

ZOOLOGICKÉ DNY

Praha 2018

*Sborník abstraktů z konference
8.-9. února 2018*

Editoři:
BRYJA Josef, SOLSKÝ Milič

Pořadatelé konference:

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí ČZU v Praze

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

Česká zoologická společnost

Místo konání: Fakulta životního prostředí, Kamýcká 1176, 16521 Praha

Datum konání: 8.-9. února 2018

Řídící výbor konference:

Bryja J. (Brno)

Drozd P. (Ostrava)

Horsák M. (Brno)

Kaňuch P. (Zvolen)

Křištín A. (Zvolen)

Macholán M. (Brno)

Munclinger P. (Praha)

Pekár S. (Brno)

Pižl V. (České Budějovice)

Sedláček F. (České Budějovice)

Solský M. (Praha)

Stanko M. (Košice)

Tkadlec E. (Olomouc)

Zukal J. (Brno)

Organizační výbor konference:

Arnošt J.

Baranovská E.

Bryja J.

Brynychová K.

Budská D.

Burešová A.

Caltová P.

Černá M.

Firlová V.

Foffová H.

Gajdošová D.

Harabiš F.

Hronková J.

Chajma P.

Chalupecká K.

Janantová V.

Kejzlarová T.

Knapp M.

Koleška D.

Kronus Š.

Kulma M.

Lastra González D.

Marcinková S.

Prudík B.

Rodríguez N.V.

Rudolfová V.

Řeřicha M.

Seidl M.

Seidlová J.

Sládeček M.

Solský M.

Straková B.

Svobodová V.

Šíkola M.

Šmíd J.

Ševčík R.

Štrobil M.

Švejarová T.

Valešová M.

Vozabulová E.

Zukal J.

BRYJA J. & SOLSKÝ M. (Eds.): Zoologické dny Praha 2018. Sborník abstraktů z konference 8.-9. února 2018.

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

Grafická úprava: BRYJA J. & VRBOVÁ KOMÁRKOVÁ J.

1. vydání, 2018

Náklad 480 výtisků.

Doporučená cena 150 Kč.

Vydáno jako neperiodická účelová publikace.

Za jazykovou úpravu a obsah příspěvků jsou odpovědní jejich autoři.

ISBN 978-80-87189-24-5

PROGRAM KONFERENCE

	Posluchárna SIC	Posluchárna ZI	Posluchárna ZII	Posluchárna D218
Čtvrtek 8.2.2018				
09.00-09.15	Oficiální zahájení (SIC)			
09.15-10.00	Plenární přednáška (SIC)			
10.15-12.00	Biogeografie 1 (10.15-12.00)	Ekologie a ochrana obratlovců (10.15-12.00)	Ekologie bezobratlých (10.15-12.00)	Cytogenetika (10.15-12.00)
12.00-13.00	Oběd - menza ČZU			
13.00-14.30	Evoluční a smyslová ekologie (13.00-14.30)	Ekologie a ochrana ptáků (13.00-14.30)	Etologie a ochrana bezobratlých (13.00-14.30)	Interakce hostitel-parazit (13.00-14.30)
14.30-15.00	Coffee break - foyer			
15.00-16.45	Behaviorální ekologie 1 (15.00-16.45)	Biogeografie 2 (15.00-16.45)	Insect Ecology (15.00-16.45)	Evoluční biologie obratlovců (15.00-16.45)
16.45-17.45	Poster session s kávou a občerstvením			
17.45-19.00	Popularizační plenární přednáška (SIC)			
19.00-24.00	Společenský banket - menza ČZU			
Pátek 9.2.2018				
9.00-10.30	Behaviorální ekologie 2 (9.00-10.30)	Biogeografie 3 (9.00-10.30)	Diverzita bezobratlých 1 (9.00-10.30)	---
10.30-11.00	Coffee break			
11.00-12.30	Ornitologie (11.00-12.30)	Speciace a hybridizace obratlovců (11.00-12.30)	Diverzita bezobratlých 2 (11.00-12.15)	---
12.30-13.30	Oběd – menza ČZU			
13.30-15.30	Velké šelmy (13.30-15.30)	Behaviorální ekologie 3 (13.30-15.30)	Morfologie hmyzu a aplikovaná entomologie (13.30-15.30)	---
15.30-16.00	Oficiální ukončení a vyhodnocení studentské soutěže (SIC)			

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

Seznam přednášek

Plenární přednášky:

Čtvrtek 8.2.2018, 9.15-10.00 (posluchárna SIC)

Teder T.: Sexual size dimorphism in insects: an interplay of phylogeny, ontogeny and environment

Čtvrtek 8.2.2018, 17.45-19.00 (posluchárna SIC)

Šobotník J.: Svět podle termitů (promítání filmu a diskuze s autory)

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

Čtvrtek 8.2.2018 - 10.15-12.00

Biogeografie 1 (Čt 10.15-12.00, posluchárna SIC) - V. Gvoždík

Machac A.: Evolution of bird diversity across islands and continents

Benda D., Straka J.: Zamrzlá Antarktická cesta započala nezávislou koevolucí stejných
hostitelsko-parazitických skupin hmyzu na různých kontinentech

Šmíd J., Tolley K.A.: Diverzifikace a evoluční historie zmijí (Squamata: Viperinae): integrace
genetických dat a kompletního fosilního záznamu

Strážnická M., Marková S., Searle J.B., Kotlík P.: Pravěké migrační krize aneb co nám o
stěhování normiků ve střední Evropě říká jejich genom?

