuální orientace zcela nepřevažuje nad orientací pomocí magnetického pole i v relativně jednoduchém orientačním testu čtyřramenného bludiště. Dále jsme testovali hypotézu, že nejlépe se ptáci orientují v případě, že mají k dispozici, jak magnetické pole tak landmark. Abychom však mohli učinit spolehlivější závěry, je třeba dalších experimentů, ve kterých je zapotřebí počítat i s možnými individuálními strategiemi ptáků při hledání potravy a prostorovém učení.

(PŘEDNÁŠKA)

Pavúky prezimující v ulitách suchozemských měkkýšů v širším okolí Vranova nad Topľou (Slovensko)

ŠTEPÁKOVÁ K., HULA V.

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

Prezimovanie pavúkov v prázdnych slimačích ulitách je témou málo študovanou, pričom na Slovensku podobný výskum neprebehol. Údaje o rozšírení pavúkov na Slovensku sú všeobecne zastarané a súčasné dáta prakticky chýbajú. V rámci tejto práce som sa zamerala na výskyt pavúkov prezimujúcich v ulitách troch druhov ulitníkov (*Cepaea vindobonensis* (Férussac, 1821), *Xerolenta obvia* (Menke, 1828) a *Helix pomatia* (Linnaeus, 1758)) v širšom okolí Vranova nad Topľou na východe Slovenska.

Zber ulit prebiehal v zimnom období na prelome rokov 2012/2013 a 2013/2014. Jednalo sa o xerothermné lokality rôzneho pôvodu (post industriálne spoločensvá, cestné, železničné násypy, kameňolomy, stepné trávniky). Celkovo bolo nazbieraných 1085 ulít s obsadením 10,69 %. Získaných 116 pavúkov bolo zaradených do desiatich čeľadí. Najhojnejšiu skupinu pavúkov predstavovala čeľaď Salticidae, s dominujúcim druhom *Pellenes tripunctatus* (Walckenaer, 1802). K významným nálezom patril druh *Cheiracanthium montanum* (L. Koch, 1877) považovaný za druh zraniteľný a skákavka druhu *Sitticus penicillatus* (Simon, 1875) s nižším rizikom ohrozenia (Gajdoš, Svatoň, 2001). Druh *Cheiracanthium montanum* má na Slovensku len 7 recentných nálezov. Z ďalších druhov možno spomenúť *Euryopis flavomaculata* (C. L. Koch, 1836), *Myrmarachne formicaria* (De Geer, 1778), *Micaria formicaria* (Sundevall, 1831) alebo časté rody *Heliophanus* sp., *Talavera* sp. či *Zelotes* sp. Zaujímavosťou je neprítomnosť druhu *Pellenes nigrociliatus* (Simon, 1875), napriek už potvrdenej silnej väzbe k ulite druhu *Xerolenta obvia*.

(POSTER)

Proč někteří rákosníci odmítají kukaččí vejce opožďeně?

ŠULC M. (1), HANLEY D. (2), BRENNAN P.L.R. (3,4), HAUBER M.E. (5), GRIM T. (2), HONZA M. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno; (2) Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, UP, Olomouc; (3) Department of Biological Sciences, Mount Holyoke College, South Hadley, Massachusetts, USA; (4) Organismic & Evolutionary Biology Graduate Program, University of Massachusetts, Massachusetts, USA; (5) Department of Psychology, Hunter College and the Graduate Center, The City University of New York, New York, USA

Rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*) je v ČR hlavním hostitelem kukačky obecné (*Cuculus canorus*). Míra parazitismu je u tohoto hostitelského druhu vysoká (např. na námi

studované lokalitě poblíž Mutěnic je parazitováno 48 % hnízd, N = 825). Není proto divu, že se rákosníci v průběhu koevoluce s kukačkou naučili parazitismu bránit. Častým způsobem obrany je rozpoznání a odmítnutí kukaččího vejce. Rákosníci odmítají kukaččí vejce většinou již během prvních 2–3 dní po jeho snesení. Nezřídka se ale stává, že hostitelé s reakcí otálejí (až 11 dní) a kukaččí vejce odmítají třeba až před jeho líhnutím. V tomto případě ale platí, že lepší později, nežli vůbec, protože vylíhlá kukačka znamená pro hostitele ztrátu všech vlastních potomků. Jedním z možných vysvětlení této prodloužené doby reakce hostitelů může být postupné snižování podobnosti kukaččího vejce vejcem hostitele (mimikry) v průběhu inkubace, až do té míry, kdy je hostitel konečně schopen ho ve svém hnízdě odhalit.

Bylo již prokázáno, že barva vajec není stálá a může se již během několika dní po jejich snesení výrazně měnit. Podobnou změnu zbarvení jsme pozorovali i u kukaččích a rákosničích vajec, kdy jsme zjistili, že pigmenty ve skořápce během inkubace vybledávají. Navíc se ukázalo, že vejce kukaček vybledávají více než vejce rákosníků, což vede k mírnému zhoršení mimikry kukaččích vajec v hnízdech hostitelů, a možná právě díky tomu jsou někteří rákosníci schopni odhalit a odmítnout kukaččí vejce až později během inkubace.

(PŘEDNÁŠKA)

Fekundita jepice *Leptophlebia vespertina* (Linnaeus, 1758) v prostředí ovlivněném acidifikací

ŠUPINA J. (1), BOJKOVÁ J. (1,2), BOUKAL D.S. (2,3)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno; (2) PŘF JU, České Budějovice; (3) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v. v. i., České Budějovice

Plodnost jepic, především vyjádřenou jako počet vajíček vyprodukovaných jednou samičí, popisuje mnoho autorů, avšak poznatků o faktorech, které ji ovlivňují, není mnoho. Fekundita jepic pozitivně koreluje s velikostí těla dospělců i posledního instaru larev, která je silně závislá na podmínkách prostředí, které na jednotlivé jedince působí. Důležitými faktory jsou zejména teplota a chemické vlastnosti vody, dostupnost a kvalita potravy a biotické interakce. Cílem této studie je popsat vnitrodruhovou variabilitu velikosti těla larev a počtu vajíček acidotolerantní jepice *Leptophlebia vespertina*, obývající okyselená šumavská jezera. Šumava byla v 50.–80. letech 20. století zasažena atmosférickou depozicí síry a dusíku vedoucí k silné acidifikaci tamních ledovcových jezer. Ačkoli od 90. let minulého století dochází k postupnému zotavování díky výraznému snížení atmosférické depozice, vodní organismy jezer jsou stále silně ovlivněny acidifikací. Poslední instary larev *L. vespertina* byly nasbírány v sedmi ledovcových jezerech, čtyři z oněch jezer jsou dlouhodobě okyselená s pH 4,6–5,5, negativní alkalitou a toxickým vlivem hliníku a tři jezera s pH 5,6–6,2, pozitivní alkalitou a malým vlivem hliníku. Velikost

larev, fekundita a velikost vajíček byly měřeny pomocí analýzy obrazu. Výsledky ukazují relativně vysokou variabilitu velikosti larev a fekundity mezi jezery a potvrzují nepříznivý vliv acidity u silně okyselených jezer. Velikost těla a fekundita jepic by mohla být u méně okyselených jezer také částečně ovlivněna dalšími faktory prostředí jakými je například přítomnost rybi obsádky.

(PŘEDNÁŠKA)

Sdílená variabilita ve vybraných receptorech vrozené imunity (TLRs) u sýkor (Paridae)

TĚŠICKÝ M., VINKLER M., REIFOVÁ R., VELOVÁ H.

Katedra zoologie, PrF UK, Praha

Toll-like receptory (TLRs) jsou receptory vrozené imunity obratlovců, které rozpoznávají molekuly patogenů a spouštějí tak primární imunitní odpověď. Stanovení genetické variability TLRs nám může podhalit obecné adaptace imunitního systému hostitele na tlak patogenů. Tři evoluční mechanismy mohou vysvětlit původ sdíleného polymorfismu u imunitních genů: dlouhodobá balancující selekce vedoucí k tzv. mezidruhovému polymorfismu (TSP), introgrese a konvergentní evoluce. V tomto příspěvku ukazujeme, kolik alelické variability je druhově-specifické (potenciální adaptace jednotlivých druhů) a kolik variability je sdíleno na mezidruhové úrovni (sdílené adaptace). Pomocí NGS sekvenování MiSeq (Illumina) jsme popsali genetický polymorfismus ve vazebné a dimerizační oblasti TLR4 (829 bp) a TLR5 (1342 bp) a u šesti neutrálních autozomálních markerů (cca 500 bp každý) u 192 jedinců 20 druhů sýkor. Celkově jsme na mezidruhové úrovni pomocí různých metod (PAML, REL, FUBAR, MEME) identifikovali 14 a 23 pozitivně selektovaných aminokyselinových pozic v TLR4 a TLR5 a na základě ConSurf analýzy 26 a 44 evolučně nejvíce nekonzervativních pozic v TLR4 a TLR5. Z pozitivně selektovaných residuů 4 identifikované pozice v TLR4 a 14 pozic v TLR5 leží v blízkosti vazebných míst a mohou tak přímo ovlivňovat vazbu ligandů a rozpoznání patogenů. Ke sdílení alel TLR4 a TLR5 (tedy k možnému TSP) dochází u sýkor pouze mezi blízkce příbuznými druhy. Posouzení genového toku u blízkce příbuzných druhů modelem IMA2 nicméně ukázalo, že část sdílené variability může pocházet také z introgrese. V této práci ukazujeme, že balancující selekce vedoucí k TSP, introgrese a konvergentní evoluce dohromady mohou přispívat ke sdílené genetické variabilitě u sýkor. Bez ohledu na evoluční mechanismus vzniku tato sdílená „časem prověřená“ variabilita v imunitních genech může mít značný význam pro správné rozpoznání patogenů.

Financováno granty GA UK (projekt č. 540214) a GA ČR (projekt č. P506/15-11782S).

(PŘEDNÁŠKA)

Tigray virus - nově popsaný hantavirus u etiopského hlodavce *Stenocephalemys albipes*

TĚŠÍKOVÁ J. (1,2), MEHERETU Y. (3), ČÍŽKOVÁ D. (1), BRYJOVÁ A. (1), BRYJA J. (1,2), GOÛY DE BELLOCQ J. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, pracoviště Studenec; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Mekelle University, Department of Biology, Mekelle, Ethiopia

Hantaviry jsou obalené jednořetězcové RNA viry patřící do čeledi Bunyviridae. Jejich přirození hostitelé jsou hlodavci, letouni a hmyzožravci. Někteří zástupci jsou významnými patogeny člověka a způsobují řadu závažných zdravotních problémů.

V průběhu předešlé studie jsme ve tkáních etiopského endemického hlodavce *Stenocephalemys albipes* detekovali vůbec první východoafrický hantavirus, virus Tigray (TIGV) (Meheretu et al. 2012). Metodou sekvenování nové generace (NGS, next-generation sequencing) jsme získali kompletní genom tohoto viru, který vykazuje typickou organizaci segmentovaného genomu hantavirů. Fylogenetická analýza kódujících částí genomu potvrdila umístění TIGV do skupiny III (sensu Guo et al. 2013), avšak s rozdílnou pozicí pro jednotlivé segmenty. Naším následujícím cílem bylo popsat fylogeografickou strukturu TIGV v Etiopii. Předběžné výsledky, založené na částečné sekvenci L segmentu, ukazují korelaci mezi prostorovou strukturou TIGV a fylogeografií jeho hostitele. Dalším krokem bude potvrzení tohoto závěru také pro ostatní virové segmenty.

(POSTER)

Představení projektu „Evoluce barevného vidění ryb“ na modelu říčních cichlid a českých kaprovitých ryb

TRUHLÁŘOVÁ V., MUSILOVÁ Z.

Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Na sítnici ryb lze, podobně jako u jiných obratlovců, nalézt dva hlavní typy světločivných buněk, tyčinky a čípky, v nichž jsou přítomny proteiny citlivé na světlo. Na membránách čípků je exprimováno několik typů opsinových genů s citlivostí na různé vlnové délky barevného spektra. Zrakové schopnosti ryb podléhají adaptacím závislým na vlastnostech prostředí a jejich životních strategiích – ryby žijící v různých světelných podmínkách (závislých též na znečištění vody) často přednostně využívají geny citlivé právě na přítomné světelné spektrum. My jsme se zaměřili primárně na africké říční cichlidy a některé české sladkovodní ryby, u nichž zjišťujeme přítomnost daných opsinových genů pomocí PCR a míru jejich exprese pomocí qPCR (real-time) a sekvenování transkriptomu. Expresie opsinů na sítnici v průběhu ontogeneze může být proměnlivá, ačkoliv je zatím nedostatečně prozkoumána. I když ryby v dospělosti využívají jen některé z genů pro opsiny přítomných v genomu, mohou v průběhu svého vývoje exprimovat i

geny, které později v životě nevyužívají. Součástí tohoto projektu je tedy i porovnání exprese opsinových genů u juvenilních stádií a dospělců sladkovodních ryb z různých lokalit na území České republiky.

(POSTER)

Non-invasive genetics of the Eurasian lynx of the Western Carpathians

TURBAKOVÁ B. (1,2), SKRBINŠEK T. (3), JELENČIČ M. (3), KUTAL M. (4,5), BRYJA J. (1,6)

(1) Masaryk University, Faculty of Science, Department of Botany and Zoology, Brno; (2) University of Ostrava, Faculty of Science, Department of Biology and Ecology, Ostrava; (3) University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Ljubljana, Slovenia; (4) Mendel University in Brno, Faculty of Forestry and Wood Technology, Institute of forest ecology, Brno; (5) Friends of the Earth Czech Republic, Olomouc branch; (6) Institute of Vertebrate Biology of the Czech Academy of Sciences, Brno

After the long persecution during the last centuries in Europe, the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) have begun to return slowly to our landscape. In the Czech Republic, in the Moravian-Silesian Beskids and Javorníky mountains, there is the edge of the species distribution in the Carpathians. This population is the only autochthonous population of lynx in the Czech Republic and although it is connected with the main source population in the Carpathians, its population size is low and fluctuating. Therefore, it is important to monitor the population and study factors which threaten it the most, i.e. poaching, migration barriers and habitat fragmentation. The main aim of this study was to estimate the population size, density and to analyse the genetic variability and spatial activity of the population using non-invasive genetic method. 156 samples of scat, hair and urine were collected in the study area during snow-tracking sessions between 2010–2013. Using in total 19 microsatellite loci and the sex specific marker SRY 18 individuals of lynx were identified. The total population size was estimated at 10–15 individuals, the effective population size at 9,4 individuals. Estimated density was 0,66 individuals per 100 km². The number of alleles for each locus was between two and six alleles. The observed heterozygosity was $H_o = 0,631$ and the expected heterozygosity was $H_e = 0,583$. There was no significant deviation from Hardy-Weinberg expectations, therefore the population seems to be large enough for the possible observation of the inbreeding effect. Factorial correspondence analysis indicated that the population is genetically structured, what was confirmed also by significant value of F_{st} index ($F_{st} = 0,096$, $P = 0,00167$) between geographical subpopulations. This structure is most likely caused by the presence of two „family“ groups – the first one in the Javorníky mountains and the second one in the Moravian-Silesian Beskids.

(POSTER)

Hniezdna úspešnosť rybárika riečného (*Alcedo atthis*) v ramennej sústave Dunaja

TURČOKOVÁ L., MELIŠKOVÁ M.

Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava

Rybárik riečny je jeden z mála temperátnych druhov schopných zahniezdiť tri až štyrikrát za sezónu a úspešne vyprodukovať značné množstvo mláďat. V priebehu sezón 2014 až 2016 sme monitorovali hniezdnú populáciu rybárika v ramennej sústave Dunaja od Bratislavy po Gabčíkovo. Hustota sledovanej populácie dosahovala 23 – 27 párov na 55 km ramennej sústavy. Priemerná vzdialenosť medzi norami obsadenými rôznymi párami bola 816,3 m + 420,6 SD. Hniezadne nory sme nachádzali v brehoch a vývratoch stromov. 87 % (n = 145) hniezdení bolo úspešných, kým zvyšných 13 % hniezdení bolo zničených predáciou, zosuvom brehu, zánikom vývratu, vyplavením hniezda a opustením znášky. Dohromady sme sledovali hniezdenie 64 párov. Po prvom vyhniezdení zmenilo lokalitu 15 párov, ktoré sme následne neboli schopné dohľadať. Dvakrát za sezónu zahniezdilo 28 párov. Tieto páry jednotlivé hniezdenia striedali, pričom prestávka medzi hniezdeniami bola v priemere 11,9 dní. U 17 párov sme zaznamenali hniezdenie trikrát v sezóne a štyri páry zahniezdili až štyrikrát. Tieto hniezadne páry prekryvali jednotlivé hniezdenia, čo im umožnilo ich stihnúť v priebehu sezóny. Pri súbežne hniezdiacich pároch dochádzalo k prekrytiu hniezdení v priemere 13,4 dní. Dĺžka prekrytia sa v priebehu sezóny významne nemenila. Vzdialenosť medzi dvomi súbežne využívanými norami neovplyvnila dĺžku prekryvania jednotlivých hniezdení. Priemerný počet mláďat na hniezdo bol 6,43. Za celú sezónu jeden pár vyprodukoval v priemere 15,47 mláďat. Rybáriky mali najvyšší počet mláďat v druhom a treťom hniezdení. Prvotné výsledky našej štúdie rozširujú množstvo nezodpovedaných otázok, či už v zmysle možnosti posunu pomeru pohlaví v jednotlivých hniezdeniach v rámci sezóny, alebo možnosti rôzneho načasovania investície do mimo párových potomkov.

(POSTER)

Vliv patogenů a parazitoidů na populaci lýkožrouta smrkového na lokalitách s managementem a bez managementu

VANICKÁ H., LUKÁŠOVÁ K., HOLUŠA J.

ČZU, Praha

V odborné literatuře se stále spekuluje o významu patogenů v populační dynamice *Ips typographus*. Počty predátorů, patogenů i parazitoidů mají tendenci korelovat s populační hustotou kůrovců, ale jejich odpověď může být zpožděna o týdny nebo i déle. Vliv na výši výskytu kůrovce má bezpochyby také management lesních ekosystémů. Oblasti s

managementem a bez managementu smrkových porostů spolu velmi často sousedí a mnohdy není jasná přesná hranice, která by je oddělila ve větších vzdálenostech tak, aby kůrovci nebyli schopni letovou aktivitou, tyto vzdálenosti překonat.