Kotlík P., Marková S., Konczal M., Babik W., Searle J.B.: Populační genomika Keltského lemu
normika rudého (*Clethrionomys glareolus*)

Mikula O., Lavrenchenko L.A., Šumbera R., Bryja J.: Mezi loukou, vřesovcem a lesem:
speciace etiopského hlodavce *Stenocephalemys*

Bryja J., Lavrenchenko L.A., Meheretu Y., Lövy M., Krásová J., Šumbera R.: Deštné lesy jižní
Etiopie - přehlížené a silně ohrožené centrum afrického endemismu

Ekologie a ochrana obratlovců (Čt 10.15-12.00, posluchárna ZI) - P. Urban

Jakubčinová K., Haruštiaková D., Štefve B., Švolíková K., Kováč V.: Analýza ekologických
faktorů a antropogénních zásahů ovlivňujících štruktúru ichtyocenóz na Slovensku

Lych R., Čech M.: Co nám řeknou statistiky úlovků sportovních rybářů o dlouhodobých
trendech u populací sladkovodních druhů ryb?

Kurytyak F.: Changes in Composition of Ichthyofauna of Basin of the River Tisa Within Ukraine
for the Last 100 Years

Tošenovský E., Pechová L.: Příspěvek k poznání synantropní úkrytové strategie netopýra
nejmenšího (*Pipistrellus pygmaeus*) na případu města Zlína

Flousek J., Hotový J., Mikátová B.: Druhové složení a početnost letounů zimujících v pevnosti
Dobrošov a štole Portál (1981–2018)

Poledníková K., Matějů J.: Analýza životaschopnosti populace sysla obecného (*Spermophilus
citellus*) v České republice

Urban P.: Repatriácie cicavcov na Slovensku v poslednom polstoročí

Ekologie bezobratlých (Čt 10.15-12.00, posluchárna ZII) - K. Sam

Perlík M., Říha M., Čížek L., Šebek P.: Vliv barvy Moerickeho pastí a jejich okolí na společenstva žahadlových blanokřídlých a florikolních brouků

Vebrová L., van Nieuwenhuijzen A., Kolář V., Boukal D.S.: Sezonality a počasí jako faktory ovlivňující letovou aktivitu pakomárů (Chironomidae)

Devánová A., Sychra J.: Společenská vodných bezstavovců v poľných mokradiach s prítomnosťou veľkých lupeňonôžok

Kolář V., Boukal D.S.: Critically endangered diving beetle *Graphoderus bilineatus* in Czechia: current status and management implications

Šipoš J., Hodeček J., Kuras T., Dolný A.: Determinanty sukcese společenstev střevlíků na postindustriálních stanovištích. Opravdu rozumíme sukcesním změnám v těchto typech prostředí?

Němec T., Horský M.: Predátoři suchozemských plžů a specifická poškození ulit jako doklady predace

Sam K., Sam L., Freiberga, Tahadlová: Je hmyzem působený býložravý okus v savanách opravdu zanedbatelný?

Cytogenetika (Čt 10.15-12.00, posluchárna D218) - P. Nguyen

Pajpach F., Forman M., Nguyen P., Král J.: Centrické fúzie ako jeden z mechanizmov karyotypovej evolúcie u križiakov (Araneidae)

Líznařová E., Pekár S., Bureš P.: Srovnávací analýza velikosti genomu pavouků

Nguyen P.: Evoluce pohlavních chromosomů u zástupců č. Lycanidae

Hříman M., Karaman I.M., Štřihlavský F.: „Cyfouši, cesta tam a zase zpátky!“ Aneb karyotypová variabilita sekáčů podřádu Cyphophthalmi na Balkáně (Arachnida; Opiliones)

Košátko P., Král J., Forman M., Ávila Herrera I.M., Hrubá B., Pappová M.: Karyotypová evoluce sklípkanů čeledi Theraphosidae

Sember A., Oliveira E.A., Yano C.F., Bertollo L.A.C., Hatanaka T., Moreira-Filho O., Trifonov V., Liehr T., Ráb P., Cioffi M.B.: Mezipopulační karyotypová variabilita kryptického druhového komplexu neotropického trahira malabarského *Hoplais malabaricus* (Teleostei: Characiformes) z pohledu molekulárně-cytogenetických analýz