Pro zjištěný vlivu managementu na patogenní organismy byly vybrány vědecké články z jednotlivých databází (Web of Science, Scopus a dalších regionálních časopisů). Pro získání relevantního počtu článků byla použita klíčová slova „*Ips typographus*“, „management“, „patogen“ a jejich kombinace. Ze všech získaných informací nás zajímala nadmořská výška, typ managementu, druhové spektrum patogenů a infekční hladina nemocí. Celkově se data získala z 10 vědeckých článků, 45 lokalit s managementem a 16 lokalit bez managementu.

Na lokalitách bez lesnického managementu je míra hladiny infekce patogenu vyšší než na lokalitách s managementem. Toto tvrzení je prokázáno u tří patogenů, které jsou zároveň velmi rozšířené. Jedná se o *Gregarina typographi* (Kruskal Wallis test: $p < 0.001$), ItEPV (Kruskal Wallis test: $p < 0.01$) a *Matesia schwenkei* (Kruskal Wallis $p < 0.01$). U patogenu *Chytridiopsis typographi* byla naopak vyšší hladina infekce v managovaných lokalitách (Kruskal Wallis, $p < 0.01$). Tento výsledek může být ovlivněn tím, že se jedná o latentní chronickou nákazu či jeho hojným výskytem.

Typ managementu může do značné míry ovlivňovat jak druhovou diverzitu, tak infekční hladinu patogenů *Ips typographus*. I přes vyšší tlak patogenních organismů na populace *I. typographus* v bezzásahových oblastech nemůžeme význam patogenů v populační dynamice *I. typographus* považovat za hlavní mortalitní faktor pro lokální populace.

(POSTER)

Vliv poloparazitických rostlin a různých způsobů obhospodařování na společenstva ploštic (Heteroptera) v druhově bohatých travních porostech

V AŠÍČEK M. (1), MALENOVSKÝ I. (1), RADA S. (2), MLÁDEK J. (2), KURAS T. (2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno; (2) Katedra ekologie a životního prostředí, PŘF UP, Olomouc

Poloparazitické rostliny jsou důležitou funkční skupinou v rostlinných společenstvech. Oslabují své hostitele v kompetici s ostatními druhy, a tím mohou měnit druhové složení i prostorovou strukturu vegetace. V terénním experimentu jsme na dvou lokalitách (Bílé Karpaty, Vsetínské vrchy) studovali vliv obhospodařování a působení modelové poloparazitické rostliny, kokrhele luštince (*Rhinanthus alectorolophus*; Orobanchaceae), na společenstva ploštic (Hemiptera: Heteroptera) v druhově bohatých travních svazu *Bromion erecti*. Sledovány byly čtyři varianty obhospodařování: seč, pastva, pastva spojená s vypálením a ponechání porostu

ladem. Na polovině experimentálních ploch byl do vegetace vyset kokrhel, druhá polovina sloužila jako kontrola. Vzorky ploštic byly z porostu odebírány zahradním vysavačem od června do září 2014. Pomocí jednorozměrných a mnohorozměrných statistických metod. byly testovány rozdíly v abundanci, druhové bohatosti, druhovém složení a zastoupení hlavních trofických skupin ve společenstvech ploštic na plochách s různou kombinací sledovaných faktorů.

Přítomnost kokrhele měla v interakci se způsobem obhospodařování významný vliv na abundanci i druhovou bohatost ploštic. Na pasených a pasených a zároveň vypalovaných plochách kokrhel počet jedinců i druhů ploštic výrazně snižoval. Na neobhospodařovaných a sečených plochách měl opačný efekt. Zároveň kokrhel i způsob obhospodařování ovlivňovaly druhové složení společenstev a v porostech ponechaných ladem byl oproti obhospodařovaným porostům zaznamenán větší počet jedinců dravých ploštic.

Kokrhel a způsob obhospodařování ovlivnily společenstva ploštic pravděpodobně prostřednictvím více různých faktorů, jakými jsou např. změna struktury a druhového složení vegetace. Naše práce potvrzuje, že působení poloparazitických rostlin na vegetaci se přenáší i do dalších trofických úrovní. Zároveň práce dokazuje, že výsledek tohoto vlivu je silně závislý na způsobu obhospodařování travního porostu.

(POSTER)

Jak správně stanovit míru prozánětlivé imunitní odpovědi u volně žijících druhů ptáků?

VELOVÁ H. (1), BAINOVÁ Z. (1,2), SETTLAGE R. (3), BENEŠ V. (4), TĚŠICKÝ M. (1), VINKLER M. (1)

(1) Katedra zoologie, PfF UK, Praha; (2) Katedra buněčné biologie, PfF UK, Praha; (3) Advanced Research Computing, Virginia Tech, Blacksburg, USA; (4) Genomics Core Facility, EMBL, Heidelberg, Německo

Hlavním cílem práce bylo vyvinout metodiku pro správné stanovení míry prozánětlivé reakce u volně žijících druhů ptáků vyvolané patogenním ligandem. Jako ligand byl zvolen lipopolysacharid (LPS) bakterie *Salmonella enterica*, který byl injikován do podkoží křídla u 46 sýkor koňader (*Parus major*) z volně žijící populace. Tkáňové biopsie byly odebrány vždy po 24 hodinách od aplikace LPS. Prvním z dílčích cílů pak bylo na základě osekvenovaných transkriptomů vytipovat imunitní geny, které hrají při zánětu zásadní roli. Transkriptom byl osekvenován (NextSeq 500, Illumina) u dvou jedinců a to vždy LPS stimulovaná tkáň i negativní kontrola z druhého křídla. Celkový počet genů s rozdílnou expresí ($p < 0,05$) je 1930, z nichž 81 má imunitní funkci. Z hlediska zánětu jsou pak nejzásadnější následující: cytokiny (IL1B, IL6, IL8, IL8L/CXCL1, CCL13, TNFSF15, TNFSF8, LIF), imunitní receptory (TLR4, TLR2B, TLR2A, NLRC5) a další imunitní molekuly (MHCI, CD1D, LBP, CD14, CTLA4, PTGS1). Druhým dílčím cílem bylo zaměřit se poté u zbylých 44 jedinců na expresi vybraných

prozánětlivých cytokinů (IL1B a IL6). Tyto signální molekuly jsou totiž zásadní pro aktivaci prozánětlivé imunitní odpovědi. Míru exprese jsme stanovili pomocí qPCR s nově navrženými primery a próbami pro oba geny. Z výsledků vyplývá, že míra exprese obou těchto cytokinů je u zkoumaných sýkor vzájemně pozitivně korelovaná, avšak překvapivě nijak nekoreluje s velikostí otoku způsobeného zánětem. Pouze velikost otoku tak není dostatečný znak pro stanovení míry zánětlivé reakce způsobené LPS. Zároveň jsme našli vztah mezi mírou exprese těchto cytokinů a pohlavím (vyšší exprese u samic, než samců), nicméně vztah s dalšími zkoumanými parametry, jako je hematologie nebo kondice, se prokázat nepodařilo. Zásadním výstupem práce je především nová funkční metodika pro přesnější stanovení míry prozánětlivé imunitní reakce široce použitelná pro další studie na volně žijících druzích ptáků.

Financováno grantem GA ČR (P506/15-11782S).

(PŘEDNÁŠKA)

Ryšavka tmavopása (*Apodemus agrarius*) a hraboš močiarny (*Microtus agrestis*) v potrave myšiarky ušatej (*Asio otus*) na západnom Slovensku

VESELOVSKÝ T. (1), TULIS F. (1), OBUCH J. (2), AMBROS M. (3)

(1) Katedra ekológie a environmentalistiky, UKF, Nitra; (2) Botanická záhrada Univerzity Komenského, Blatnica; (3) Správa Chránenej krajiny oblasti Ponitrie, Nitra

Pri analýze osteologického materiálu získaného z vývržkov myšiarky ušatej v roku 2016 z lokalít západného Slovenska sme získali niekoľko údajov o výskyte a šírení dvoch druhov drobných hlodavcov. Z vývržkov, získaných v obci Močenok (okres Šaľa, Podunajská rovina/Nitrianska pahorkatina), sme zistili prítomnosť čelustí ryšavky tmavopásej. Od roku 2010, kedy bol tento druh prvý krát zaznamenaný na Podunajskej rovine, je sledovaná dynamika jeho expanzie v tejto oblasti. Slanisko pri obci Tvrdošovce je marginálnou lokalitou výskytu na území Podunajskej roviny, kde bola ryšavka tmavopása na jeseň roku 2016 zistená odchytnom. Údaj z Močenku (cca 18 km S od slaniska) je teda nepriamym dokladom o najsevernejšom výskyte a postupujúcej expanzii „podunajskej“ populácie ryšavky tmavopasej na území SR. Za pozoruhodný považujeme nález maxíl hraboša močiarného z vývržkov myšiarky ušatej na lokalitách Dubník (okr. Nové Zámky, Hronská pahorkatina), Močenok a Zemianske Sady (okr. Galanta, Nitrianska pahorkatina). Závažnosť údajov je daný značnou izoláciou a vzdialenosťou uvedených lokalít od súvislého recentného areálu hraboša močiarného na Slovensku. Údaj z roku 2006 o výskyte hraboša močiarného z vývržkov myšiarky ušatej je zdokladovaný z hornej Nitry, z lokality, ktorá je bližšie k tomuto areálu (cca 30 km). V roku 2004 bol výskyt hraboša močiarného z vývržkov plamienky driemavej a myšiarky ušatej zistený inými autormi z viacerých lokalít západného Slovenska (Kráľov dvor, Močenok, Dunajská Streda). Sám autor

však neskôr, po preurčení zubov týchto jedincov konštatoval, že sa pravdepodobne (?) jedná o aberáciu tvaru druhej hornej stoličky hraboša poľného. Uvedomujeme si, že k prezentovaným informáciám je potrebné pristupovať s určitým nadhľadom, nakoľko sa jedná o nepriame dôkazy založené na mieste nálezu vývrzkov myšiarok ušatých, ktoré navyše v zime migrujú.

(POSTER)

Differing house finch cytokine responses to original and evolved isolates of a newly emerged pathogen

VINKLER M. (1), LEON A.E. (2), KIRKPATRICK L. (2), HAWLEY D.M. (2)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University in Prague, Prague; (2) Department of Biological Sciences, Virginia Tech, Blacksburg, VA, USA

A recent switch in host specificity from poultry to house finch (*Haemorrhous mexicanus*) in the avian bacterial pathogen *Mycoplasma gallisepticum* (MG) resulted in a rapid arms-race co-evolution between the pathogen and the host. Despite the extensive research endeavour devoted to this model system over the past two decades, the immunological background of this interaction is poorly understood. Since the molecular tools to describe the immune response were missing, we developed seven new probe-based one-step RT-qPCR assays for cytokines (IL1B, IL6, IL10, IL18, TGFB2, TNFSF15 and CXCLi2). These were used to describe cytokine transcription profiles in 15 house finch tissues before and after MG infection. Sixty house finches were experimentally infected either with a sham or one of two MG isolates: the evolutionarily original VA1994 or the derived NC2006. Based on partial results, we selected two key tissues (internal eye lid and Harderian gland) in which we have shown that the derived isolate NC2006, in contrast to VA1994, triggers strong pro-inflammatory signalling with a characteristic peak in time dynamics. These results support the previously obtained findings on virulence of the MG isolates and explain maladaptation of house finch immunity to evolutionarily derived pathogen lineages.

(PŘEDNÁŠKA)

Phylogenetic relationships within fish genus *Pelagus* (Cyprinidae)

VINUELA RODRÍGUEZ N. (1), ŠANDA R. (2), VUKIĆ J. (1)

(1) Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Department of Zoology, National Museum, Prague

The genus *Pelagus* (Cyprinidae) is endemic to the southern part of the Balkan Peninsula and includes seven species. We studied phylogenetic relationships within the genus and revised their distribution areas using a multilocus approach. 183 specimens from 47 localities from 30

river drainages were analyzed, covering comprehensively known distribution range of the genus and including samples from type localities of all species. Mitochondrial (cytochrome b) and nuclear markers (the first intron of ribosomal protein S7, recombination activating gene RAG1 and rhodopsin) were used. Cytochrome b was the most variable marker and revealed the existence of seven well supported lineages, corresponding to *P. laconicus*, *P. marathonicus*, *P. minutus*, *P. stymphalicus*, *P. thesproticus*, *P. prespensis* and *Pelagus* sp. From the nuclear markers, first intron of S7 was the most variable, providing almost the same results as cytochrome b by revealing six well supported clades, while RAG1 and rhodopsin appear to be less informative, revealing only four well supported clades due to the low variability of the markers and common haplotype sharing between some of the species (*P. marathonicus*, *P. stymphalicus*, *P. thesproticus*, and *Pelagus* sp.). *Pelagus* sp. could correspond to *P. epiroticus* but this will be only resolved by analyzing specimens from Ioannina Lake, whose population is possibly extinct. Molecular identification has allowed reshaping the knowledge of the distribution areas for the species of the genus. The introduction of *Pelagus* sp. is suggested in two localities of the Peloponnese Peninsula (Kandila springs and Stymphalia Lake) and possibly in one locality in the mainland (Zaravina Lake in W Greece). Sympatric occurrence and hybridization of *P. stymphalicus* and *Pelagus* sp. within the above mentioned localities in the Peloponnese has been revealed.

(PŘEDNÁŠKA)

Druhové spektrum hub bejlomerek a jejich hálek

VÍŠŇOVSKÁ D., ŠARMANOVÁ P., ŠIGUT M., DROZD P.

Katedra biologie a ekologie, PŘF OU, Ostrava

Bejlomorky (Diptera: Cecidomyiidae) jsou ekologicky velmi významnou a rozmanitou čeledí dvoukřídlého hmyzu. Můžeme mezi nimi nalézt druhy zoofágní, mykofágní, saprofágní či fytofágní. Většina fytofágních bejlomerek vytváří v rostlinných pletivech novotvary zvané háčky, ve kterých kromě larev žije i celá řada mikroorganismů, a to jak symbiotických, tak nesymbiotických (např. endofytních, saprofytických či patogenních). Náš výzkum se zabývá stanovením druhového spektra a potenciálního původu houbových mikroorganismů v háčkách bejlomerek *Lasioptera rubi* získaných z ostružiníku *Rubus* sp. a *Asphondylia pruniperda* z trnky *Prunus spinosa*. Háčky bejlomerek byly sesbírány ze čtyř lokalit v období červenec–srpen 2016. Houby byly izolovány jak z různých částí čerstvých hálek (povrch, vnitřek), tak i z juvenilních a dospělých jedinců a kultivovány na bramboro-dextrózovém agar (Potato Dextrose Agar, PDA) při teplotě 28 °C. Po kultivaci a izolaci DNA byl proveden barcoding pomocí genu ITS. Celkem bylo vyizolováno 17 druhů hub. Nejvíce zastoupeny byly houbové rody *Fusarium* a *Alternaria*.

Výzkum poslouží k zjištění ekologie houbových organismů (symbiotické vs. nesymbiotické), na mechanismus jejich přenosu mezi jedinci (horizontální vs. vertikální) a jejich význam při zpracování potravy u bejlomorek (obligátní vs. fakultativní).

Výzkum byl spolufinancován z grantů Institutu environmentálních technologií (CZ.1.05/2.1.00/03.0100), národního programu udržitelnosti I (LO1208 TEWEP) a GAČR (GA14-04258S).

(POSTER)

Výskyt a vznik strukturálního zbarvení u brouků

VLACH J. (1), PECHÁČEK P. (2), ŠÍPEK P. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra filosofie a dějin přírodních věd, PřF UK, Praha

Jednou z prvních věcí, která nás při zkoumání živé přírody zaujme, je její obrovská barevná rozmanitost. Zbarvení hraje důležitou roli při pohlavním výběru, v potravní biologii – interakce mezi kořistí a predátorem – a uplatňuje se také při koevoluci hmyzích opylovačů a kvetoucích rostlin. Podstatnou otázkou je to, jak vlastně námi vnímaná barva vzniká. Obecně rozlišujeme zbarvení pigmentová a strukturální. Strukturální barvy jsou běžně studovány ze dvou odlišných úhlů – z hlediska fyzikálního (optického) na jedné straně a z pohledu biologického významu na té druhé.

V posteru představíme určité propojení obou zmíněných přístupů a zároveň se pokusíme pomocí moderní fotografické techniky ukázat základní principy vzniku strukturálního zbarvení u brouků, kteří jsou v tomto ohledu dosud trochu opomíjenou, přesto velmi zajímavou skupinou hmyzu. Nalezneme u nich totiž víceméně všechny základní typy strukturálního zbarvení. U každého typu zbarvení se uplatňuje interakce světla s povrchovou strukturou kutikuly. Nejvíce rozšířeným typem jsou vícevrstvé odrazové plochy, kde hlavní roli hrají tenké vrstvy na povrchu kutikuly (např. krasci, svižníci). Další typ zbarvení využívá povrchovou strukturu, která funguje na principu optické mřížky (střevlíci, vírníci). Vizualně velmi atraktivní jsou fotonické krystaly. Tyto dvou až trojrozměrné struktury jsou schopné řídit šíření světla stejným způsobem, jakým atomová mřížka řídí pohyb elektronů (nosatci). V současné době je stále častěji zkoumaným zbarvením UV reflektance, za kterou jsou zodpovědné zejména miniaturní sítě nebo vosky vylučované kutikulou (nosatci). Poslední způsob vzniku strukturálních barev je rozptyl světla na málo uspořádaných látkách plynného nebo pevného skupenství (vážky, motýli). Pochopení, jak jednotlivé typy zbarvení vznikají, nám umožní lépe porozumět jejich funkci ve složitých vztazích mezi organismy a prostředím.

Výzkum je podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (projekty 580616 a 964216)

(POSTER)

Effect of MHC II polymorphism on ectoparasite load in Galapagos Mockingbirds

VLČEK J. (1,2), ŠTEFKA J. (1,2)

(1) Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice; (2) Biology Centre CAS, České Budějovice

Major histocompatibility complex class II (MHC II) is a vital trans-membrane molecule that presents particles derived mostly from extracellular pathogens to helper T cells and thus initiates adaptive immune response against given pathogens. Structural polymorphism of the MHC II groove determines recognition specificity, and consequently MHC variants have been found associated with a resistance to parasites or pathogens across many vertebrate taxa. It is known that ectoparasitic lice can affect bird's fitness, and also that host immune system can shape ectoparasite community. Nevertheless, the effect of MHC polymorphism on ectoparasite burden has not been studied much in free living bird populations and effects of the immune system on ectoparasites are yet poorly understood. In order to shed more light on this knowledge gap, we have conducted individual based association study linking *Myrsidea* louse load with the MHC II polymorphism in Galapagos mockingbirds, represented by presence or absence of MHC supertypes (protein variants with dissimilar structural properties), various types of MHC II diversity measures, and general health status of individual birds. Surprisingly, we have found a significant association between presence of one of the supertypes and *Myrsidea* load. Individuals with supertype 2 showed significantly lower number of lice suggesting that MHC II polymorphism affects ectoparasite load in wild bird populations. Nevertheless, we suggest that MHC polymorphism affects ectoparasite load indirectly, either via skin microbial community modification or higher preening activity allowed by MHC-mediated resistance to more severe infections. Clarification of the exact mechanism therefore awaits further investigation.

(PŘEDNÁŠKA)

Saranče bělonohá (*Chorthippus oschei*) – nový druh pro faunu rovnokřídlých (Orthoptera) České republiky

VLK R. (1), RADA S. (2), KOČÁREK P. (3), HOLUŠA J. (4)

(1) Katedra biologie, PdF MU, Brno; (2) Katedra ekologie a ŽP, PřF UP, Olomouc; (3) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (4) Katedra ochrany lesa a entomologie, FLD ČZU, Praha

Saranče bělonohá (*Chorthippus oschei*) je sesterským druhem u nás běžné saranče bělopruhé (*C. albomarginatus*), se kterou se v oblastech styku areálů kříží. Do střední Evropy zasahuje poddruhem *C. oschei pusztaensis*, jehož souvislý areál se rozkládá jihovýchodně od území ČR (H, RO, MD, UA). V ČR nebyla s. bělonohá doposud nikdy zaznamenána, nicméně

vzhledem k probíhajícímu šíření v D. Rakousech byla do Atlasu rovnokřídých ČR (Kočárek a kol., 2013) zařazena mezi druhy s očekávaným výskytem.

Dne 9.7.2016 byl na lokalitě Děvín (CHKO Pálava) náhodně odchycen 1 samec saranče bělonohé. Vzhledem k nadmořské výšce (asi 530 m) a hlavně nevyhovujícímu suchému stepnímu charakteru lokality je třeba tohoto jedince považovat za migranta (zálet). Shodou okolností hned následujícího dne se nám spolu s rakouskými kolegy podařilo doložit výskyt jedinců tohoto druhu i na vrchu Braunsberg u Hainburgu (asi 340 m). Tyto nečekané nálezy motivovaly autory k průzkumu vhodných lokalit v oblasti jižní Moravy s cílem nalézt rozmnožující se populaci s. bělonohé.

V období 2.8.-18.9.2016 se nám na 9 lokalitách podařilo odchytit 31 samců (a 20 samic) s. bělopruhé se znaky s. bělonohé. Analýza klíčového znaku, tj. počtu zoubků na stridulační liště (na vnitřní straně zadního stehna), byla provedena pomocí mikroskopu s vestavěným digitálním fotoaparátem. Ve stejném období byl na lokalitě Moravičany (CHKO Litovelské Pomoraví) odchycen srovnávací vzorek 33 samců s. bělopruhé, u kterých byl počet zoubků zjišťován stejným způsobem. Zatímco se pro s. bělopruhé uvádí 104-122 zoubků, my jsme u několika samců z Moravičan zjistili počty i výrazně vyšší (max. 137, prům. 118,4). U jihomoravských populací se počty zoubků (max. 145, prům. 125,0) pohybují mezi počty udávanými pro s. bělopruhou (viz výše) a s. bělonohou (165-186), jde tedy (z 61,5%) o křížence. Tato zjištění dokazují, že se hybridní zóna během několika let posunula z Rakouska na jižní Moravu a její severní okraj by mohl zasahovat i výrazně dál.

(PŘEDNÁŠKA)

Elevational trends in *Ficus* defence mirror insect specialization and diversity

VOLF M. (1), SEGAR S.T. (1,2), SALMINEN J.-P. (3), MILLER S.E. (4), ISUA B. (5), SISOL M. (5), SAM L. (6,7), WEIBLEN G.D. (8), NOVOTNÝ V. (1,2)

(1) *Biology Centre, The Czech Academy of Sciences*; (2) *Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice*; (3) *Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Turku, FI*; (4) *National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, USA*; (5) *New Guinea Binatang Research Center, PNG*; (6) *Environmental Futures Research Institute, Griffith University, AU*; (7) *Griffith School of Environment, Griffith University, AU*; (8) *Bell Museum and Department of Plant Biology, University of Minnesota, USA*

Climactic conditions on elevational gradients change rapidly along short vertical distances, resulting in local adaptations in plants and insects and supporting their speciation. Here we studied a community of 10 *Ficus* species and their chemical defences along a continuously forested elevational gradient (200–2700 m) in PNG. We focused on two groups of secondary metabolites important for antiherbivore defence in *Ficus* – alkaloids and polyphenols. In the case of alkaloids, basically all groups showed a general increase from mid to high elevations

(1200–2700 m). In the case of phenolics, proanthocyanidins and their protein precipitation capacity showed high levels at low to mid elevations (200–1000 m), decreasing towards higher elevations. The trends in host defences were mirrored by herbivore communities and specialization. Overall, insect generality decreased towards higher elevations. This trend was disrupted only at 1200 m, where insect generality was much higher than at any other elevation. In addition, the lowest diversity of insects was found at mid elevations and a large proportion of species was private for low and high elevations.

Our results suggest that relative importance of individual forms of *Ficus* chemical defence changes along the elevational gradient, with polyphenols being important at low elevations where insects are less specialized and alkaloids being important at higher elevations where insects are specialized and resources are less available. Furthermore, we illustrate that mid elevations, where individual forms of *Ficus* defence can interact, harbour only a limited pool of highly polyphagous herbivores. Any shifts in elevational ranges of *Ficus* communities are thus likely not only shift the equilibrium between individual forms of *Ficus* defence but also can have adverse effects on associated insects as the contact zone, surprisingly, seems to be less favourable environment for supporting insect diversity.

(PŘEDNÁŠKA)

Vliv výskytu predátora na rychlost růstu a nástup homeotermie u sýkory koňadry (*Parus major*)

VRÁNA J., KOLÁŘOVÁ N., REMEŠ V.

Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, UP, Olomouc

Rychlost růstu patří k významným složkám životní strategie všech organismů. Jedná se přitom o znak, u kterého může docházet k adaptivní evoluci spojené s řadou faktorů prostředí. Většina stávajících výzkumů zaměřených na ptáky se zabývá především vlivem těchto faktorů na nárůst tělesné hmotnosti, vzácněji i na růst jednotlivých částí ptačího těla. Vznik homeotermie přitom bývá často přehlížen. V naší studii, prováděné na sýkoře koňadře (*Parus major*) v lesích u obce Grygov (Olomoucký kraj, koordináty: 49.54N, 17.31E), řešíme vliv výskytu predátorů na nástup homeotermie i růst hmotnosti, běháku a křídla. Možný efekt predace je sledován s využitím dermoplastických preparátů a hlasových přehrávek. Získané výsledky se podílí na odhalování složitých vztahů v evoluci životních strategií pěvců.

(POSTER)

České přírodovědné bibliotéky – ukázka využívání

VRBA V., ZEMBINSKÁ Z.

Společnost přátel Českých přírodovědných biblioték, Praha

Společnost přátel Českých přírodovědných biblioték je dobrovolným společenstvím, v němž se sdružují zastánci ochrany přírody, zejména z řad přírodovědců za účelem podpory projektu "České přírodovědné bibliotéky". Dále se spolek snaží o zachování přírodovědného literárního dědictví a propagaci přírodovědné literatury.

V roce 2004, z podnětu našich předních přírodovědců, vznikl projekt „České přírodovědné bibliotéky“, jehož hlavním posláním je podchytit co největší rozsah literárních pramenů (periodik, sborníků, knih, informačních materiálů, učebních textů apod.) týkající se naší fauny a flóry, ochrany přírody a životního prostředí. Citace jsou rozděleny do jednotlivých biblioték a to druhových (Ornitologie, Mammalogie, Entomologie atd.) nebo oborových (Ochrana přírody a krajiny, Lesnictví, Myslivost atd.). Tyto bibliotéky nemají žádný omezující časový horizont s tím, že hlavní preference směřují postupně k co nejúplnějšímu pokrytí vycházejících publikací. Nedílnou součástí systému je i přiřazování lokalit a druhů k citacím tak, aby systém výběrů mohl poskytovat komfortní služby uživatelům. V současné době je v databázi cca 250 000 citací. Výstupem z projektu jsou webové stránky na adrese <http://www.biblioteka.cz>.

Do databáze ČPB neustále vkládáme nové a nové citace ze současnosti, ale i z minulosti a snažíme se zkvalitňovat práci s webovými stránkami. Neustále rozšiřujeme možnosti využívání dat. Jednou z nich je i možnost vyhledat si základní údaje o našich předních přírodovědcích včetně jejich publikační činnosti anebo co o něm napsali jiní. Vše naleznete v záložce Autoři / Autorské bibliografie.

Do projektu ČPB se může zapojit každý kdo má zájem o přírodovědnou literaturu. Přivítáme jakoukoliv pomoc při naplňování databáze i při indexaci již zařazených citací. Přejeme Vám příjemnou práci s Českými přírodovědnými bibliotékami.

(POSTER)

Rozumně uložená měna: Role velikosti žloutku v zárodečném vývoji anuálního halančička

VRTÍLEK M., POLAČIK M., REICHARD M.

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

Anuální halančičci jsou adaptovaní k životu v pravidelně vysychajících tůních. Několikaměsíční období sucha přežívá pouze nová generace, a to ve stadiu embrya uloženém ve ztvrdlém substrátu dna. Jediným zdrojem energie pro embryo je žloutek, proto je přežití období sucha závislé na jeho úsporném využití. To umožňuje specifické klidové stadium - diapauza,

kdy je zárodečný vývoj zastaven a během níž je spotřeba energie embryem výrazně omezena. Jak délka zárodečného vývoje, resp. doba strávená v diapause, tak množství zásobních látek, tj. velikost žloutku, jsou maternálně závislé. Pokusně jsme testovali, zda velikost žloutku limituje délku zárodečného vývoje u afrického anuálního halančíka *Nothobranchius furzeri* (Cyprinodontiformes). Dále nás zajímalo, jestli samičí investice ovlivní velikost čerstvě vylíhlých halančíků. Zjistili jsme, že délka zárodečného vývoje nebyla omezena množstvím zásobních látek, a přesto se velikost žloutku pozitivně promítla do velikosti vylíhlých halančíků. Tyto výsledky ukazují, že vývojová diapauza anuálních halančíků je účinnou adaptací, jak úsporně nakládat s omezeným množstvím energie. Umožňuje navíc zhodnocení vyšší samičí investice do větší velikosti při líhnutí, což může zásadně zvýšit šance potomků na pozdější přežívání.

(PŘEDNÁŠKA)

Srovnání trofického spektra tří druhů čolků v nížinné a podhorské oblasti

WEBER L. (1), RULÍK M. (1), MAČÁT Z. (1,2)

(1) Katedra Ekologie a Životního prostředí, PFF UP, Olomouc; (2) Správa NP Podyjí, Znojmo

Porovnání trofických spekter jednotlivých druhů nabízí možnost studovat potravní chování v mnohem přesnější míře, a to právě v souvislosti s ostatními syntropickými druhy čolků. Výzkum proběhl na lokalitách Tověř a Suchá Rudná, kdy za pomoci živolovných pastí s návnadou a odchycením sítkou bylo celkově odchyceno 423 jedinců *T. cristatus*, 68 *L. vulgaris* a 39 *I. alpestris*. Lokality se lišily nejen nadmořskou výškou, ale částečně také potravní základnou stanovenou pomocí sběru bentosu. Trofické spektrum bylo sestaveno z výplachů žaludků, ve kterých bylo identifikováno 39 taxonů v 8994 položkách. V rámci multivariačního srovnání trofického spektra z obou lokalit a všech studovaných druhů čolků je patrné, že nejčastěji jsou loveny zooplanktonní druhy korýšů, především čeled' Dapniidae. Šířka potravní niky ukázala na preferenci jednoho či maximálně dvou druhů kořisti. Index výběrovosti poukázal na to, že čolci se vyhýbají čeledím Gerridae, Naucoridae a Nepidae. Potravní niky sledovaných druhů čolků se sice překrývají, ale vzhledem k rozdílně využívaným mikrohabitátům a početné potravní základně mohou druhy koexistovat na daných lokalitách společně. Z indexu důležitosti, počítající s frekvencí potravy a plošným zastoupením jednotlivých položek v obsahu výplachů z žaludků, lze pozorovat, že vzhledem k velikosti těla může být pro čolka velkého a horského důležitou položkou trofického spektra i velikostně větší potrava, např. pulci skokanů. Ovšem statistické testování vztahu mezi velikostí těla nebo pohlavím a přijímanou potravou nebylo průkazné. V souhrnu převažují v potravě vodní druhy nad terestrickými.

(POSTER)

Protichůdný vliv biotických interakcí na behaviorální termoregulaci larev čolků

WINTEROVÁ B. (1), GVOŽDÍK L. (2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

Řada druhů ektotermů si udržuje tělesnou teplotu pomocí termoregulačního chování. Behaviorální termoregulace je velmi flexibilní, protože je ovlivněna nejenom teplotními podmínkami prostředí, ale také interakcemi s ostatními druhy v rámci společenstva. Většina termoregulačních prací zabývajících se vlivem biotických faktorů však bývá zaměřena na jednu mezidruhovou interakci. Dopad jednotlivých interakcí na zdatnost jejich účastníků se ale významně liší, což může ovlivňovat i jejich termoregulační strategie. Cílem této práce bylo testovat vliv interakce dravec-kořist a behaviorální interference dvou kompetitorů na přesnost behaviorální termoregulace u larev čolka horského. Výsledky ukazují, že přítomnost dravce snižuje přesnost termoregulace, kdežto přítomnost kompetitora ji naopak zvyšuje. Protichůdný vliv mezidruhových interakcí, tak může v přírodních podmínkách za určitých podmínek vynulovat jejich vliv na behaviorální termoregulaci.

(POSTER)

Žahadloví blanokřídlí jemnozrných substrátů: jaký vliv mají jejich znaky na kolonizaci narušených stanovišť?

WOFKOVÁ G. (1), STRAKA J. (1), TICHÁNEK F. (2,3), ČÍZEK O. (3), TROPEK R. (1,3)

(1) Katedry ekologie a zoologie, PFF UK, Praha; (2) Katedra patologické fyziologie, LF v Plzni, UK; (3) Entomologický ústav BC AV ČR, České Budějovice

Žahadloví blanokřídlí (Hymenoptera: Aculeata) jsou druhově bohatou skupinou hmyzu významnou v řadě ekologických vztahů. Zejména druhy s vazbou na jemnozrné substráty ve střední Evropě postupně ztrácejí přirozená stanoviště, díky čemuž je téměř třetina z nich přímo ohrožena vyhynutím. V poslední době však byly některé z těchto nejohroženějších druhů objeveny na různých narušených a umělých stanovištích, jako jsou popílkoviště či pískovny, kde často našly slibná druhotná útočiště. Celá řada dalších druhů však na antropogenních stanovištích životaschopné populace nevytváří, přestože mají zdánlivě podobné nároky. Naším cílem tedy bylo zjistit, které znaky jsou za kolonizaci lokalit antropogenního původu a umělých stanovišť zodpovědné.

Za tímto účelem jsme intenzivně a systematicky zmapovali výskyt žahadlových blanokřídlých na celkem 21 lokalitách s jemným substrátem (píščiny, pískovny, odkaliště) ve východních a jižních Čechách. Všechny zjištěné druhy jsme charakterizovali několika desítkami znaků popisujících jejich hnízdní a potravní strategie, biogeografický výskyt, fenologii,

morfologii a bionomii. Následně jsme testovali, jak dané znaky souvisí s výskytem druhů na různém typu stanovišť.

Významnou kategorií znaků je zejména hnízdní strategie, na umělých substrátech dominují druhy hnízdící v rákosinách a druhy s krátkými zemními hnízdy. S tím také pravděpodobně souvisí vyšší preference druhů otevřených a podmáčených biotopů k antropogenním stanovištím. Na píscích jsou hojnější druhy s atlantomediteránním rozšířením a druhy, jejichž samice přezimují ve stádiu dospělce. Oba tyto znaky pravděpodobně souvisí s rozdílnými tepelnými vlastnostmi obou typů substrátů. Naše výsledky jsou významné pro lepší pochopení ochrannářského potenciálu druhotných stanovišť a jejich efektivnější obnovu.

(PŘEDNÁŠKA)

Výskyt užovky stromové (*Zamenis longissimus*) za hranicemi dosud známého areálu v Poohří

ZAVADIL V. (1), MATĚJŮ J. (2), MUSILOVÁ R. (3)

(1) ENKI o.p.s., Třeboň; (2) Muzeum Karlovy Vary; (3) Spolek Zamenis, Osvinov

V rámci realizace záchranného programu (ZP) pro užovku stromovou jsme se v letech 2015 a 2016 pokusili shromáždit maximum údajů o výskytu užovky stromové za hranicí dosud známého výskytu ve středním Poohří. Nejvíce nových nálezů se podařilo zaznamenat z kvadrátů 5644 a 5645 (35 a 17 údajů) na východním okraji dosud známého areálu. V kvadrátu 5644 žije trvalá, rozmnožující se populace, v kvadrátu 5645 s nejvyšší pravděpodobností také. V ostatních kvadrátech jak na západním, tak na východním okraji, se jedná o ojedinělé nálezy: kv. 5744 (3), 5545 (2) a 5646 (2), které lze vysvětlit snad jen migrací hadů. Dále evidujeme pozorování z kv. 5743 a 5745 – ta však dosud zůstávají neověřena. Tak vysoký počet nových údajů o výskytu lze vysvětlit více způsoby: a) existuje širší areál výskytu, než se dosud myslelo, ale hadi jsou zde vzácnější, tudíž hůře zjistitelní, a až intenzivní výzkum přinesl výsledky b) žijeme v době mírné areálové expanze druhu zapříčiněné zřejmě jak díky podpoře jádra populace opatřeními ZP, tak pravděpodobně změnou klimatu. Pro druhou možnost svědčí současné nálezy i v místech, kde probíhal výzkum již od 80. let 20. století. Ten sice nebyl příliš intenzivní, ale přesto dosud vyzníval naprázdno. Na první možnost zase ukazuje fakt, že jsme teprve nyní navázali intenzivní spolupráci s místním obyvatelstvem mimo dosud známý areál druhu, které má lepší znalosti o svém bezprostředním okolí, a které nás upozornilo na výskyt hadů, doložený řadou fotografií, videosnímků či exuvií. Definitivně rozhodnout, zda i v dalších kvadrátech existují rozmnožující se populace užovek, však může jedině další intenzivní monitoring a spolupráce s místními obyvateli, kteří jsou hadům příznivě nakloněni.