Augstenová B., Mazzoleni S., Kratochvíl L., Rovatsos M.: Evolution of repetitive elements in W chromosome of advanced snakes

Čtvrtek 8.2.2018 - 13.00-14.30

Evoluční a smyslová ekologie (Čt 13.00-14.30, posluchárna SIC) - F. Sedláček

Pleštilová L., Hrouzková E., Burda H., Šumbera R.: Morfologie ucha u dvou druhů afrických hlodounů s různou ekologií

Hrouzková E., Lövy M., Nevo E.: Seismická komunikace slepců galilejských (*Spalax galili*) pod lupou

Frýdlová P., Sedláčková K., Žampachová B., Kurali A., Kutílek P., Hybl J., Eberl M., Černý R., Landová E., Frynta D.: Gyroskopická výhoda: Srovnávací studie kompenzačních pohybů u žab

Landová E., Bakshaliyeva N., Janovcová M., Peléšková Š., Suleymanova M., Polák J., Guliev A., Frynta D.: Hodnocení strachu vs. hodnocení krásy u hadů: mezikulturní srovnání
Frynta D., Jančúchová Lásková J., Frýdlová P., Landová E.: Pomalu, ale jistě: srovnávací studie růstových křivek u tří druhů gekončků rodu *Eublepharis* a jejich hybridů
Gvoždík L.: Koncept termální niky na příkladu sympatrických druhů obojživelníků

Ekologie a ochrana ptáků (Čt 13.00-14.30, posluchárna ZI) - K. Šťastný

Goffová K., Bohuš M., Purkart A., Kúdela M.: Vplyv extenzívnej pastvy na potravu včelárika zlatého (*Merops apiaster*) v podmienkach južného Slovenska
Tošenovský E.: Hnízdni úspěšnost rořýse obecného (*Apus apus*) při realizaci stavebních prací na hnízdišti
Šmídt J., Gális M.: Monitoring efektivity inštalácie odkloňovacích prvkov na nadzemných elektrických vedeniach 22 kV a 110 kV v Slovenskej republike
Slobodník R., Chavko J., Lengyel J., Noga M., Maderič B.: Ochrana sokola červenonohého na Slovensku a v Karpatskej kotline
Musil P., Musilová Z., Poláková K., Čehovská M., Zouhar J.: Změny početnosti hnízdních populací kachen - vliv potravních podmínek nebo klimatických změn
Kicko J.: Denzita a distribúcia populácie orla kriľavého vo vybraných regiónoch stredného Slovenska

Etologie a ochrana bezobratlých (Čt 13.00-14.30, posluchárna ZII) - P. Šebek

Dolejš P., Hanko M.: Ontogeneze a rozmnožování pavouka *Zorocrates guerrensis* (Araneae: Zoropsidae)
Michálek O., Lubin Y., Pekár S.: Araneofágie a lovecké strategie skálovky *Poecilochroa senilis*
Raška J., Pekár S.: Reakce kudlanek na antipredační obranu stepníka rudého a jeho potenciálních modelů
Coufal R., Horsák M., Horsáková V., Peterka T.: Slatiniště na Českomoravské vrchovině: výskyt a koexistence (nejen) měkkýších glaciálních reliktvů
Šácha D.: Mars a Venuša v programoch záchrany – rozdiely v životnej stratégii pohlaví a potreba ich zohľadnenia v ochrane druhu (příklad jasoňa červenoookého (*Parnassius apollo* Linnaeus, 1758) na Vršatci)
Šebek P., Gouix N., Brustel H., Valladares L., Brin A.: Kovařík fialový (*Limoniscus violaceus*) jako indikátor druhové bohatosti brouků v přízemních dutinách stromů a jako vhodný deštníkový druh

Interakce hostitel-parazit (Čt 13.00-14.30, posluchárna D218) - M. Vinkler

Šwiderská Z., Šmídová A., Buchtová L., Bryjová A., Fabiánová A., Munclinger P., Vinkler M.: Překvapivě vysoká míra genetické variability v receptorech vrozené imunity ptáků: srovnání genů pro Toll-like receptory kura domácího (*Gallus gallus* f. *domestica*) s jejich lidskými ortology

- Kropáčková L., Kreisinger J., Požgayová M., Honza M., Procházka P.: Gastrointestinální mikrobiota u mláďat kukačky obecné a jejích hostitelů
- Benovics M., Desdevises Y., Šímková A.: Koevoluční vztáhy mezi hostitelůsky specifickými parazity z rodu *Dactylogyrus* a kaprovitými rybami južnej Európy
- Vorel J., Jankůvová M., Oppelt J., Potěšil D., Jedličková L., Roudnický P., Ilgová J., Mikeš L., Zdráhal Z., Gelnar M., Kašný M.: Parazitičtí jednorodí (Monogenea) – stále neznámé organismy
- Gajdošová M., Sychra O., Albrecht T., Munclinger P.: Hostitelské přeskoky tropických parazitů
- Kodejš K., Straka J.: Když dva dělají totéž, není to totéž – speciální mechanismy u parazitického hmyzu (Strepsiptera: *Stylops*)
-

Čtvrtek 8.2.2018 - 15.00-16.45

Behaviorální ekologie 1 (Čt 15.00-16.45, posluchárna SIC) - V. Remes

- Nad'ó L., Zelenka J., Kasanický T., Budinská I., Kaňuch P.: Bio-inspired algorithm for UAV movement based on swarming behaviour of bats – a biological perspective
- Čech M., Čech P.: Effect of brood size on food provisioning rate in Common Kingfishers *Alcedo atthis*
- Kubelka V., Reif J., Šálek M., Tomkovich P., Freckleton R., Székely T.: Které vlastnosti životních strategií určují patrnosti populační dynamiky bahňáků a jakou roli hraje predace hnízd?
- Syrová M., Němec M., Veselý P., Landová E., Fuchs R.: Bojovat nebo utéct? Ťuhák obecný jako inteligentní obránce hnízd
- Sládeček M., Vozabulová E., Bulla M., Šálek M.E.: Diverzita inkubačních rytmtů u čejky chocholaté (*Vanellus vanellus*)
- Průchová A., Ptáček L., Righini R., Pavan G.: Hlasová aktivita puštika obecného v oblasti Centrálních Apenin Itálie zkoumaná automatickou detekcí teritoriálního houkání samců
- Policht R., Hart V., Burda H.: Klepej, trylkuj, luskej, brus! Aneb když toká tetřev

Biogeografie 2 (Čt 15.00-16.45, posluchárna ZI) - J. Šmíd

- Viñuela Rodríguez N., Šanda R., Zogaris S., Vukić J.: Genetic diversity of the *Pelagus* species in the Greek Ionian basin
- Aghová T., Palupčíková K., Frynta D., Šumbera R., Lavrenchenko L.A., Meheretu Y., Sádlová J., Votýpka J., Bryja J.: Biogeografia bodlinatých myší (rod *Acomys*) v suchých habitatech Afriky a Arábie
- Uvizl M., Šmíd J., Kotyková Varadinová Z., Aghová T., Benda P.: Molekulárně genetická revize netopyrů čeledi Emballonuridae Blízkého východu a okolí
- Moravec J., Lehr E., von May R., Cusi J.C.: Herpetologický průzkum chráněné oblasti Pui Pui (centrální Peru), šest nových druhů žab popsanych v r. 2017
- Mizerovská D., Nicolas V., Demos T.C., Colyn M., Kerbis J.C., Verheyen E., Kennis J., Bryja J.: Evoluční historie druhového komplexu *Praomys jacksoni* (Rodentia: Murinae) v tropické Africe

- Hánová A., Bryja J., Aghová T., Nicolas V., Denys C., Šumbera R., Konečný A.: Molekulární fylogeneze afrických savanových myší rodu *Lemniscomys* založená na multilokusových datech
- Gvoždík V., Dolinay M., Portik D.M., Nagy Z.T., Greenbaum E., Kielgast J., Badjedjea B.G., Blackburn D.C., Zimkus B.M., Rödel M.-O., Barej M.F., Zassi-Boulou A.-G., Bell R.C., Fujita M.K., Leaché A.D.: A genomic approach to study the evolutionary history of *Phrynobatrachus auritus* (Anura: Phrynobatrachidae) in the lowland rainforests of Central Africa

Insect Ecology (Čt 15.00-16.45, posluchárna ZII) - T. Teder

- Saska P., Skuhrovec J., Lukáš J., Chi H., Tuan S.-J., Honěk A.: Účinek glyfosátu na různá patra hmyzí potravní sítě – demografická analýza
- Volf M., Abe T., Kogo R., Libra M., Segar S.T., Lilip R., Kamata N., Murakami M., Salminen J.-P., Novotny V.: Polyphenol metabolism in *Lymantria mathura* larvae is predetermined by dietary history
- Michalko R., Košulič O., Wongprom P., Saksongmuang V., Siripaiboon P., Trisurat Y.: Prey selection by the orb-weaver spider *Gasteracantha hasselti* along prey density gradients
- Moses J., Novotny V., Fayle T.M., Klimeš P.: Nutrient utilization by ants along a complete elevational rainforest gradient in Papua New Guinea
- Klimeš P.: How common is trophobiosis inside arboreal ant nests in tropical forests? Insights from Papua New Guinea trees.
- Mottl O., Yombai J., Novotný V., Leponce M., Klimeš P.: Ant mosaics in tropical lowland forests: Finding drivers of spatial structure
- Łazuka A., Walczak M., Kanturski M.: How stick insects walk on differential surfaces?