(PŘEDNÁŠKA)

První dva roky života Národní genetické banky živočichů

ZEMANOVÁ B. (1), HÁJKOVÁ P. (1), VINKLER M. (2), VELOVÁ H. (2), BRYJA J. (1)

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

V roce 2015 začala v ČR fungovat síť sbírek genomických vzorků volně žijících živočichů, jejichž cílem je veřejně prezentovat údaje o skladovaných vzorcích a tím je dát k dispozici (dalšímu) zoologickému výzkumu. Národní genetická banka živočichů (NGBŽ) se snaží přispět k rozvoji sbírek svých členů na základě sdílení zkušeností a společného řešení technických, legislativních a finančních otázek kvalitního dlouhodobého skladování genomického materiálu. Kromě základních členů, kteří spravují vlastní sbírky vzorků, vítá NGBŽ také přispěvatele z řad odborné zoologické veřejnosti (vědci, pracovníci záchranných stanic, zoologové z muzeí, myslivci apod.), kteří mohou do genetické banky (resp. do některé z členských sbírek) poskytnout vzorky z ukončených vědeckých projektů nebo mohou přispět vzorky odebranými z kadáverů zástupců naší obratlovčí fauny (např. jedinci uhynulí v záchranných stanicích, na silnicích, ulovená zvěř apod.). Po necelých dvou letech fungování, má síť NGBŽ pět členů (Katedra zoologie PřF UK, Ústav biologie obratlovců AV ČR, Mendelova univerzita v Brně, NaturaServis s.r.o. a ORNIS) a jako poskytovatelé vzorků s ní spolupracují další organizace (AOPK, ČMMJ, záchranné stanice, muzea aj.). Síť dosud spravuje přibližně 7000 vzorků, z nichž většinu tvoří kolekce z ukončených výzkumných projektů a přibližně 600 vzorků bylo sebráno přímo pro NGBŽ jejími spolupracovníky. Údaje k prvním 1500 vzorkům jsou již uloženy na datovém portálu NGBŽ, který je přístupný z webových stránek sítě (<http://www.ngbz.cz/>), a tyto vzorky je možné si od správců jednotlivých sbírek vyžádat. NGBŽ je zároveň členem mezinárodní sítě genetických bank Global Genome Biodiversity Network, díky které může čerpat zkušenosti sbírek fungujících již desítky let, a údaje o vzorcích NGBŽ jsou proto prezentovány i prostřednictvím datového portálu GGBN.

NGBŽ byla dosud finančně podpořena Fondy EHP 2009-2014 (projekt BIOM, č. EHP-CZ02-OV-1-025-2015), Strategii AV21 – program ROZE a Krajem Vysočina.

(POSTER)

Nová koncepce ochrany konektivity krajiny pro velké savce v ČR

ZÝKA V. (1,2), ROMPORTL D. (1,2), ANDĚL P. (3), DOSTÁL I. (4), GORČICOVÁ I. (3), HLAVÁČ V. (5), SLADOVÁ M. (6), STRNAD M. (6), VĚTROVCOVÁ J. (6)

(1) Odbor biologických rizik, VÚKOZ, v. v. i., Průhonice; (2) Katedra fyzické geografie a geoekologie, PFF UK, Praha; (3) EVERNIA, s. r. o, Liberec; (4) CDV, v. v. i., Brno; (5) SCHKO Žďárské vrchy, AOPK ČR, Žďár nad Sázavou; (6) Ústřední pracoviště, AOPK ČR, Praha.

V zoologickém bádání je důležité věnovat pozornost nejen fyziologickým a etologickým aspektům, ale také ekologickým vazbám druhů na jejich životní prostor. Zachování přirozených habitatů představuje zásadní aspekt přežití druhů ve volné přírodě. V případě prostorově náročných druhů nestačí chránit pouze jejich přirozené prostředí (biotopy). Klíčovou roli sehrává také zachování konektivity jejich habitatů.

Nová koncepce je založena na biotopovém přístupu. Původní migračně významná území a dálkové migrační koridory vyjadřuje nová celistvá vrstva – Biotop vybraných zvláště chráněných druhů (zkr. Biotop). Vymezování Biotopu proběhlo na základě environmentálních a nálezových dat medvěda hnědého (*Ursus arctos*), vlka obecného (*Canis lupus*), rysa ostrovida (*Lynx lynx*) a losa evropského (*Alces alces*); habitatového modelování (vymezení tzv. „habitat suitability patches“) a modelu konektivity (přístup „Isolation by Resistance“). Vymezení vhodných habitatů přináší zajímavé výsledky. Nicméně pro velké savce je zásadní migrace mezi habitaty, bez které hrozí zánik populací. Proto se přistoupilo k přesnějšímu vymezení migračních koridorů, jejichž prostorové vymezení se více blíží biotopovému pojetí, a aktualizaci kritických míst, které bylo nutné revidovat a doplnit s ohledem na vývoj migračních bariér.

Ačkoli se míra fragmentace krajiny stále zvyšuje, podařilo se vymezit Biotop skládající se z jádrových zón (tj. vhodných habitatů), sítě migračních koridorů a kritických míst. Zásadní úkol do budoucna je aplikace Biotopu v praxi. Biotop by měl být zařazen jako povinný územně analytický podklad v územním plánování a zároveň by měl sloužit jako podklad pro přípravu plánů péče o zvláště chráněná území.

Biotop je jedním z výsledků projektu Komplexní přístup k ochraně fauny terestrických ekosystémů před fragmentací krajiny v ČR (EHP-CZ02-OV-1-028-2015).

(POSTER)

Rozdíly ve fundamentálních termálních nikách sympatrických anuálních halančíků

ŽÁK J. (1), REICHARD M. (2), GVOŽDÍK L. (3)

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

Dlouhodobá koexistence druhů na jednom stanovišti je možná díky alespoň částečné rozrůzněnosti jejich ekologických nik. Tělesná teplota ovlivňuje řadu funkcí organismu, od biochemických procesů v buňce až po znaky životní historie jako je reprodukce, růst a přežívání. Teplotní nároky jsou proto u ektotermních živočichů jednou z nejdůležitějších součástí jejich ekologické niky. V této studii jsme testovali teplotní preference sympatrických halančíků rodu *Nothobranchius* (*N. furzeri*, *N. orthonotus* a *N. piennari*), kteří obývají mělké efemerní tůně v africké savaně. Naším cílem bylo zjistit, zda rozdílné teplotní nároky (preferované tělesné teploty) mohou být potenciálním faktorem umožňujícím koexistenci těchto tří druhů. V laboratorním teplotním gradientu si jedinci *N. furzeri* a *N. orthonotus* udržovali podobné tělesné teploty, které byly vyšší než průměrné preferované teploty u *N. piennari*. Toto zjištění naznačuje, že by se *N. piennari* měl vyskytovat v nižší části teplotně stratifikovaného vodního sloupce než ostatní druhy. Rozrůzněnost fundamentálních termálních nik může u těchto druhů přispívat k faktorům umožňujícím jejich společný výskyt na jednom stanovišti a může také vysvětlovat rozdíly v limitech geografického rozšíření jednotlivých druhů.

(POSTER)

Protista studovaná pomocí polarizační a negativní fázově kontrastní mikroskopie

ŽIŽKA Z.

Laboratoř charakterizace molekulární struktury, Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha

Současná aplikace polarizační a negativní fázově kontrastní mikroskopie byla použita při studiu vnitřní struktury buněk některých příslušníků skupiny Protista. Negativní fázový kontrast dovolil zobrazit i jemné struktury buněk s indexem lomu světla blízkému se okolnímu prostředí a převedl neviditelný fázový obraz na viditelný amplitudový (posunutí fázové vlny o 3/4 její délky; struktury jsou světlé na tmavém pozadí). Zkřížené polarizační filtry v mikroskopu spolu s kompenzátory a otočným stolek ukázaly dvojlom jednotlivých buněčných struktur. Materiál obsahující mikroorganismy byl sbírán v rybnících v obcích Sýkořice a Zbečno (CHKO Křivoklátsko). Objekty byly studovány v laboratorním mikroskopu Carl Zeiss Jena NfPK vybaveném hlavou Interphako a digitálním SLR fotoaparátém Nikon 70. Anizotropní granula byla nalezena v buňkách bičíkovců řádu Euglenales, v zelených řasách řádu Chlorococcales a v nálevnicích řádu Sessilida. U vláknité řasy řádu Zygnematales byla nalezena značně dvojlomná

buněčná stěna vedle poměrně malého množství drobných granul v cytoplasmě. Typický tvarový dvojlom příčné buněčné stěny vláknité řasy byl velmi zdůrazněn při použití zkřížených polarizátorů a křemenného kompenzátoru společně s negativním fázovým kontrastem (dobře rozlišitelné i jednotlivé lamely buněčné stěny). Závěrem lze říci, že negativní fázový kontrast umožnil studovat morfologický vztah jednotlivých jemných struktur v buňkách (lepší rozlišení detailů než pozitivní fázový kontrast) vzhledem k anizotropním strukturám, jež byly dobře definovány polarizační mikroskopií.

Tato práce byla podpořena grantem LO 1509 Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

(POSTER)

ADRESÁŘ REGISTROVANÝCH ÚČASTNÍKŮ KONFERENCE

(stav k 13.1.2017)

- ADAMÍK Peter: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, tř. 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, Česká republika; e-mail: peter.adamik@upol.cz
- ADÁMKOVÁ Jana: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: adamkovaj@fld.czu.cz
- AGHOVÁ Tatiana: Ústav biologie obratlovců AVČR, Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: tatiana.aghova@gmail.com
- ALTMANOVÁ Marie: Přírodovědecká fakulta UK, Praha, Albertov 6, 128 43 Praha, Česká republika; e-mail: altmanova.m@gmail.com
- AMBROS Michal: Správa CHKO Ponitrie, Štátna ochrana prírody SR, Samova 3, 949 01 Nitra, Slovenská republika; e-mail: michal.ambros@sopsr.sk
- ANDĚROVÁ Veronika: Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: anderovaveronika1@gmail.com
- ANTAL Vladimír: Štátna ochrana prírody SR, Tajovského 28/B, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko; e-mail: vladimir.antal@sopsr.sk
- ANTONOVÁ Kateřina: Univerzita Karlova v Praze, Viničná, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: katka.antonova@seznam.cz
- ARRIAGA-VARELA Emmanuel: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra zoologie, Albertov 6, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: biorbit@hotmail.com
- AUGSTENOVÁ Barbora: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: augstenova.barbora@gmail.com
- BAČKOR Peter: Spoločnosť pre ochranu netopierov na Slovensku, Andraščíkova 618/1, 8501 Bardejov, Slovensko; e-mail: peter.backor@gmail.com
- BACHOREC Erik: Ústav botaniky a zoologie MU, Kamenice 5, 625 00 Brno - Bohunice, Česká republika; e-mail: ebachorec@gmail.com
- BAINOVÁ Zuzana: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: zuzana.bainova@natur.cuni.cz
- BALÁZS Attila: Ústav ochrany lesů a myslivosti, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova Univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: balazsaeko@gmail.com
- BALÁŽ Ivan: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika; e-mail: ibalaz@ukf.sk
- BALÁŽ Vojtech: Ú. ekologie a chorob zvěře, ryb a včel, FVHE, VFU Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: balazv@vfu.cz
- BALVÍN Ondřej: Česká zemědělská Univerzita, Kamýcká 129, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: o.balvin@centrum.cz
- BARANOVSKÁ Eliška: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchbátka, Česká republika; e-mail: baranovska@fzp.czu.cz
- BARTÁKOVÁ Veronika: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: 324243@mail.muni.cz
- BARTONIČKA Tomáš: Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: bartonic@sci.muni.cz
- BARTOŠ Oldřich: ÚŽFG AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, Česká republika; e-mail: 124600@seznam.cz
- BAŽANT Miroslav: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: bazami@post.cz
- BECKEROVÁ Deborah: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, Brno 61137, Sedláčkova 482/1, 60200 Brno, Czech Republic; e-mail: debbiebecker93@gmail.com
- BEDNÁŘOVÁ Barbora: HBH Projekt spol. s r.o., Horní Bojanovice 255, 69301 Horní Bojanovice, Česká republika; e-mail: b.bednarova@hbh.cz

- BELFÍN Ondřej: Gymnázium Olomouc - Hejčín, Tomkova 45, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: ondra.belfin@gmail.com
- BELOTTI Elisa: Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, 38501 Vimperk, Česká republika; e-mail: elisa.belotti@npsumava.cz
- BĚLOVÁ Magdalena: Katedra zoologie Pff UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: magda.belova@seznam.cz
- BENDA Daniel: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2 Praha, Česká republika; e-mail: benda.daniel@email.cz
- BENDOVÁ Barbora: Pff UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: barametr@volny.cz
- BENEDIKTOVÁ Kateřina: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 16500 Praha 6, Česká republika; e-mail: benediktovak@fld.czu.cz
- BENEŠ Jan: ČIŽP, Na Břehu 267/1a, 19000 Praha 9, Česká republika; e-mail: jan.benes@cizp.cz
- BENEŠ Jiří: Entomologický ústav, BC AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: benesjir@seznam.cz
- BENOVICS Michal: Masarykova Univerzita, Kotlářska 2, 61137 Brno, Afghánistán; e-mail: michal.benovics@gmail.com
- BERAN Luboš: AOPK ČR, RP Správa CHKO Kokořínsko - Máchův kraj, Česká 149, 27601 Mělník, Česká republika; e-mail: lubos.beran@nature.cz
- BERÁNKOVÁ Jana: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: jaja.berankova@gmail.com
- BEZDĚČKOVÁ Klára : Muzeum Vysočiny Jihlava, p. o., Masarykovo náměstí 55, 58601 Jihlava, Česká republika; e-mail: bezdeckova@muzeum.ji.cz
- BEZDĚK Jan: Mendelova univerzita v Brně, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: bezdek@mendelu.cz
- BIELLA Paolo: Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia; Institute of Entomology, Biology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic v.v.i., Branišovská 31, České Budějovic 37005, Česká republika; e-mail: biellp00@prf.jcu.cz
- BILÁ Kateřina: JČU v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: kaczabila@gmail.com
- BÍLKOVÁ Barbora: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovi, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: bilkobv@natur.cuni.cz
- BÍLKOVÁ Eva: Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 70103 Ostrava, Česká republika; e-mail: evbilkova@gmail.com
- BÍLKOVÁ Karolína: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: bkarca@seznam.cz
- BÍRČÁK Tomáš: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha, Česká republika; e-mail: tomas.bircak@nature.cz
- BLAŽEK Ján: Pff Masarykova Univerzita, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: janblazek01@email.cz
- BLAŽEK Radim: ÚBO, AV ČR, v.v.i., Květná, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: demon@sci.muni.cz
- BLAŽKOVÁ Barbora: Ústav botaniky a zoologie Pff MU, Bohunice, Kamenice 5, 625 00 Brno, Česká republika; e-mail: phar-lap@volny.cz
- BOBEK Lukáš: Ústav botaniky a zoologie, Pff MU, Kamenice 5, 625 00 Brno, Česká republika; e-mail: bobek.l@volny.cz
- BÖHMOVÁ Julie: Pff UK, katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha , Česká republika; e-mail: jul8@seznam.cz
- BOJDA Michal: Hnutí DUHA Olomouc, Dolní náměstí 38, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: michal.bojda@hnutiduha.cz
- BOVŠKOVÁ Denisa: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: bovskova.denisa@seznam.cz
- BRANDOVÁ Blanka: ÚKZÚZ, Šlechtitelů 773/23, 77900 Olomouc , Česká republika; e-mail: blanka.brandova@ukzuz.cz
- BREJCHA Jindřich: Pff UK, Viničná 7, 120 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: brejcha@natur.cuni.cz
- BRYJA Josef: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec 122, 67502 Studenec, Česká republika; e-mail: bryja@bmo.cas.cz

- BŘEZÍKOVÁ Milena: ÚKZÚZ, Šlechtitelů 23, 77900 Olomouc, Česká republika; e-mail: milena.brezikova@ukzuz.cz
- BUBENÍKOVÁ Kristýna: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: kristy.bubenikova@gmail.com
- BUBOVÁ Terezie: Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, 100 42 Praha, Česká republika; e-mail: terezie.bubova@seznam.cz
- BUFKA Luděk: Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, 38501 Vimperk, Česká republika; e-mail: ludek.bufka@npsumava.cz
- BURDA Hynek: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýčká 129, 16500 Praha 6, Česká republika; e-mail: burda@fd.czu.cz
- BUREŠ Michal: Masarykova univerzita, 336, 69108 Bořetice, Česká republika; e-mail: mburakbak@gmail.com
- BUREŠ Vít: Biskupské gymnázium Bohuslava Balbína Hradec Králové, Dvořákova 71, 53345 Čeperka, Česká republika; e-mail: vitabures1@gmail.com
- CALTOVÁ Petra: Národní muzeum, Viničná 1, 110 00 Praha, Česká republika; e-mail: petra_caltova@nm.cz
- CETKOVSKÁ Martina: Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: cetkovska@vimvic.cz
- ČAMLÍK Gašpar: JMP ČSO, Dlouhá 775, 69642 Vracov, Česká republika; e-mail: gasparc@seznam.cz
- ČECHOVÁ Patricie: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 193/1, 148 00 Praha - Chodov, Česká republika; e-mail: patricie.cechova@nature.cz
- ČEPELKA Ladislav: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: ladislav.cepelka@mendelu.cz
- ČERNÁ BOLFIKOVÁ Barbora: Česká zemědělská univerzita, Kamýčká 129, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: bolfikova@ftz.czu.cz
- ČERNECKÁ Ludmila: Ústav ekologie lesa, L. Štúra 2, 96001 Zvolen, Slovenská republika; e-mail: komata1@gmail.com
- ČERNÝ Robert: UK Praha, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: robert.cerny@natur.cuni.cz
- ČERVENKA Jaroslav: Správa NP Šumava, 1. Máje 260, 385 01 Vimperk, Česká republika; e-mail: jaroslav.cervenka@npsumava.cz
- DANISZOVÁ Kristina: Ústav Živočišné Fyziologie a Genetiky AV ČR, v. v. i., Veverčí 97, 602 00 Brno 2, Česká republika; e-mail: carlosik.hs@gmail.com
- DANKOVÁ Klára: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: klara.dankova@atlas.cz
- DAVID Stanislav: Katedra ekologie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika; e-mail: sdavid@ukf.sk
- DELER-HERNÁNDEZ Albert: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra zoologie, Albertov 6, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: adeler1982@gmail.com
- DEMĀJANOVÍČ Jan: Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava, Česká republika; e-mail: jan.demjanovic@seznam.cz
- DITRICH Tomáš: Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Jeronýmova 10, 37115 České Budějovice, Česká republika; e-mail: ditom@pf.jcu.cz
- DOBEŠ Pavel: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: pavel.dobes.sci@gmail.com
- DOKULILOVÁ Martina: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: xdokulil@node.mendelu.cz
- DOLEJŠ Petr: Národní muzeum - Přírodovědecké muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 - Horní Počernice, Česká republika; e-mail: petr_dolejs@nm.cz
- DOLEŽALOVÁ Jana: AOPK ČR, RP Ústecko, Michalská 260/14, 41201 Litoměřice, Česká republika; e-mail: jana.dolezalova@nature.cz
- DOLEŽALOVÁ Kristýna: Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc, Česká republika; e-mail: kr.dolezalova@gmail.com
- DORKOVÁ Martina: Ústav ekologie lesa SAV, L. Štúra 2, 96053 Zvolen, Slovenská republika; e-mail: mdorkova@gmail.com