Evoluční biologie obratlovců (Čt 15.00-16.45, posluchárna D218) - P. Němec

- Bílková B., Świdarská Z., Zita L., Laloč D., Charles M., Beneš V., Stopka P., Vinkler M.: Jako vejce vejci? Proteom bílku a transcriptom oviduktu u tradičních plemen kura domácího
- Dedukh D., Majtánová Z., Choleva L., Janko K.: Intriguing pathways of gametogenesis in male and female interspecies hybrid from *Cobitis taenia* complex
- Mazzoleni S., Augstenová B., Praschag P., Fritz U., Auer M., Protiva T., Kratochvíl L., Rovatsos M.: Identification of an XX/XY sex determination system in the Australasian clade of chelid turtles (Testudines: Chelidae)
- Kverková K., Kocourek M., Frynta D., Němec P.: Buněčné složení mozků plazů ve srovnání s ostatními amnioty
- Kocourek M., Olkowicz S., Zhang Y., Marhounová L., Osadnik Ch., Němec P.: Kvantitativní buněčné složení ptačích mozků je taxonově specifické
- Minařík M., Štundl J., Horáček I., Černý R.: Ryba v nás: staré bauplány v nové hlavě obratlovců
- Xuan Xie, Ping Li, Pšenička M., Huan Ye, Kseniia Pocherniaieva, Jie Ma, Lingbing Zeng, Chuangju Li, Qiwei We: Establishment of In vitro Culture Conditions of Sturgeon Germ Cells

Čtvrtek 8.2.2018 - 16.45-17.45

Poster session s kávou a občerstvením (Čt 16.45-17.45)

Pátek 9.2.2018 - 9.00-10.30

Behaviorální ekologie 2 (Pá 9.00-10.30, posluchárna SIC) - B. Vošlajerová

- Volfová M., Voslářová E., Večerek V.: Neinvazivní monitoring stresu u zvířat zoologických zahrad
- Dušek A., Flynn R.W., Boonstra R.: Ovlivňuje dehydroepiandrosteron teritorialitu samců sobola amerického (*Martes americana*) mimo reprodukční období?
- Adámková J., Svoboda J., Benediktová K., Martini S., Nováková P., Begall S., Hart V., Burda H.: Psi a tah severu
- Šandlová K., Komárková M., Ceacero F.: Otcovská role harémového samce: analýza interakcí hřebec-hřibě
- Lepková B.: Volně žijící herbivoři – jaký vliv má průchod traktem na přežití semen?
- Bachorec E., Horáček I., Jedlička P., Lučan R., Řeřucha Š., Bartonička T.: Dynamika potravného správaní kaloňa egyptského v oáze Dakhla

Biogeografie 3 (Pá 9.00-10.30, posluchárna ZI) - P. Hulva

- Juříčková L., Jansová A., Horáčková J., Kovanda J., Harčár J., Ložek V.: Slovenské východní Karpaty - zoogeografická hranice i možné glaciální refugium suchozemských plžů
- Bartoňová A., Konvička M., Korb S., Kramp K., Schmitt T., Faltýnek Fric Z.: Stepi během glaciálních cyklů: případ okáče *Proterebia afra*
- Horáček I., Trávníčková E.: Historie netopyří fauny západního palearktu: vznik dnešních forem prismaticem fosilního záznamu
- Knitlová M., Horáček I.: Rod *Apodemus* ve fosilním záznamu pleistocénu a pliocénu střední Evropy: počátky dnešních druhů
- Janíková K., Demjanovič J., Novák J., Hulva P.: Populační struktura netopyře vodního (*Myotis daubentonii*) ve střední Evropě: střet odlišných genetických linií na území České republiky
- Gvozdík V., Baird S.J.E., Jablonski D., Jandžík D., Mikulíček P., Moravec J.: Slepýši – nový plazí model ve výzkumu hybridních zón

Diverzita bezobratlých 1 (Pá 9.00-10.30, posluchárna ZII) - A. Křištín

- Broda K.: Phyllocarid crustaceans from Late Devonian of Kowala Quarry (Holy Cross Mountains, central Poland)
- Patoka J., Bláha M.: Rak nažloutlý (*Cherax acherontis*): první jeskynní rak na Nové Guineji
- Kulma M., Bubová T., Galková Z., Rettich F.: Jak invazivní komár tygrovaný (*Aedes albopictus*) dostopoval do Čech
- Nuhlíčková S., Svetlík J., Křištín A.: Prvý záznam kobyly čelnaté (*Isophya costata* Brunner von Wattenwyl, 1878) (Orthoptera, Tettigoniidae) na Slovensku
- Křištín A., Jarčuška B., Dorková M., Kaňuch P.: Distinct occurrence of *Pholidoptera aptera* and *P. transsylvanica* (Orthoptera, Tettigoniidae) at their sympatric northern range margin

Pátek 9.2.2018 - 11.00-12.30

Ornitologie (Pá 11.00-12.30, posluchárna SIC) - M.E. Šálek

Těšický M., Velová H., Svobodová J., Bauerová P., Krajzingrová T., Tomášek O., Pechmanová H., Albrecht T., Vinkler M.: Biologie stárnutí a imunosenescence u sýkory koňadry (*Parus major*)

Bauerová P., Vinklerová J., Hraniček J., Čorba V., Vojtek L., Svobodová J., Vinkler M.: Vztah mezi znečištěním městského prostředí a zdravím volně žijících sýkor koňader (*Parus major*)

Brlík V., Koleček J., Procházka P.: Metaanalýza efektu geolokátorů na malé druhy ptáků

Krist M., Munclinger P., Briedis M., Adamík P.: Je načasování přiletu dálkových migrantů na hnízdiště pod genetickou kontrolou?

Čehovská M., Musil P., Musilová Z., Poláková K., Zouhar J.: Assessment of ducks census efficiency using monitoring of individually marked diving ducks

Šťastný K., Bejček V.: Téměř půlstoletí mapování hnízdního rozšíření ptáků v České republice

Speciace a hybridizace obratlovců (Pá 11.00-12.30, posluchárna ZI) - K. Janko

Röslein J., Bartoš O., Pačes J., Šídová M., Kotusz J., Petryl M., Pekárik L., Halačka K., Boron A., Juchno D., Mendel J., Kašparová E., Janko K.: Disentangling the effects of hybridisation and polyploidy: Genomic dissection of intermediate hybrid phenotypes and the role of cis-/trans-regulatory elements

Sottas C., Reif J., Sam K., Kuczynski L., Reifová R.: Drivers of eco-morphological divergence between two sister species of passerines

Kočí J., Röslein J., Pačes J., Halačka K., Janko K.: The Ratchet is Broken: The Story of Mutation Load in *Cobitis*

Vošlajerová Bímová B., Ďureje L., Macholán M., Martincová I., Baird S.J.E., Piálek J.: Laboratory based evidence for asymmetry in mouse Y chromosome introgression

Bartoš O., Röslein J., Janko K.: Genome dynamics and allelic conflict in inter-specific asexual hybrid *Cobitis* complex

Doležalková-Kaštánková M., Janko K., Mikulíček P., Mazepa G., Choleva L.: Porozumění absence hemiklonální reprodukce vodních skokanů rodu *Pelophylax* na Balkánském poloostrově

Diverzita bezobratlých 2 (Pá 11.00-12.15, posluchárna ZII) - J. Horáčková

Machač O., Kovaříková P., Koubková A.: Co víme o zimování pavouků v ptačích budkách v PR Království

Gajdoš P., Černecká L., Sloboda K., Šestáková A.: Čo vieme o pavúkoch Slovenska

Pavlíková A., Klesniaková M., Holecová M.: Myrmekofauna lužného lesa v Bratislave

Ožana S., Burda M., Hykel M., Malina M., Prášek M., Dolný A.: Nová éra biomonitoringu aneb citizen science v praxi

Horáčková J., Juříčková L., Beran L., Ložek V.: Měkkyši Chráněné krajinné oblasti České středohoří

Pátek 9.2.2018 - 13.30-15.30

Velké šelmy (Pá 13.30-15.30, posluchárna SIC) - J. Krojerová

Hulva P., Černá Bolfiková B., Woznicová V., Jindřichová M., Benešová M., Myslajek R.W., Nowak S., Szweczyk M., Niedźwiecka N., Figura M., Hájková A., Sándor A.D., Zyka V., Romportl D., Kotal M., Findo S., Antal V.: Grey wolf in the Western Carpathians and Central Europe: landscape genetics, fission-fusion phylogeography and conservation prospects

Kotal M., Romportl D.: Výskyt velkých šelem v letech 2012-2016 v ČR a potenciál dalšího šíření vlka obecného

Romportl D., Zýka V., Kotal M.: Konektivita habitatů velkých šelem v Karpatech
Krajča T., Andrášik R., Kotal M., Váňa M.: Srovnání ekologických preferencí karpatské a středoevropské populace vlka obecného na území České Republiky a úskalí používaných prediktorů

Duľa M., Krása A., Šnoblt Č., Kotal M., Franc D., Mezera R., Purchart L.: Potravná aktivita rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v kultúrnej krajine Moravského krasu: predbežné výsledky
Turbaková B., Kotal M., Bojda M., Bryja J., Koubek P., Krojerová-Prokešová J.: Sociální struktura karpatské populace rysa ostrovida na západním okraji areálu výskytu

Jirků M., Dostál D., Robovský J., Šálek M.: První prokázané rozmnožení šakala obecného (*Canis aureus*) mimo současný reprodukční areál druhu: Střední Čechy

Černá Bolfiková B., Jindřichová M., Hulva P., Galaverni M., Fabbri E., Randi E., Caniglia R.: Naoko vlk, duší pes. Československý vlčák a jeho genom

Behaviorální ekologie 3 (Pá 13.30-15.30, posluchárna ZI) - M. Krist

Hadravová A., Čech P., Čech M.: Vliv katastrofické povodně na druhovou a velikostní skladbu potravy ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*)