- DRGOVÁ Michaela: Ostravská univerzita, Mezi zahradami 809/3, 715 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: misadrgova@seznam.cz
- DRIMAJ Jakub: Ústav ochrany lesů a myslivosti, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: jakub.drimaj@mendelu.cz
- DROZD Pavel: KBE PFF OU, Chitussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: pavel.drozd@osu.cz
- DROŽOVÁ Dana: Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: drozova@natur.cuni.cz
- DUDOVÁ Kateřina: Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: dudova.katka.91@gmail.com
- DUDOVÁ Pavla: Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: PavlaSalandova@seznam.cz
- DULA Martin: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav ekologie lesa, Zemědělská 3, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: martindulazoo@gmail.com
- DVOŘÁČKOVÁ Alena: Ostravská univerzita, Chitussiho 10, 71000 Ostrava, Česká republika; e-mail: aludvora@gmail.com
- DVOŘÁK Vít: katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchbátka, Česká republika; e-mail: dvorakvit@fzp.czu.cz
- DVOŘÁKOVÁ Lenka: Ústav ekologie a chorob zvěře, ryb a včel VFU Brno, Palackého třída 1946/1, 61242 Brno, Česká republika; e-mail: genca@seznam.cz
- DZURENKO Marek: Ústav ekologie lesa SAV, L. Štúra 2, 960 53 Zvolen, Slovensko; e-mail: marek.dzurenko@gmail.com
- ELIÁŠOVÁ Kristýna: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 12000 Praha, Česká republika; e-mail: eliasokl@natur.cuni.cz
- FALTÝNEK FRIC Zdeněk: Biologické centrum AVČR, v.v.i., Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: fric@entu.cas.cz
- FARKAČ Jan: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: farkacja@natur.cuni.cz
- FARKAČOVÁ Klára: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: klara.farkacova@gmail.com
- FIALOVÁ Martina: Ecological Consulting a.s., Na Štřelnici 48, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: martina.fialova@ecological.cz
- FIEDLER Lukáš: Gymnázium, České Budějovice, Jírovцова 8, Plav 152, 37007 České Budějovice, Česká republika; e-mail: lukifidli@seznam.cz
- FIKÁČEK Martin: Národní muzeum, Entomologické oddělení, Cirkusová 1740, 19300 Praha 9, Česká republika; e-mail: mfikacek@gmail.com
- FIKAROVÁ Veronika: Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Jeronýmova 10, 37115 České Budějovice, Česká republika; e-mail: fikarova.v@seznam.cz
- FLAJS Tomáš: Štátna ochrana prírody SR, Haľamovská 470/2, 2721 Žaškovo, Slovensko; e-mail: tomas.flajs@gmail.com
- FONTES J.: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: jpcfontes01@gmail.com
- FRANKOVIČ Michal: Beleco, z. s., Slezská 125, 13000 Praha 3, Česká republika; e-mail: michal.frankovic@gmail.com
- FRODOVÁ Jitka: PFF MU, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: jitka.moutelikova@gmail.com
- FRÝDLOVÁ Petra: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: petra.frydlova@seznam.cz
- GAJDOŠ Peter: Ústav krajiny ekológie SAV, Akademická 2, 94901 Nitra, Slovenská republika; e-mail: p.gajdos@savba.sk
- GAJDOŠOVÁ Magdalena: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: magdalena.gajdosova@natur.cuni.cz
- GÁLIS Marek: Ochrana dravcov na Slovensku, Kuklovská 5, 84104 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: galis@dravce.sk

- GARBOVÁ Tereza: Muzeum Beskyd Frýdek-Místek, Hluboká 66 , 738 01 Frýdek - Místek, Česká republika; e-mail: tereza.garbova@muzeumbeskyd.com
- GLORÍKOVÁ Nela: Gymnázium, Kukučínova 4239/1, 058 01 Poprad, Slovenská republika; e-mail: glorikovane@gmail.com
- GRIM Tomáš: Univerzita Palackého, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, Česká republika; e-mail: tomas.grim@upol.cz
- GVOŽDÍK Lumír: ÚBO AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: gvozdik@brno.cas.cz
- HADRAVA Jiří: Katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: hadravajirka@seznam.cz
- HALTUFOVÁ Kristýna: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 43 Praha, Česká republika; e-mail: haltufok@natur.cuni.cz
- HAMPLOVÁ Petra: Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Kamenice 753/5, 625 00 Brno, Česká republika; e-mail: hamplova1229@seznam.cz
- HAMŠÍKOVÁ Lenka: -, Húskova 5, 61800 Brno, Česká republika; e-mail: lenka.hamsikova@seznam.cz
- HÁNOVÁ Alexandra: Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Kamenice 753/5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: alexhanova@seznam.cz
- HANZALOVÁ Dana: Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 37005 Českém Budějovice, Česká republika; e-mail: dana.eloren.hanzalova@seznam.cz
- HARMÁČKOVÁ Lenka: Katedra zoologie, Univerzita Palackého, 17. listopadu 50, 77900 Olomouc, Česká republika; e-mail: harmlen@seznam.cz
- HART Vlastimil: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 16500 Praha 6, Česká republika; e-mail: hart@fld.czu.cz
- HARUŠTIKOVÁ Danka: Institut Biostatistiky a Analýz, Masarykova Univerzita, Kamenice 3, 625 00 Brno, Česká republika; e-mail: harustiakova@iba.muni.cz
- HAVLOVÁ Lucie: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: Havlova424@seznam.cz
- HELLER Aleš: Ústav molekulární fyziky, Výstavní, 100 25 Praha, Praha; e-mail: ales.heller@seznam.cz
- HEMALA Vladimír: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: vladimir.hemala@gmail.com
- HIADLOVSKÁ Zuzana: ÚZFG AVČR, LEGS, Veveří 97, 602 00 Brno, Česká republika; e-mail: 328868@mail.muni.cz
- HÍRMAN Matyáš: PfF UK katedra zoologie, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: m.hirman5@gmail.com
- HOLICOVÁ Tereza : Jihočeská univerzita, Katedra zoologie , Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: holic.ter@seznam.cz
- HOLIENKOVÁ Barbora: UKF Nitra, Tr. A. Hlinku 1, 94901 Nitra, Slovenská republika; e-mail: barboraholienkova@gmail.com
- HOLLÁ Katarína: Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, Česká republika; e-mail: kholla56@gmail.com
- HOLUŠA Jaroslav: FLD ČZU Praha, Kamýcká 129, 16500 Praha 6 - Suchbátka, Česká republika; e-mail: holusaj@seznam.cz
- HORÁČEK Daniel: 36/02 ZO ČSOP při SCHKO JH, Kateřinská 73, 46014 Liberec 14, Česká republika; e-mail: daniel.horacek@volny.cz
- HORÁČKOVÁ Agáta: PfF UK, Viničná 7, 12000 Praha, Česká republika; e-mail: agggat@gmail.com
- HORÁČKOVÁ Jitka: Centrum pro teoretická studia, společné pracoviště UK v Praze a Akademie věd ČR, Jilská 1, 110 00 Praha, Česká republika; e-mail: jitka.horackova@gmail.com
- HORÁK Kryštof: Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Kotlářská, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: horakkrystof@seznam.cz
- HORÁKOVÁ Sylvie: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: tikals00@prf.jcu.cz
- HORAL David: AOPKČR, RP Jižní Morava, Kotlářská 51, 602 00 Brno, Česká republika; e-mail: david.horal@seznam.cz

- HORNÍČEK Jan: ČZU, Kamýcká 961/129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: jenhornicek@seznam.cz
- HORSÁK Michal: PfF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: horsak@sci.muni.cz
- HORSÁKOVÁ Veronika: Ústav botaniky a zoologie PfF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: tangerinka@seznam.cz
- HORVÁTH Enikő: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Šrobárová 2, 4180 Košice, Slovensko; e-mail: t.eni432@gmail.com
- HOŘINKOVÁ Marie: Ostravská Univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 71000 Slezská Ostrava, Česká republika; e-mail: barbatula.kb@email.cz
- HOŠEK Jan: , , , Česká republika; e-mail:
- HOŠKOVÁ Kristýna: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: krysatynaa@gmail.com
- HRABINA Petr: Mendelova univerzita, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: hrabina@centrum.cz
- HRDÁ Jana: Plzeňský kraj, Škroupova 18, 306 13 Plzeň, Česká republika; e-mail: jaroslava.sinkulova@plzensky-kraj.cz
- HRŮZOVÁ Kamila: Přírodovědecká Fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: hruzova2@uniba.sk
- HRŮZOVÁ Lucie: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: hruza.baf@centrum.cz
- HUBÁČKOVÁ Jolana: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 16500 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: HubackovaJolana@seznam.cz
- HULA Vladimír: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: hula@mendelu.cz
- HULVA Pavel: PfF UK, Viničná 7, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: hulva@natur.cuni.cz
- HUMLOVÁ Anna: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Branišovská, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: anice.manice@gmail.com
- HYKEL Michal: Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská Univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: MichalHykel@seznam.cz
- HYŘŠL Pavel : Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: hyrsl@sci.muni.cz
- CHRISTOPHORYOVÁ Jana: Katedra zoológie, Přírodovědecká Fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, Slovensko; e-mail: christophoryova@gmail.com
- CHYTL Josef: Muzeum Komenského v Přerově - ornitologická stanice, Bezručova 10, 750 02 Přerov, Česká republika; e-mail: chytil@prerovmuzeum.cz
- IANNUCCI Alessio: Department of Biology, University of Florence, Via Madonna del Piano 6, 50019 Florence, Italy; e-mail: alessio.iannucci1@gmail.com
- JABLONSKI Daniel: Katedra zoológie, Mlynska dolina, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, Slovensko; e-mail: daniel.jablonski@balcanica.cz
- JANÁČ Michal: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: janac@ivb.cz
- JANDZIK David: Univerzita Komenského v Bratislave, Ilkovicova 7, 84215 Bratislava, Česká republika; e-mail: jandzik@fns.uniba.sk
- JANIČKOVÁ Klára: Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava, Česká republika; e-mail: janik.klara@seznam.cz
- JANKÁSEK Marek: Univerzita Karlova , Rovná, 25220 Ořech, Česká republika; e-mail: marek.jankasek@seznam.cz
- JANKO Karel: Institute of Animal Physiology and Genetics, Rumburská 89 , 27721 Libeň, Česká republika; e-mail: janko@iapg.cas.cz
- JANKŮ Marcela: Katedra ekologie a životního prostředí, PfF UP, Olomouc, Šlechtitelů 241/27 , 783 71 Olomouc, Česká republika; e-mail: jankumarcela@gmail.com
- JANOVÁ Kateřina: Muzeum Beskyd Frýdek-Místek, p. o., Hluboká 66, 73801 Frýdek-Místek, Česká republika; e-mail: katerina.janova@muzeumbeskyd.com
- JANOVCOVÁ Markéta: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: Markii47@seznam.cz

- JAVŮREK Pavel: Katedra zoologie a ornitologická laboratoř Přírodovědecká fakulta UP, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, Česká republika; e-mail: Javurek.pavel@gmail.com
- JAVŮRKOVA Veronika: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: veronika.javurkova@gmail.com
- JEŘÁBKOVÁ Lenka: AOPK ČR, Kaplanova 1, 14800 Praha 4, Česká republika; e-mail: lenka.jerabkova@nature.cz
- JINDŘICHOVÁ Milena: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6 - Suchbátka, Česká republika; e-mail: milenasmetanova@seznam.cz
- JIRKOVÁ Anita: Mendelova univerzita v Brně, Kaly 40, 59455 Kaly, Česká republika; e-mail: anitajirkova@seznam.cz
- JOHNSON POKORNÁ Martina: Přírodovědecká fakulta UK, Praha; ÚZFG AV ČR, Liběchov, Albertov 6, 128 43 Praha, Česká republika; e-mail: martina.pokorna@natur.cuni.cz
- JOR Tomáš: Katedra zoologie PřF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: tomas.jor@gmail.com
- JOUROVÁ Barbora : Univerzita Karlova v Praze , Viničná 7, 120 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: b.jourova@seznam.cz
- JUŘIČKOVÁ Lucie: katedra zoologie PřF UK, Viničná 7, 14800 Praha 2, Česká republika; e-mail: lucie.jurickova@seznam.cz
- KADLEC Jakub: Univerzita Karlova, Ovocný trh 5, 116 36 Praha 1, Česká republika; e-mail: jak.kadlec@seznam.cz
- KALÁB Oto: Ostravská Univerzita, Dvořákova 7, 701 03 Ostrava, Česká republika; e-mail: kalab.oto@gmail.com
- KALAŠ Michal: ŠOP SR, Správa NP Malá Fatra, Hrnčiariska 197, 1303 Varín, Slovensko; e-mail: michal.kalas@gmail.com
- KAMENIŠŤÁK Jakub: Katedra ekológie a environmentalistiky FPV, UKF v Nitre, Tr. A. Hlinku, 949 74 Nitra, 949 74 Nitra, Slovenská republika; e-mail: jakub.kamenistak@ukf.sk
- KAMINECKÁ Barbora: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov, Česká republika; e-mail: barbora.kaminiecka@nature.cz
- KANUCH Peter: Ústav ekológie lesa SAV, L. Štúra 2, 960 53 Zvolen, Slovensko; e-mail: kanuch@netopiere.sk
- KARPECKÁ Zuzana : Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: karpeckz@natur.cuni.cz
- KAŠÁK Josef: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav ochrany lesů a myslivosti, Zemědělská 3, 62100 Brno, Česká republika; e-mail: abovic@seznam.cz
- KIRNER Jan: Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat VFU Brno, Palackého třída 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: jankirner@seznam.cz
- KIRSTOVÁ Markéta: Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 701 03 Ostrava, Česká republika; e-mail: m.kirstova@seznam.cz
- KLEČKA Jan: Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: jan.klecka@entu.cas.cz
- KLESNIAKOVÁ Mária: Katedra zoológie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina, Illkovičova 6, 84215 Bratislava, Slovensko; e-mail: klesniakova1@uniba.sk
- KLODAWSKA Monika: PřFUK, katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: klodawska.monika@gmail.com
- KMENT Petr: Národní muzeum, Entomologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9, Česká republika; e-mail: sigara@post.cz
- KNAPP Michal: FŽP-ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha 6, Česká republika; e-mail: knapp@fzp.czu.cz
- KOCOUREK Martin: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: martin.kc@seznam.cz
- KOČÁREK Petr: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava 2, Česká republika; e-mail: petr.kocarek@osu.cz
- KOČÍ Jan: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava, Česká republika; e-mail: janxkoci@gmail.com
- KODEŠ Karel: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: cichlasoma@email.cz
- KOHOUTOVÁ Hana: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: kohoutovahana@gmail.com

- KOLÁŘ Vojtěch: Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie ekosystémů, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: kolarvojta@seznam.cz
- KOLEČEK Jaroslav: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: j.kolecek@gmail.com
- KOLENČIK Stanislav: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: stanislav.kolencik@gmail.com
- KOLEŠKA Daniel: Česká zemědělská Univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra zoologie a rybářství, Kamýčká 129, 160 00 Praha, Česká republika; e-mail: koleska@af.czu.cz
- KONEČNÝ Adam: Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: akonecny@sci.muni.cz
- KORÁBEK Ondřej: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra ekologie, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: ondrej.korabek@gmail.com
- KORENKO Stanislav: ČZU v Praze, Kamýčká 129, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: korenko.stanislav@gmail.com
- KOSTŘICA Petr: Česká inspekce životního prostředí, Bělohorská 3304, 580 01 Havlíčkův Brod, Česká republika; e-mail: petr.kostrica@cizp.cz
- KOŠÁTKO Prokop : Přírodovědecká fakulta UK, Albertov , 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: prokop.kosatko@seznam.cz
- KOŠULÍK Ondřej: Mendelova univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav ochrany lesů, Zemědělská 3, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: ondra.kosulic@seznam.cz
- KOTÁSKOVÁ Nela: Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 70103 Ostrava, Česká republika; e-mail: nela.kotaskova@seznam.cz
- KOTASOVÁ Adámková Marie: Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Univerzitní kampus Bohunice, Kamenice 5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: adamkova.m@ivb.cz
- KOTLIK Petr: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AVČR, v.v.i., Rumburská 89, 277 21 Liběchov, Česká republika; e-mail: kotlik@iapg.cas.cz
- KOUBA Marek: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: marekkouba8@gmail.com
- KOUKLÍK Ondřej: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: ondra.kouklik@seznam.cz
- KOUKOLÍKOVÁ Anna: Katedra zoologie PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: anna.koukolikova@gmail.com
- KOVÁŘ Jan : FŽP ČZU, Kamýčká 129, 165 21 Praha , Česká republika; e-mail: kovarjan@fzp.czu.cz
- KRAJČA Tomáš: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie a životního prostředí, Šlechtitelů 241/27, 783 71 Olomouc, Česká republika; e-mail: t.krajca@seznam.cz
- KRAJZINGROVÁ Tereza: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: t.krajzingrova@gmail.com
- KRÁLOVÁ Tereza: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: terezka87@gmail.com
- KRÁSA Antonín: AOPK ČR, RP Jižní Morava, Správa CHKO Moravský kras, Svitavská 29, 678 01 Blansko, Česká republika; e-mail: antonin.krasa@nature.cz
- KRAUSOVÁ Simona: Katedra Zoologie, PfF UK , Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: kraus.sim@seznam.cz
- KREISINGER Jakub: Katedra Zoologie, PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: jakubkreisinger@seznam.cz
- KREJČÍ Tomáš: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: tomeso@seznam.cz
- KŘIŠTIN Anton: Ústav ekologie lesa SAV, L. Štúra 2, SK 96053 Zvolen, Slovensko; e-mail: kristin@savzv.sk
- KROPÁČKOVÁ Lucie: PfF UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: lucie.kropackova@gmail.com
- KRUMPÁLOVÁ Zuzana: Univerzita Konštantína Filozofa, Tr. A. Hlinku, 94974 Nitra, Slovensko; e-mail: zkrumpalova@ukf.sk