Vozabulová E., Sládeček M., Vitnerová H., Šálek M.E.: Habitatové preference kulíka říčního (*Charadrius dubius*) v polní krajině

Baláž M., Hrčková L., Flajs T.: Vplyv výberu teritória na fenológiu a reprodukčný úspech vodnára potočného (*Cinclus cinclus*) v podmienkach horských tokov Slovenska

Mikula P., Díaz M., Albrecht T., Jokimäki J., Kaisanlahti-Jokimäki M.-J., Kroitero G., Möller A.P., Tryjanowski P., Yosef R., Hromada M.: Zmeny v antipredačnom správaní vtáčích diaľkových migrantov v priebehu roka

Riegert J., Jůzlová Z.: Imitace ve zpěvu sedmihláska hajního (*Hippolais icterina*)

Nácarová J., Veselý P., Fuchs R.: Personalita sýkory koňadry (*Parus major*) a reakce na predátora

Demko M.: Kedy bučí bučiak?

Minařík T., Veselý P., Humlová A.: Velmi křehké vztahy šoupálek

Morfologie hmyzu a aplikovaná entomologie (Pá 13.30-15.15, posluchárna ZII) - J. Holuša

Kouklík O., Šípek P., Vondráček D., Seidel M.: Larvální morfologie tribu Goliathini (Coleoptera: Cetoniinae) a její využití při studiu fylogeneze zlatohlávků

Valan M., Makonyi K., Maki A., Vondráček D., Ronquist F.: Automatická determinace hmyzu za pomoci konvolučních neuronových sítí

- Hemala V., Kment P., Malenovský I.: Abdominálne trichobotrie a morfológia abdominálnych ventritov bzdôch z nadčelľade Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera)
- Kotyk M., Kotyková Varadínová Z., Čepička I.: Diverzita a hostitelská specificita trichomonád netermitích švábů
- Heneberg P., Svoboda J., Pech P.: Vliv benzimidazolových fungicidů na plodnost mravence *Myrmica rubra* (Hymenoptera: Formicidae)
- Vanická H., Lukášová K., Horák J., Šenfeld P., Holuša J.: Biogeografie viru lýkožrouta smrkového v kontinentálním měřítku
- Vošvrdová N., Johansson A., Modlinger R., Kalinová B., Jirošová A., Jakuš R., Turčáni M., Schlyter F.: Možnosti detekce kůrovcových stromů pomocí psů
-

Změna programu vyhrazena!

Seznam posterů (Poster session - Čtvrtek, 8.2.2018, 16.45-17.45)

Evoluční genetika, fylogeografie

- FYLO_1: Alaverdyan A., Šťáhlavský F., Schönhofer A.: Cytogenetická analýza a porovnání karyotypové variability čeledi žlaznatkovití (Nemastomatidae)
- FYLO_2: Altmanová M., Johnson Pokorná M., Rovatsos M., Kratochvíl L.: The importance of having iguanas: Great contribution of iguanid lizards to cytogenetics and genomics
- FYLO_3: Bonhomme F., Ďureje L., Martincová I., Hiadlovská Z., Macholán M., Baird S.J.E., Goüy de Bellocq J., Vošlajerová Bímová B., Piálek J.: Nová kolekce kmenů divokých myší
- FYLO_4: Cintulová E., Šobotník J., Bourguignon T.: Výskum fylogenetického vývoje termitů z čelade Kalotermitidae
- FYLO_5: Demjanovič J., Janíková K., Kočí J., Stříbrná T., Habalová K., Choleva L., Mokrejš M., Beneš V., Hulva P.: Genomická data odhalují fylogeografickou strukturu a speciální mechanismy u druhového komplexu *Pipistrellus pipistrellus*
- FYLO_6: Gežová S., Jablonski D.: Geografická variabilita a evoluční historie druhového komplexu *Natrix tessellata* (Ophidia: Natricidae) v Evropě
- FYLO_7: Chalupěcká K., Šanda R., Vukić J.: Comparison of the genetic variability of genetically distant populations of European gobies
- FYLO_8: Just P., Šilhavá A., Šťáhlavský F.: Nové poznatky z cytogenetiky štírků (Arachnida: Pseudoscorpiones)
- FYLO_9: Krausová S., Albrecht T., Hund A., Safran R., Munclinger P.: Jak vlašťovky utekly svým krevním parazitům
- FYLO_10: Marta A., Janko K., Choleva L.: Species and hybrid diversity of European spined loach (*Cobitis*) from the Eastern Europe hybrid zone
- FYLO_11: Sadílek D., Urfus T., Vilímová J.: Am I really so smashed?
- FYLO_12: Slámová T., Šanda R., Vukić J.: Genetická data odhalují nečekané příbuzenské vztahy mezi evropskými sladkovodními zástupci *Gobius*-linie
- FYLO_13: Tichopád T., Zikmundová A., Pšenička M., Roslein J., Bartoš O., Franěk R., Janko K.: Vliv polyploidie a hybridizace na embryonální procesy u ryb
- FYLO_14: Truhlářová V., Musilová Z.: Barevné vidění u afrických říčních cichlid
- FYLO_15: Vondráček D.: Ovlivňuje pravidelná fumigace muzejních vzorků kvalitu DNA?
- FYLO_16: Zikmundová A., Pšenička M., Franěk R., Janko K.: Vývojové rozdíly mezi sexuálními a klonálními formami evropských sekavců (rodu *Cobitis*)