- KŘEMENOVÁ Jana : Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: kremenov@gmail.com
- KŘISTKOVÁ Barbora: Katedra zoologie, Prf UK, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: kristkova.bara@gmail.com
- KUBÁTOVÁ Anna: Fakulta tropického zemědělství, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: kubani@seznam.cz
- KUBELKA Vojtěch: Katedra ekologie PFF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: kubelkav@gmail.com
- KUBOVČIAK Jan: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Albertov, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: jakubovciak@gmail.com
- KULIKOVA Elena: Scientific and practical center of the National Academy of sciences of Belarus for biological resources, Akademicheskaya, 220072 Minsk, Belarus; e-mail: Elen.Kulikova@gmail.com
- KULMA Martin: Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, 100 42 Praha, Česká republika; e-mail: m.kulma@centrum.cz
- KUNC Martin: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: 376041@mail.muni.cz
- KURDÍKOVÁ Vendula: UP Olomouc, Šlechtitelů 27, 695 01 Olomouc, Česká republika; e-mail: vendula.kurdikova@gmail.com
- KUTAL Miroslav: Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta MENDELU, Zemědělská 3, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: miroslav.kutal@hnutiduha.cz
- KVERKOVÁ Kristina: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: karakri@gmail.com
- KYSILKOVÁ Kristýna: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: Vardien1@gmail.com
- LANDOVÁ Eva: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: evalandova@seznam.cz
- LANGRAF Vladimír: Katedra ekologie a environmentalistiky, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika; e-mail: vladimir.langraf@ukf.sk
- LAŠTŮVKA Zdeněk: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: last@mendelu.cz
- LIBOSVÁR Tomáš : HBH Projekt spol. s r.o., Štefánikova 21, 60200 Brno, Česká republika; e-mail: t.libosvar@hbh.cz
- LIŠKA Martin: Přírodovědecká fakulta JČU, Slepá, 34815 Planá u Mar. Lázní, Česká republika; e-mail: meteorolog.plana@centrum.cz
- LÍZNAROVÁ Eva: Ústav botaniky a zoologie, PFF, MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: liznarovaeva@centrum.cz
- LORENC Tomáš: Správa NP Šumava, 1. máje 260, 38501 Vimperk, Česká republika; e-mail: tomas.lorenc@npsumava.cz
- LOSÍK Jan: PFF UP Olomouc, Schweitzerova 47, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: jan.losik@gmail.com
- LOVČÍ Zuzana: Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: zuzka.lovci@seznam.cz
- LŮVY Matěj: Přírodovědecká fakulta, Katedra Zoologie, Jihočeská Univerzita, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: mates.lovny@gmail.com
- LUČAN Radek: PFF UK, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: rlucan@centrum.cz
- LUKÁŠOVÁ Karolina: Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6-Suchdol, Česká republika; e-mail: karolina-trom@post.cz
- LUMPE Petr: AOPK ČR RP Správa CHKO Kokořínsko-Máchův kraj, Komenského 48, 47201 Doksy, Česká republika; e-mail: petr.lumpe@nature.cz
- LYACH Roman: Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta UK, Benátská 2, 128 01 Praha, Česká republika; e-mail: roman.lyach@natur.cuni.cz
- MAČÁT Zdeněk: Správa NP Podyjí, Na Vyhlídce 5, 66902 Znojmo, Česká republika; e-mail: zdenek.mecat@gmail.com
- MACHAČ Ondřej: Katedra ekologie a životního prostředí, PFF UP Olomouc, Šlechtitelů 241/27, 78371 Olomouc, Česká republika; e-mail: machac.ondra@seznam.cz

- MACHÁČKOVÁ Lenka: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: machackovalenka.jbc@seznam.cz
- MACHOLÁN Miloš: ÚŽFG AV ČR, Veveří 97, 602 00 Brno, Česká republika; e-mail: macholan@iach.cz
- MAJTANOVÁ Zuzana: ÚŽFG AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, Česká republika; e-mail: majtanova@iapg.cas.cz
- MAKAL Jakub : AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11 - Chodov, Česká republika; e-mail: jakub.makal@nature.cz
- MALENOVSKÝ Igor: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: malenovsky@sci.muni.cz
- MAÑAS Michal: Michal Mañas, Táboritů 23, 77900 Olomouc, Česká republika; e-mail: michal.manas@tiscali.cz
- MARHOUNOVÁ Lucie: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: lucie.marhounova@seznam.cz
- MARKOVÁ Kristýna: PřF Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: markokr@natur.cuni.cz
- MARTINCOVÁ Iva: ÚBO AVČR, Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: 150438@mail.muni.cz
- MARTINKOVÁ Natálie: Ústav biologie obratlovců ČAV, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: martinkova@ivb.cz
- MÁSLO Petr: PřF UK, Viničná 7, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: maslop.nicro@gmail.com
- MATĚJKOVÁ Tereza: PřF UK; katedra zoologie, Viničná 7, 12000 Praha 2, Česká republika; e-mail: tereza.matejkova@natur.cuni.cz
- MATRKOVÁ Jana: AOPK ČR, SCHKO Žďárské vrchy, Husova 2215, 580 02 Havlíčkův Brod, Česká republika; e-mail: jana.matrkova@nature.cz
- MAZZOLENI Sofia: Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Viničná 7, 12844 Prague 2, Česká republika; e-mail: sofia.mazzoleni@outlook.com
- MERTA Lukáš: OSVČ, Mrštíkovo náměstí 34, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: L.Merta@post.cz
- MICHALIČKA Jan : Ecological Consulting a.s., Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: jan.michalicka@ecological.cz
- MICHALKO Radek: Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: radar.mi@seznam.cz
- MIKÁT Michael: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12844 Praha , Česká republika; e-mail: michael.mikat@gmail.com
- MIKÁTOVÁ Blanka: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Regionální pracoviště východní Čechy, Jiráskova 1665, 53002 Pardubice, Česká republika; e-mail: blanka.mikatova@nature.cz
- MIKÁTOVÁ Šárka: Katedra Zoologie, PřF UK, Viničná 7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: sarkamikatova@gmail.com
- MÍKOVÁ Klára: I.dermatovenerologická klinika Fakultní nemocnice u Sv.Anny v Brně a LF MU, Pekařská 53, 62300 Brno, Česká republika; e-mail: klara.mikova@centrum.cz
- MIKULA Peter: Univerzita Karlova, Viničná 7, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: petomikula158@gmail.com
- MIKULÍČEK Peter: Katedra zoológie, Přírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, Slovensko; e-mail: pmikulicek@fns.uniba.sk
- MIKULKA Ondřej: Ústav ochrany lesů a myslivosti, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 BRNO, Česká republika; e-mail: ondrejmikulka@seznam.cz
- MIKUŠKOVÁ Katerina: ÚKZÚZ, Šlechtitelů 23, 77900 Olomouc, Česká republika; e-mail: katerina.mikusova@ukzuz.cz
- MINÁŘIK Tomáš: Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: minart00@prf.jcu.cz
- MIZEROVSKÁ Daniela: Ústav botaniky a zoologie, Kamenice 5, 625 00 Brno, Česká republika; e-mail: 408284@mail.muni.cz
- MOKRÝ Jan: Správa Národního parku Šumava, 1.máje 260, 385 01 Vimperk, Česká republika; e-mail: mokryk@centrum.cz
- MŮDRA Michaela: VFU Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: Mudra-M@email.cz

- MUNCLINGER Pavel: Katedra zoologie PfF UK, Vinicna 7, 120 00 Praha, Czech Republic; e-mail: muncling@natur.cuni.cz
- MUSILOVÁ Zuzana: katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: zuzmus@gmail.com
- MUSIOLEK David: Polyneoptera Research Group, Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká Fakulta, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, CZ 710 00 Slezská Ostrava, Česká republika; e-mail: musiolekdaavid@gmail.com
- NADO Ladislav: Institute of Forest Ecology, SAS, Ľudovíta Štúra 1774/2, 960 01 Zvolen, Slovenská republika; e-mail: ladislav.nado@gmail.com
- NAJBAR Anna: University of Wrocław, Sienkiewicza 21, 50-302 Wrocław, Poland; e-mail: anna.najbar@uwr.edu.pl
- NAJER Tomáš: Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceuti, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: tomas.najer@gmail.com
- NAVARA Tomáš: Univerzita Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: navara.tomas@gmail.com
- NEDVĚD Oldřich : Jihočeská univerzita, Branišovská 31c, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: nedved@prf.jcu.cz
- NĚMEC Pavel: PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: pgnemec@natur.cuni.cz
- NETUŠIL Radek: UEB MU, Kamernice 5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: 357781@mail.muni.cz
- NOGA Michal: Ochrana dravcov na Slovensku, Kuklovská 5, 841 04 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: noga@dravce.sk
- NOVÁK Lukáš: biologie, Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika; e-mail: novis.lukas@gmail.com
- NOVÁK Martin: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha, Česká republika; e-mail: martas.novak@centrum.cz
- NOVÁKOVÁ Lucie: Katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: novakol6@natur.cuni.cz
- NOVÁKOVÁ Petra: FLD ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: novakovap@fld.czu.cz
- NOVOTNÝ Břetislav : Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: brettecknovotny@seznam.cz
- NOVOTNÝ Petr: VÚLHM, v. v. i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště, Česká republika; e-mail: pnovotny@vulhm.cz
- OBSTOVÁ Lucie: Beleco, z.s., Slezská 125, 130 00 Praha 3, Česká republika; e-mail: lucie.obstova@beleco.cz
- OBUCH Ján: Univerzita Komenského, 315, 038 15 Blatnica, Slovenská republika; e-mail: obuch@rec.uniba.sk
- OKŘINOVÁ Isabela: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: isitko.sysel@seznam.cz
- OMELCHENKO Dmytro: Karlova Univerzita, Albertov 6, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: omeldima@gmail.com
- ONDRUŠ Stanislav: ŠOP SR, Správa NAPANT, Lazovná 10, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika; e-mail: ondrus.stano@gmail.com
- OPATOVÁ Pavlína: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: p.opatova@gmail.com
- OPLETALOVÁ Kamila: Katedra zoologie, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: opletalovak@gmail.com
- OŠLEJŠKOVÁ Kateřina: HBH Projek spol. s r.o., Kabátníkova 5, 60200 Brno, Česká republika; e-mail: k.oslejskova@hbh.cz
- OŠLEJŠKOVÁ Lucie: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého třída 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: loslejskova@gmail.com
- OŽANA Stanislav: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: ozanastanislav@gmail.com
- PALMA Onetto Valeria Danae: Czech University of Life Sciences, Kamýcká 129, 165 00 Prague, Czech Republic; e-mail: valeria.palmaonetto@gmail.com
- PAPEŽÍK Petr: VFU, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: Reptimania@email.cz
- PARÁK Michal: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, Slovakia; e-mail: parak@savzv.sk

- PAŘÍKOVÁ Lucie: HBH Projekt spol. s r.o., Štefánikova 21, 60200 Brno, Česká republika; e-mail: l.parikova@hbh.cz
- PATOČKOVÁ Jana: ÚKZÚZ, Zemědělská 1a, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: jana.patockova@ukuz.cz
- PAVELKA Karel: Muzeumregionu Valašsko, příspěv. org., Horní náměstí 2, 755 61 Vsetín, Česká republika; e-mail: PavelkaVsetin@gmail.com
- PAVLISKA Petr Lynxxi: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: lynxxik@centrum.cz
- PECKA Tomáš: UEB MU, Kamernice 5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: 408836@mail.muni.cz
- PEČNEROVÁ Patriciia: Swedish Museum of Natural History, BIO, POBOX 50007, 104 05 Stockholm, Sweden; e-mail: patricia.pecnerova@nrm.se
- PECH Pavel: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové, Rokytanského 62, 50003 Hradec Králové, Česká republika; e-mail: pavelpech1@centrum.cz
- PECHÁČEK Pavel: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: pavel.pechacek@gmail.com
- PECHMANOVÁ Hana: Katedra zoologie, PřF UK, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: pechmanh@natur.cuni.cz
- PEJCHOVÁ Tamara: Jihočeská univerzita, Zahádka 42, 38241 Rožmitál na Šumavě, Česká republika; e-mail: pejchy@gmail.com
- PEKAR Stano: Ústav botaniky a zoologie, PrF MU, Kotlarska 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: pekar@sci.muni.cz
- PELÉŠKOVÁ Šárka: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 2038/6, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: Peleskovasarka@seznam.cz
- PEŠATA Michal: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského náměstí 125, 53211 Pardubice, Česká republika; e-mail: michal.pesata@pardubickykraj.cz
- PETERKOVÁ Viera: Katedra biologie, Pedagogická fakulta Trnavská univerzita v Trnave, Priemyselná 4, 91843 Trnava, Česká republika; e-mail: vpeterka@truni.sk
- PETRÁKOVÁ Lenka: Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: Lena23@mail.muni.cz
- PETRÁKOVÁ Veronika: HBH Projekt spol. s r.o., Kabátníkova 5, 602 00 Brno, Česká republika; e-mail: v.petrakova@hbh.cz
- PETROVIČOVÁ Kornélia: Katedra ekologie environmentalistiky, Trieda A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovenská republika; e-mail: kornelia.petrovicova@gmail.com
- PETRUŽELA Jan: Ústav Biologie Obratlovců AV ČR, Detašované pracoviště Studenec, Studenec 122, 675 02 Koněšín, Česká republika; e-mail: jan.petruzela@mail.muni.cz
- PIPEK Pavel: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: pipek@natur.cuni.cz
- PIŽL Václav: Ústav půdní biologie BC AV ČR, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: v.pizl@seznam.cz
- PLATKOVÁ Hana: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava, Česká republika; e-mail: platkova.hana@gmail.com
- PLEŠTILOVÁ Lucie: PŘF JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: lucie.plestilova@seznam.cz
- PLÍŠKOVÁ Jana: katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: pliskovj@natur.cuni.cz
- POKORNÁ Šárka: HBH Projekt spol. s r.o., Štefánikova 21, 60200 Brno, Česká republika; e-mail: s.pokorna@hbh.cz
- POKORNÝ Matěj: Katedra ekologie PřF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: mate.poki@centrum.cz
- POLÁČIK Matej: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: polacik@ivb.cz
- POLÁK Jakub: Katedra psychologie, Filozofická fakulta, Univerzita Karlova, Celetná 20, 11642 Praha 1, Česká republika; e-mail: polak.jakub@seznam.cz

- POLÁKOVÁ Radka : Detašované pracoviště Studenec, Studenec 122, 67502 Koněšín, Česká republika; e-mail: radkpol@centrum.cz
- POLÁKOVÁ Simona: Beleco, z. s., Slezská 125, 13000 Praha 3, Česká republika; e-mail: simona.polakova@beleco.cz
- POSPÍŠILOVÁ Kristýna: HBH Projekt spol. s r.o., Štefánikova 21, 60200 Brno, Česká republika; e-mail: k.pospisilova@hbh.cz
- POŽGAYOVÁ Milica: Ústav biologie obratlovců, v.v.i., Květná 8, 60300 Brno, Česká republika; e-mail: carrington@seznam.cz
- PRÁUS Libor: Regionální muzeum Mělník, náměstí Míru 54, 276 01 Mělník, Česká republika; e-mail: praus@muzeum-melnik.cz
- PROCHÁZKA Jiří: PFF Mu, MZM, VÚKOZ, Borodinova 8, 62300 Brno, Česká republika; e-mail: jiri.prochazka@mail.muni.cz
- PROCHÁZKA Petr: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: prochazka@ivb.cz
- PRŮCHOVÁ Alexandra : Kaedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: alex.pruchova@gmail.com
- PŘIBYL Michal: Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého třída 1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: Pribyl.michal.92@gmail.com
- PSUTKOVÁ Viktorie: PFF Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: viki.psutkova@seznam.cz
- PUCHALA Peter: ŠOP SR, Správa CHKO Malé Karpaty, Štúrova 115, 90001 Modra, Slovensko; e-mail: peter.puchala@sopsr.sk
- PUPINS Mihails: Daugavpils University, Parades street, 1A, LV5400 Daugavpils, Latvia; e-mail: mihails.pupins@gmail.com
- PURCHART Luboš: Mendelova univerzita, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: lubos.purchart@post.cz
- PURKART Adrián: Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 84215 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: mravce.info@gmail.com
- POTALOVÁ Tereza: ČZU, Purkyňova, 486, 54701 Náchod, Česká republika; e-mail: aeteare@centrum.cz
- PYSZKO Petr: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: pyszko.petr@gmail.com
- PYŠKOVÁ Klára: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: klarapyskova@hotmail.com
- RADA Stanislav: Katedra ekologie a ŽP, PFF UP Olomouc, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, Česká republika; e-mail: stanislav.rada@seznam.cz
- RAŠKA Jan: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: 222956@mail.muni.cz
- REIFOVÁ Radka : Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: radka.reifova@natur.cuni.cz
- REICHARD Martin: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: reichard@ivb.cz
- REMIŠOVÁ Kateřina: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: k.remisova@gmail.com
- RINDOŠ Michal : Katedra zoologie Přírodovědecká fakulta JU , Branišovská 31, 37005 Ceske Budejovice, Česká republika; e-mail: michal.rindos@gmail.com
- ROBOVSKÝ Jan: katedra zoologie PFF JU, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: JRobovsky@seznam.cz
- ROLINC Petr: Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: prolinc@seznam.cz
- ROMPORTL Dušan: KFGG PFF UK, Albertov 6, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: dusan@natur.cuni.cz
- RÖSLEIN Jan: ÚŽFG AV ČR, v. v. i., Rumburská 89, 277 21 Liběchov, Česká republika; e-mail: rose.jan@email.cz

- ROVATSOS Michail: Department of Ecology, Charles University, Czech Republic, Vinicna 7, 12844 Prague 2, Česká republika; e-mail: rovatsom@natur.cuni.cz
- RUSKOVÁ Tereza: OSU, Chittusihio, 70200 Ostrava, Česká republika; e-mail: ruskova.t@seznam.cz
- RŮŽIČKOVÁ Jana : Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, Přírodovědecká fakulta UP, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, Česká republika; e-mail: jr.tracey@seznam.cz
- RYMEŠOVÁ Dana: -, č.p. 345, 59255 Bobrová, Česká republika; e-mail: dana.rymi@post.cz
- ŘEHÁK Zdeněk: Katedra biologie Pedagogické fakulty MU, Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika; e-mail: rehak@sci.muni.cz
- ŘEŘIHA Michal: ČZU - Fakulta životního prostředí, Kamýcká, 16500 Praha, Česká republika; e-mail: michal.riehaa@seznam.cz
- ŘEZÁČ Milan: Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně, Česká republika; e-mail: rezac@vurv.cz
- ŘÍHOVÁ Dagmar: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy, M. Rettigové 4, 11639 Praha 1, Česká republika; e-mail: dagmar.rihova@pedf.cuni.cz
- ŘÍHOVÁ Pavla: Česká inspekce životního prostředí - ředitelství, odd. mezinárodní ochrany biodiverzity a CITES, Na Břehu 267, 19000 Praha 9, Česká republika; e-mail: pavla.rihova@cizp.cz
- SADÍLEK David: PfF UK v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: sadilek11@volny.cz
- SAM Katerina: Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká Fakulta, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: katerina.sam.cz@gmail.com
- SAMAŠ Peter: Přírodovědecká fakulta UP, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, Česká republika; e-mail: psamas@centrum.cz
- SAMKOVÁ Alena: Pff UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: alsamkova@gmail.com
- SARVAŠOVÁ Lenka: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, Slovenská republika; e-mail: sarvasova@savzv.sk
- SCIGLIANO Martina: Florence, Via di San Romolo 51, 50012 Florence, Italy; e-mail: horsik87@seznam.cz
- SEDLÁČEK František : Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: fsedlac@prf.jcu.cz
- SEIDEL Matthias: Charles University, Albertov 6, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: seidelma@natur.cuni.cz
- SEIDL Miroslav: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, KEKO, Kamýcká 1176, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: seidl.miro@seznam.cz
- SEIDLOVÁ Jana: ČZU - Fžp, Polní, 40801 Rumburk, Česká republika; e-mail: JanaSeidlova6@email.cz
- SENTENSKÁ Lenka: Ústav botaniky a zoologie, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: sentenska.lenka@gmail.com
- SCHENKOVÁ Jana: Ústav botaniky a zoologie, Pff MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: schenk@sci.muni.cz
- SCHLAGHAMERSKÝ Jiří : Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: jiris@sci.muni.cz
- SCHNEIDEROVÁ Irena: Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 16500 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: irena.schneid@gmail.com
- SCHNITZEROVÁ Petra: Česká společnost pro ochranu netopýrů, Katedra zoologie Pff UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: petra.ceson@seznam.cz
- SIGL Tomáš: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského náměstí 125, 53211 Pardubice, Česká republika; e-mail: tomas.sigl@pardubickykraj.cz
- SIMON Ondřej: FŽP ČZÚ, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, Česká republika; e-mail: simon@fzp.czu.cz
- SIMONOVÁ Jasna: Katedra zoologie, Pff UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: simonova.jasna@gmail.com
- SLÁMOVÁ Tereza: Katedra ekologie, Pff UK, Viničná 7, 128 43 Praha, Česká republika; e-mail: terka.slamova@gmail.com
- SLEZÁKOVÁ Jana: Beleco, z.s., Slezská 482/125, 13000 Praha, Česká republika; e-mail: jana.slezakova@beleco.cz

- SLOBODNÍK Roman: Ochrana dravců na Slovensku, Kuklovská 5, 841 04 Bratislava, Slovensko; e-mail: slobodnik@dravce.sk
- SOLSKÝ Milič: FŽP, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: solsky@fzp.czu.cz
- SOSNOVCOVÁ Kateřina: Karlova Univerzita, Kanadská 107/8, 77900 Olomouc, Česká republika; e-mail: katka.minda@seznam.cz
- SOUKUP Vladimír: ÚMG AV ČR, Vídeňská 1083, 14220 Praha, Česká republika; e-mail: soukup@img.cas.cz
- SPITZER Lukáš: Muzeum regionu Valašsko, Horní náměstí 2, 75501 Vsetín, Česká republika; e-mail: spitze.lukas@gmail.com
- STARÝ Martin: Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 602 00 Brno, Česká republika; e-mail: martin.stary@mail.muni.cz
- STRAKOVÁ Barbora: Přírodovědecká fakulta UK, Davídkova 125, 182 00 Praha 8, Česká republika; e-mail: baru.strakova@gmail.com
- STRAŽNICKÁ Michaela: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Rumburská 89, 27721 Libeňov, Česká republika; e-mail: straznicka.mis@seznam.cz
- STRNAD Martin: AOPK ČR, Kaplanova 1, 14800 Praha 11, Česká republika; e-mail: martin.strnad@nature.cz
- STRÍBNÁ Tereza: Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Albertov 6, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: tereza.stribna@gmail.com
- SUCHOMEL Josef: Mendelova univerzita, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: suchomel@mendelu.cz
- SUVOROV Petr: Zoo Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno, Česká republika; e-mail: suvorov@zoobrno.cz
- SVOBODA Jan: Fakulta lesnická a dřevařská ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: svoboda5@oikt.czu.cz
- SVOBODOVÁ Veronika: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 165 21 Praha - Suchdol, Česká republika; e-mail: svobodovav@af.czu.cz
- SYCHRA Jan: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: dubovec@seznam.cz
- SYCHRA Oldřich: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: sychrao@vfu.cz
- SYCHROVÁ Vendula: Zoo Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno, Česká republika; e-mail: sychrova@zoobrno.cz
- SÝKORA Vít: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Albertov 2038/6, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: sykoravi@natur.cuni.cz
- ŠAFFA Gabriel: Katedra ekologie, Prešovská univerzita v Prešove, Ul. 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Slovensko; e-mail: gabriel.saffa@azet.sk
- ŠÁLEK Martin: Ústav biologie obratlovců AVČR, Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: martin.sali@post.cz
- ŠANDERA Martin: HERPETA, Šípková 1866/12, 142 00 Praha 4, Česká republika; e-mail: m.sandera@seznam.cz
- ŠEBEK Pavel: Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: pav.sebek@gmail.com
- ŠEBESTA Martin: Ostravská univerzita, Gajdošova 8, 70200 Ostrava, Česká republika; e-mail: deko.martin@atlas.cz
- ŠEBESTIAN Jiří: Prácheňské muzeum v Písku, Velké nám. 114, 39724 Písek, Česká republika; e-mail: sebastian@prachenskemuzeum.cz
- ŠEPROVÁ Hana: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: hana.sefrova@mendelu.cz
- ŠEVČIK Michal: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika; e-mail: michal.sevcik@ukf.sk
- ŠIMÁNKOVÁ Hana: Katedra zoologie, PFF UK v Praze, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: hana.simankova@centrum.cz
- ŠIMOVÁ Anna: PFF MU, ŮBZ, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: simova39@gmail.com
- ŠIMŮNKOVÁ Kamila: Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 16521 Praha 6-Suchdol, Česká republika; e-mail: kamilasimunkova@gmail.com

- ŠINDLÁŘOVÁ Zuzana: Ostravská Univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: zszindlarova@seznam.cz
- ŠKODOVÁ Jana: Univerzita Karlova, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: javesko@centrum.cz
- ŠKORPÍK Martin: Správa NP Podyjí, Na Vyhlídce 5, 669 02 Znojmo, Česká republika; e-mail: skorpik@npodyji.cz
- ŠMÍDT Ján: Ochrana dravcov na Slovensku, Kuklovská 5, 84104 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: smidt@dravce.sk
- ŠOBOTNÍK Jan: FLD, ČZU, Kamýčká 129, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: sobotnik@fld.czu.cz
- ŠPRYŇAR Pavel: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, RP Střední Čechy, Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: p.sprynar@seznam.cz
- ŠTASTOVÁ Larionova Mariia: Mendelova Univerzita, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: lar.mariia@gmail.com
- ŠTEFANSKÁ Lucie: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 961/129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: stefanska@fld.czu.cz
- ŠTEMPÁKOVÁ Kristína: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: kristina91@centrum.sk
- ŠTUNDL Jan: Katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: jan.stundl@natur.cuni.cz
- ŠULC Michal: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: sulc-michal@seznam.cz
- ŠUMBERA Radim: PFF JU, Branišovská, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: sumbera@prf.jcu.cz
- ŠUPINA Jan: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: supina@seznam.cz
- TAJOVSKÝ Karel: Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: tajov@upb.cas.cz
- TĚŠICKÝ Martin: Katedra zoologie, Pff UK, Praha, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: tesickym@natur.cuni.cz
- TĚŠIKOVÁ Jana: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: jana.tesikova@gmail.com
- TICHÁČKOVÁ Markéta: European Crane Working Group, Obora 34, 47201 Doksy, Česká republika; e-mail: marketa.tich@seznam.cz
- TRUHLÁŘOVÁ Veronika: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: Veronika.Truhlarova@gmail.com
- TŘEŠNÁK Martin: ČSOP, Michelská 5, 140 00 Praha 4, Česká republika; e-mail: martin.tresnak@centrum.cz
- TULIS Filip: FPV UKF v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94901 Nitra, Slovenská republika; e-mail: ftulis@ukf.sk
- TURBAKOVÁ Barbora: Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: bara.turbakova@gmail.com
- TURČOKOVÁ Lucia: Katedra zoologie, PRIF UK Bratislava, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4, Slovensko; e-mail: lturcokova@gmail.com
- TYML Tomáš: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: tomastyml@gmail.com
- UCOVÁ Silvie: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha, Česká republika; e-mail: silvie.ucova@nature.cz
- UHRIN Marcel: Ústav biologických a ekologických věd, Přírodovědecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach, Moyzesova 11, 4001 Košice, Slovensko; e-mail: marcel.uhrin@gmail.com
- UHROVÁ Michaela: Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: uhrova.misa@seznam.cz
- ULRICHOVÁ Irena: Kraj Vysočina, Žižkova 57, 58733 Jihlava, Česká republika; e-mail: cincarova.j@kr-vysocina.cz
- URBAN Peter: Fakulta přírodních věd UMB, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko; e-mail: urbanlutra@gmail.com
- UVIZL Marek: Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: marek.uvizl@gmail.com
- VANICKÁ Hana: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýčká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: vanicka@czu.cz

- VANIŠOVÁ Klára: Přírodovědecká fakulta UK, Franze Kafky, 35301 Mariánské Lázně, Česká republika; e-mail: vaniskak@seznam.cz
- VASÍČEK Martin: Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Kamenice 753/5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: vaseckmartin@post.cz
- VELOVÁ Hana: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: bainova@natur.cuni.cz
- VESELOVSKÝ Tomáš: Katedra ekologie a environmentalistiky, Fakulta přírodních věd, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovenská republika; e-mail: veselovsky.tom@gmail.com
- VESELÝ Milan: Přírodovědecká fakulta UP, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, Česká republika; e-mail: veselym@prfnw.upol.cz
- VESELÝ Petr: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: petr-vesely@seznam.cz
- VIGLAŠOVÁ Sandra: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, Slovakia; e-mail: sandraviglasova@gmail.com
- VINKLER Michal: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: michal.vinkler@natur.cuni.cz
- VINKLEROVÁ Jitka: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: jitka.poplova@gmail.com
- VINUELA RODRÍGUEZ Nuria : I Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Viničná 1594/7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: nuria.vinuela.rdgz@gmail.com
- VIŠŇOVSKÁ Denisa: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: visnovska.denisa@seznam.cz
- VLACH Jan: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: vlach.ja@gmail.com
- VLČEK Jakub: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká Republika; e-mail: k.vlcak@gmail.com
- VLČEK Jiří : Plzeňský kraj, Škroupova 18, 30613 Plzeň, Česká republika; e-mail: miroslava.filipi@plzensky-kraj.cz
- VLK Robert: Pedagogická fakulta MU, Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika; e-mail: vlk@ped.muni.cz
- VOJTEK Libor: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: libor.vojtek@mail.muni.cz
- VOKURKOVÁ Jana: Katedra ekologie, PřF UK, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: jankavok@seznam.cz
- VOLF Martin: Biology Centre CAS, Institute of Entomology, Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice, Czech Republic; e-mail: osmoderma@seznam.cz
- VOŠLAJEROVÁ Barbora: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AVČR, Rumburská 89, 27721 Liběchov, Česká republika; e-mail: voslajerova@iapg.cas.cz
- VRABEC Vladimír: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 165 00 Praha - Suchbátka, Česká republika; e-mail: vrabecvlada@seznam.cz
- VRÁNA Jakub: Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, Přírodovědecká fakulta UP, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, Česká republika; e-mail: kuba.vrana@email.cz
- VRTILEK Milan: Ústav biologie obratlovců, AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: vrtilek@ivb.cz
- WEBER Lukáš: Katedra Ekologie a ŽP UP Olomouc, Šlechtitelů 241/27, 78371 Olomouc, Česká republika; e-mail: lukas.weber@seznam.cz
- WEISER Hana: Ekocentrum Podhoubí, Pod Havránkou 12/2, 17000 Praha 7, Česká republika; e-mail: hana.weiser@podhoubi.cz
- WINTEROVÁ Barbora: Ústav botaniky a zoologie, PřF, Masarykova univerzita, Kamenice 5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: barbora.winterova93@gmail.com
- WOFKOVÁ Gabriela: katedra zoologie PřF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: gabriela.wofkova@natur.cuni.cz
- WOZNICOVÁ Vendula: Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava, Česká republika; e-mail: WoznicovaV@seznam.cz

- ZAVADIL Vít : ENKI o.p.s., Dukelská 145, 379 01 Třeboň, Česká republika; e-mail: arnoviza@seznam.cz
- ZAVADILOVÁ Veronika: Ostravská univerzita, Petra Bezruče 102, 747 24 Chuchelná, Česká republika; e-mail: zavadilova.ver@seznam.cz
- ZEMAN Vít: Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Albertov, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: zemvit@gmail.com
- ZEMÁNEK Martin: Katedra zoologie a ornitologická laboratoř Přírodovědecká fakulta UP, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, Česká republika; e-mail: martin.zemane01@upol.cz
- ZEMANOVÁ Barbora: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., detašované pracoviště Studenec, Studenec 122, 67502 Koněšín, Česká republika; e-mail: zemanova@ivb.cz
- ZEMBINSKÁ Zdeňka: Společnost přátel Českých přírodovědných biblioték, Stříbrského 683, 149 00 Praha 4, Česká republika; e-mail: spolecnost-cpb@seznam.cz
- ZENÁHLÍKOVÁ Jitka: Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, 385 01 Vimperk, Česká republika; e-mail: jitka.zenahlkova@npsumava.cz
- ZIMA Jan: Botanický ústav AVČR, Dukelská 135, 37982 Třeboň, Česká republika; e-mail: zimapanz@seznam.cz
- ZIMMERMANN Kamil: Jihočeský Kraj, U Zimního stadionu 1952/2, 37076 České Budějovice, Česká republika; e-mail: zimmermann@kraj-jihocesky.cz
- ZOBAČ Petr : Ecological Consulting a.s., Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: petr.zobac@ecological.cz
- ZUKAL Jan: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: zukal@ivb.cz
- ZYKA Vladimír: Výzkumný ústav Sylva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice, Česká republika; e-mail: zyka@vukoz.cz
- ŽABKOVÁ Klára: Univerzita Karlova v Praze, Vaňkova 922, 46365 Nové Město pod Smrkem, Česká republika; e-mail: zabkle@seznam.cz
- ŽÁK Jakub: Katedra zoologie, PFF UK v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: zakja@natur.cuni.cz
- ŽAMPACHOVÁ Barbora: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: barbora.zampachova@seznam.cz
- ŽIŽKA Zdeněk: Mikrobiologický ústav Akademie věd ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč, Česká republika; e-mail: zizka@biomed.cas.cz

REJSTŘÍK AUTORŮ

A

Adam C., 140
Adamík P., 86
Adámková A., 117
Aghová T., 20
Akter A., 96
Albergati L., 96
Albrecht T., 33, 35, 37, 72, 105, 109, 110,
111, 115, 133, 150, 170
Altmanová M., 21, 54, 89, 174
Ambros M., 93, 212
Anděl P., 224
Ansorge H., 68
Antal L., 106
Arnedo M., 179
Arriaga-Varela E., 20
Assini S., 30
Augstenová B., 21, 129

B

Baalsrud H.T., 149
Bachorec E., 22
Bainová Z., 32, 211
Baird S., 62
Bakhshaliyeva N., 120
Balan I., 194
Balázs A., 23
Baláz I., 93
Baláz V., 116, 137, 139
Balvín O., 24
Bangjord G., 147
Barcella M., 30
Bartáková V., 24
Bartonička T., 34, 78, 107, 123, 188
Bartoš M., 96
Bartoš O., 98
Bauerová P., 109
Belfín O., 25
Benda D., 26

Benda P., 193
Bendová B., 27
Beneš V., 211
Benovics M., 28
Beran L., 70
Beránková J., 29, 31
Berková H., 188
Bezděčka P., 30
Bezděčková K., 30
Biella P., 30, 96
Bílá K., 31
Bílková B., 32
Bílková K., 33
Bílková M., 185, 186
Bílková Z., 105
Bímová B., 41
Blackburn T.M., 161
Blažek J., 34
Blažek R., 34, 170
Bobek L., 35
Bogusch P., 197
Bohdalová M., 43
Bojda M., 36
Bojková J., 205
Boukal D.S., 50, 99, 205
Bourguignon T., 202
Bovšková D., 37
Brandlová K., 113
Brejcha J., 38
Brennan P.L.R., 204
Brlík V., 86
Bryja J., 20, 24, 62, 82, 102, 132, 136, 160,
207, 208, 223
Bryjová A., 160, 207
Brzobohatá I., 188
Bubeničková F., 153
Bubová T., 38, 117
Bučko J., 60
Bugnyar T., 29, 31
Bumrungsri S., 158
Burda H., 163
Burda M., 151
Bureš M., 102

C

Cattell M., 83
Ceirans A., 117
Cellerino A., 170
Cepáková E., 188
Coeur d'Acier A., 162
Costa R.J., 83
Cramer E.R.A., 150
Czeglédi I., 106

Č

Čamlík G., 188
Čamlíková T., 188
Čapek M., 88
Čech M., 124
Čepelka L., 39, 66
Černá Bolfíková B., 53, 87, 113
Černecká L., 40
Černý J., 87
Černý R., 83, 94, 135
Čihák P., 43
Čížek L., 131, 197
Čížek O., 221
Čížková D., 207

D

Dalén L., 155
Daniszová K., 41, 85
Danko S., 74
David S., 120, 130, 159
Delattre O., 202
Deler-Hernández A., 20, 42
Demjanovič J., 78
Demos T., 136
Deuschová L., 59
Díez-del-Molino D., 155
Dikošová T., 42
Ditrich T., 43, 55, 99
Dobeš P., 44, 56, 178
Dobrota M., 191

Dokulilová M., 45
Dolejš P., 45
Dolný A., 80, 151, 152, 175
Dostál I., 224
Dračková T., 46
Drgová M., 47, 167
Drimaj J., 48, 134
Drozd P., 47, 83, 162, 167, 214
Drožová D., 49
Duda P., 147, 196
Dudová P., 50
Dudová, K., 51
Duřa M., 36, 51, 52
Dumas F., 128
Ďureje L., 27, 41, 85
Dušek J., 146
Dvořáčková A., 167
Dvořáková L., 137
Dzurenko M., 52

E

Eliášová K., 53
Elzeinova F., 33
Emmenegger T., 100
Ernst M., 198

F

Faltýnek Fric Z., 62, 172
Farkač J., 54
Farkačová K., 54
Fend'a P., 76
Ferenc M., 37, 54
Fikáček M., 20, 42, 184
Fikarová V., 55
Flajs T., 108
Flegr J., 165
Foit J., 94
Fontes J., 56
Franěk B., 188
Freckleton R., 114
Fritz U., 175
Frodllová J., 57

Frýdlová P., 199
Frynta D., 120, 165, 199
Frynta J., 57

G

Gajdoš P., 58
Gális M., 59, 202
Galko J., 52
García-Vázquez D., 195
Gast O., 62
Goodacre S., 179
Goodman S.M., 193
Gorčicová I., 224
Goüy de Bellocq J., 160, 207
Grau J.H., 53
Grim T., 182, 204
Gruľa D., 80
Guimarães N., 60
Guliyev A., 120
Gvoždík L., 61, 221, 225
Gvoždík V., 81

H

Haddad C., 179
Hadrava J., 96, 133, 183
Hahn S., 100
Hájek M., 200
Hájková P., 223
Hamplová P., 61
Hanley D., 204
Hánová A., 62
Hanzal V., 122
Hanzalová D., 62
Hapl E., 59, 202
Harabiš F., 80, 175
Harmáčková L., 63
Haruštiaková D., 46
Hauber M.E., 204
Havaš P., 74
Havlová L., 77
Hawley D.M., 213
Heitlinger E., 126

Hemala V., 64, 65
Heneberg P., 86
Herculano-Houzel S., 141
Heroldová M., 39, 66
Hiadlovská Z., 41, 61, 85
Hlaváč V., 224
Hof C., 63
Holecová M., 66, 67, 69, 166
Holicová T., 68
Holienková B., 69
Hollá K., 66, 67, 69
Holubová A., 180
Holuša J., 209, 216
Holuša O., 23
Honěk A., 67
Honza M., 88, 204
Horáček I., 193
Horáčková J., 70, 71, 89
Horák K., 72, 105
Horáková S., 73
Horsák M., 57, 73, 185, 186, 201
Hortová K., 33
Horváth E., 74
Hořák D., 37, 54
Hošek J., 89
Hošek M., 48, 134
Hošková K., 153
Hrabina P., 75
Hrdá J., 75
Hromada M., 196
Hroudová M., 83
Hrouzková E., 163
Hrůzová K., 76
Hua L., 163
Hubáčková J., 77
Hula V., 77, 145, 204
Hulva P., 53, 78, 87, 107, 193
Humlová A., 79, 135
Hykel M., 80, 151, 176
Hyršl P., 44, 56, 178

Ch

Chapron G., 118
Chavko J., 59, 191

Choleva L., 53, 83, 170
Christophoryová J., 80
Chromá R., 138
Chudá J., 159

I

Iakovenko N., 83
Indermaur A., 96, 171
Isua B., 217

J

Jablonski D., 28, 80, 81
Jakab F., 106
Jakab I., 93
Janáč M., 82, 164
Janda J., 32
Jandák V., 202
Jandzik D., 81, 83
Janeček Š., 37, 96
Janíková K., 78
Janko K., 83, 98, 170, 173
Janků M., 84
Janochová L., 42
Janotová K., 41, 85
Janoušek V., 150, 170
Janová E., 66
Janovcová M., 57, 120
Jansová A., 89
Janšta P., 49, 183
Jarčuška B., 86
Jarmiřová P., 85
Javůrková V., 86
Jelenčíč M., 208
Jelínková J., 75
Jentoft S., 149
Jersáková J., 96
Jindrová E., 188
Jindřichová M., 87
Jirková A., 88
Johnsen A., 150
Johnson Pokorná M., 21, 54, 89, 174
Jurajda P., 82

Juříčková L., 70, 71, 89, 102, 180, 201
Juste J., 193

K

Kačer P., 170
Kadlec J., 127
Kaftanová B., 199
Kajtoch L., 105
Kaláb O., 90, 91
Kalaš M., 92
Kamenišťák J., 93
Kaminiecká B., 75
Kamler J., 48, 134
Kaňuch P., 74, 86, 122, 138
Karpecká Z., 83, 94
Kašák J., 94
Katakweba A.S., 132
Kemenesi G., 106
Kerbis Peterhans J.C., 136
Kergoat G.J., 20
Kersten Y., 141
Kičinjová M.L., 28
Kimura Y., 20
Kirkpatrick L., 213
Kirstová M., 95
Klečka J., 50, 96
Kleisner K., 38
Klesniaková M., 66
Klimant P., 93
Kłodawska M., 96
Kment P., 65
Knapp M., 97, 178
Koane B., 182
Kocourek M., 141, 148
Kočárek M., 119
Kočárek P., 91, 95, 137, 216
Kočí J., 83, 98, 191
Kohoutová H., 98
Kokavec I., 140
Kolář V., 99
Kolařík M., 127
Kolářová N., 218
Koleček J., 100
Kolečník S., 101

Kolenda K., 116, 117, 139
Koloskov M.N., 116
Komárková M., 51
Konečný A., 62, 102, 136
Konga P.A., 182
Korábek O., 102
Korenko S., 103, 119, 156
Korzun E.V., 116
Košulič O., 104, 158
Kotásková N., 105
Kotasová Adámková M., 35, 72, 105
Kotlík P., 106, 192
Koukolíková A., 107, 123
Kouřimská L., 117
Kovaříková P., 125
Krajča T., 107, 108
Krajzingrová T., 109
Král D., 49
Králová T., 35
Krása A., 110
Kratochvíl L., 21, 54, 89, 129, 174, 175
Kreisinger J., 27, 38, 86, 110, 111, 115, 156
Krejčí T., 179
Krejčířová R., 153
Křištín A., 40, 86
Křížková B., 153
Krojerová J., 36
Kropáčková L., 110, 111, 115
Kršková L., 22
Krumpálová Z., 69
Krutov V., 172
Křemenová J., 112, 188
Křenek D., 108
Křesina J., 146
Kubátová A., 113
Kubečková J., 194
Kubečková M., 137
Kubelka V., 114
Kubicka A.M., 196
Kubovčíak J., 110, 115
Kulfan J., 52, 67
Kulikova E.A., 116, 117
Kulma M., 38, 117
Kunc M., 44
Kuras T., 77, 168, 210

Kurdíková V., 84
Kuřavová K., 137
Kušík P., 60
Kutal M., 36, 51, 52, 118, 208
Kutalová L., 36
Kuzhnetsova N., 194
Kyptová M., 86
Kysilková K., 119

L

Landa M., 90
Landová E., 57, 120, 165, 199
Langraf V., 120, 159
Lantos I., 23
László B., 106
Lengyel J., 191
Leon A.E., 213
Ležík J., 173
Libosvár T., 198
Liebl L., 43
Literák I., 101
Líznarová E., 121
López-Bao J.V., 118
Loudová M., 53
Ložek V., 70, 71, 89, 201
Lucas Lledó J.I., 53
Lučan R., 141, 148
Lučan R.K., 107, 112, 122, 123
Lukášová K., 209
Lyach R., 124

M

Macías-Hernández N., 179
Mačát Z., 220
Machač O., 125
Macholán M., 41, 61, 85, 126
Majzlan O., 58
Makal J., 75
Malenovský I., 65, 168, 210
Marešová J., 62
Margaryam H., 33
Marhounová L., 141

Marková S., 192
 Martin J.F., 111, 115
 Martincová I., 126
 Martinková N., 34, 127
 Martinková Z., 67
 Máslo P., 127
 Massey J., 83
 Matějů J., 222
 Mazalová M., 77
 Mazoch V., 132
 Mazzoleni S., 21, 128, 129
 Medeiros D., 83
 Meheretu Y., 207
 Melišková M., 209
 Mendel J., 82
 Michalko R., 40, 104, 158
 Michálková R., 111
 Mikát M., 129
 Mikátová Š., 127
 Miketová N., 107
 Miklánek F., 130
 Miklín J., 131
 Míková K., 132
 Mikula O., 41, 62, 132
 Mikula P., 133
 Mikulíček P., 28, 81
 Mikulka O., 48, 134
 Miller S.E., 217
 Minařík M., 135
 Minařík T., 135
 Mizerovská D., 136
 Mládek J., 77, 168, 210
 Mladěnková N., 42
 Mlíkovský J., 37
 Moravec J., 81
 Morelli F., 133
 Mořkovský L., 170
 Mozsár A., 106
 Múdra M., 137
 Muheim R., 203
 Müller C.H.G., 185
 Musilová R., 222
 Musilová Z., 96, 149, 171, 207
 Musiolek D., 137
 Muster C., 156

N

Nadřo L., 138
 Nagy S.A., 106
 Nachman M.W., 170
 Najbar A., 139
 Najer T., 140
 Navara T., 140
 Neckářová J., 188
 Nedbalová L., 163
 Nedvěd O., 67
 Nelson E., 196
 Němec P., 141, 148
 Neradilová S., 87
 Netušil R., 142, 154
 Nevorál J., 94
 Nguyen C.N., 140
 Nicolas V., 136
 Niedobová J., 77
 Nikolskiy P., 155
 Noga M., 191
 Novák L., 143
 Novák M., 144
 Nováková L., 144
 Novotný B., 145
 Novotný V., 182, 217

O

Obstová L., 146
 Obuch J., 147, 212
 Ogielska M., 117, 139
 Okřinová I., 147
 Oldal M., 106
 Oliveira M.L., 56
 Olkowicz S., 141, 148
 Ollerton J., 30, 96
 Omelchenko D., 96, 149
 Ondračková M., 82
 Opletalová K., 150
 Opravilová V., 200
 Osadník C., 141
 Ošlejšková L., 150
 Ožana S., 151, 152

P

Pačes J., 83, 98, 170
Palkopoulou E., 155
Palma-Onetto V., 153
Papoušek I., 101, 140
Parák M., 52, 67
Parilov M., 194
Partecke J., 156
Pavan G., 166
Pavelka K., 153
Pavelková Řičánková V., 68, 147
Pavliková A., 166
Pecka T., 142, 154
Pečnerová P., 155
Pech P., 197
Pecháček P., 62, 215
Pechmanová H., 109, 156
Pekár S., 121, 156, 169, 179, 185
Pekářík L., 173
Peléšková Š., 57
Peterková V., 157
Petcharad B., 158
Petráková L., 156, 159
Petráková V., 198
Petrovičová K., 120, 159
Petrušek A., 98, 102
Petrusková T., 98
Petružela J., 132, 160
Petrželková A., 111
Pflegerová J., 153
Piálek J., 27, 126
Piálek L., 150
Pikula J., 127
Pipek P., 161
Pižl V., 186
Plachý V., 117
Platková H., 162
Pleštilová L., 163
Plhal R., 48, 134
Pokorný M., 163
Pokorný P., 89
Polačík M., 34, 164, 170, 219
Polák J., 165
Poláková R., 86

Polášková V., 185, 186
Porkert J., 86
Pospíšilová I., 41
Požgayová M., 86, 88
Praschag P., 175
Procházka J., 104
Procházka P., 86, 88, 100
Průchová A., 166
Pupin M., 117
Pupina A., 117
Purchart L., 39
Purkart A., 166
Pyszko P., 47, 152, 162, 167
Pyšek P., 161

Q

Quach V.T., 140

R

Rada S., 168, 210, 216
Rádlová S., 57
Raška J., 169
Rehák I., 89
Reif J., 98, 150, 170
Reifová R., 83, 98, 150, 170, 206
Reichard M., 24, 34, 170, 219, 225
Remeš V., 63, 218
Remišová K., 171
Ribera I., 195
Rídl J., 83, 170
Riegert J., 37
Rindoš M., 62, 172
Robovský J., 51, 68, 73, 147
Rolinc P., 172
Romportl D., 123, 173, 224
Röslein J., 83, 98
Röslein J., 173
Rovatsos M., 21, 54, 89, 129, 174, 175
Rozínek R., 137
Rulík M., 220
Rusková T., 175
Růžičková J., 176

Ř

Řehák Z., 34, 143
Řeřicha M., 178
Řezáč M., 179
Řezáčová V., 179
Říhová D., 180
Říhová P., 181
Říš V., 188

S

Sabuni C., 132
Sacherová V., 163
Salminen J.-P., 217
Salzburger W., 96, 149
Sam K., 79, 182
Sam L., 217
Samaš P., 182
Samková A., 183
Sánchez-Fernández D., 195
Sarvašová L., 52
Searle J.B., 192
Sedláček F., 42, 68
Sedláček O., 37
Sedo O., 156
Segar S.T., 217
Seidel M., 20, 184
Senko T., 22
Sentenská L., 185
Settlage R., 211
Shreshta B., 173
Schenkova J., 185, 186
Schillaci O., 128
Schlaghamerský J., 159, 185, 186
Schlarmannová J., 120, 159
Schneiderová I., 187
Schnitzerová P., 188
Schwab CH., 31
Sillam-Dusses D., 153, 202
Sisol M., 217
Skoglund P., 155
Skrbinšek T., 208
Slabý P., 154

Sládeček F.X.J., 127
Sladová M., 224
Slámová T., 189
Slezáková J., 189, 190
Slobodník R., 191
Solbakken M.H., 149
Soukup J., 119
Soukup V., 192
Souriau A., 98
Sousa F., 132
Square T., 83
Stopka P., 32
Straka J., 26, 129, 221
Strážnická M., 192
Strnad M., 224
Stříbná T., 193
Suchomel J., 39, 45, 118
Surovcová K., 104
Suvorov P., 194
Svobodová J., 109
Sychra O., 101, 140, 150, 194
Sýkora V., 42, 184, 195
Székely T., 114

Š

Šaffa G., 196
Šálek M., 114
Šanda R., 189, 213
Šandera M., 196
Šarmanová P., 214
Šebek P., 131, 197
Šebestová M., 67, 69
Šestáková A., 66, 67, 69
Ševčík M., 93
Ševčíková K., 86
Šigut M., 214
Šikula T., 198
Šimánková H., 199
Šímek Z., 105
Šimková A., 28
Šimková O., 199
Šimová A., 200
Šípek P., 49, 127, 215
Škodová J., 201

Šlechtová V., 83
Šmídt J., 59, 202
Šobotník J., 153, 202
Štefánská L., 203
Štefka J., 216
Štempáková K., 204
Štochlová K., 113
Šulc M., 88, 204
Šumbera R., 73, 132, 163
Šupina J., 205

T

Teder T., 97
Těšický M., 109, 110, 115, 206, 211
Těšíková J., 207
Tichánek F., 221
Tikhonov A., 155
Tittes S., 83
Tomanová K., 154
Tomášek O., 33, 35, 72, 105, 110, 111, 170
Tomkovich P., 114
Toubarro D., 56
Trnka A., 140
Tropek R., 197, 221
Truhlářová V., 207
Tryjanowski P., 133
Tschapka M., 193
Tuf I.H., 125
Tulis F., 93, 212
Turbaková B., 208
Turčoková L., 25, 209

U

Ucová S., 75
Uhl G., 185
Uhrin M., 74
Urban P., 60
Urbánková G., 42

V

Vácha M., 142, 154
Váňa M., 36, 118
Vanická H., 209
Vartanyan S., 155
Vašíček M., 168, 210
Vavřík M., 123
Velenský P., 89
Velová H., 109, 206, 211, 223
Veselovský T., 212
Veselý P., 29, 31, 135
Větrovcová J., 224
Viglášová S., 67
Vinkler M., 32, 109, 206, 211, 213, 223
Vinuela Rodríguez N., 213
Višňovská D., 167, 214
Vlah S., 128
Vlach J., 215
Vlček J., 216
Vlk R., 216
Vodička R., 89
Vodka Š., 197
Vogeler A., 193
Vohralík V., 144
Vojtek L., 44
Volf M., 217
Vondráček D., 184
Vošlajerová Bimová B., 61, 85
Vrabec V., 38, 117
Vrána J., 218
Vrba V., 219
Vrtílek M., 34, 219
Vukić J., 189, 213

W

Wagner J., 188
Weber L., 220
Weiblen G.D., 217
Weinfurtová D., 188
Weiss M., 197
Wheat C., 155
Wilkinson-Herbots H., 83

Winterová B., 221
Witt T., 172
Wofková G., 221
Wolf P., 143

Z

Zahradníčková P., 28
Zach P., 52, 67
Zavadil V., 222
Zdrahal Z., 156
Zeman J., 134
Zemanová B., 223
Zembinská Z., 219
Zhang Y., 141, 148

Zhuravlev D.V., 116
Zicha F., 107, 123
Zima J. jr., 122
Zimová K., 197
Žita L., 32
Zrzavý J., 147
Zukal J., 34, 127
Zýka V., 224

Ž

Žák J., 34, 225
Žampachová B., 199
Žižka Z., 225