Behaviorální a evoluční ekologie

- BEH_1: Anděrová V., Voldřichová M., Robovský J.: Cvakavé zvuky při chůzi u jelenovitých (Cervidae)
- BEH_2: Baklová A., Baranyiová E.: Ultrasonic vocalization in Guinea Pigs (*Cavia porcellus*)
- BEH_3: Bartáková V., Reichard M.: Omezuje zarůstání velevrubovitých mlžů slávičkou hořavky v kladení jiker?
- BEH_4: Bartoš P., Netušil R., Slabý P., Vácha M.: Circadian rhythm of insect activity is sensitive to magnetic fields
- BEH_5: Baškiera S., Gvoždík L.: Is spontaneous locomotor activity repeatable? A case study on juvenile newts
- BEH_6: Bauerová A., Kratochvíl L., Kubička L.: Co dělá samce samcem? Hormonální kontrola samčího růstu, chování a zbarvení u chameleona jemenského

- BEH_7: Bernasová E., Hrouzková E.: Reakce hlodouna velkého (*Tachyoryctes macrocephalus*) na heterospecifické alarmní volání
- BEH_8: Brodská H.: Reakce volně žijících kopytníků na pachové repelenty v lesním prostředí
- BEH_9: Dorková M., Jarčuška B., Nadřo L., Křištín A., Kaňuch P.: Bigger is better: Mate choice in a nuptial gift-giving bush-cricket
- BEH_10: Duchoň K.: Výzkum fyziologických reakcí na stres
- BEH_11: Hlubeň M., Kratochvíl L., Gvoždík L., Starostová Z.: Straty vody výparom u gekónov čel'ade Eublepharidae
- BEH_12: Hykel M., Růžičková J., Dolný A.: Život v ústraní: diskriminace samic vážek při výběru mikrohabitatu
- BEH_13: Janda P., Nováková M., Sedláček F.: Tetra slepá (*Astyanax jordani*) - nadějný objekt pro studium magnetorecepce?
- BEH_14: Jüna F., Balvín O., Jandák V., Šobotník J.: Poplašná komunikace u švábů *Cryptocercus punctulatus* Scudder, 1862
- BEH_15: Kolářová E., Matysioková B., Turčoková L., Remeš V.: Potravní chování australských pěvců (Passeriformes): první krok k analýze evoluce potravních nik a soužití druhů
- BEH_16: Korenko S., Kysilková K.: Vliv insekticidů ze skupiny neonicotinoidů na potravní chování slíďákovitých pavouků
- BEH_17: Krajzingrová T., Těšický M., Velová H., Svobodová J., Bauerová P., Albrecht T., Vinkler M.: Vliv věku na hematologické znaky u sýkory koňadry (*Parus major*)
- BEH_18: Křemenová J., Bartonička T.: Určení věku štěnice domácí (*Cimex lectularius*) prostřednictvím pteridinů: metodická úskalí
- BEH_19: Marhounová L., Kocourek M., Zhang Y., Olkowicz S., Němec P.: Pravidla buněčného škálování mozku měkkozobých (Columbiformes)
- BEH_20: Mejda T., Veselý P., Nedvěd O.: Reakce ptáků na invazní blánatku lipovou (*Oxycarenus lavaterae*) - návrh pokusu
- BEH_21: Mikula P., Díaz M., Møller A.P., Albrecht T., Tryjanowski P., Hromada M.: Migratory waders take higher risk than resident species on wintering grounds
- BEH_22: Mikulka O., Heroldová M., Zeman J., Drimaj J., Plhal R., Adamec Z., Kamler J.: Zhodnocení významu zimní potravy prasete divokého (*Sus scrofa*) v ČR
- BEH_23: Mladěnková N., Lövy M., Šumbera R.: Klidový metabolismus dvou populací slepce galilejského (*Spalax galili*) žijících v místě ekologické speciace
- BEH_24: Muhammad A., Nedvěd O.: Scavenging on poisonous dead insects
- BEH_25: Nusová G., Uhrin M., Kaňuch P.: Prvé záznamy viacdruhových "jesenných invází" netopierov rodu *Pipistrellus*
- BEH_26: Peléšková Š., Sedláčková K., Janovcová M., Frynta D., Landová E.: Fyziologické parametry strachu a znechucení, které vyvolávají různé druhy hadů: změny kožního odporu
- BEH_27: Petráková L., Pompozzi G., García L.F., Pekár S.: Generalisté vs. specialisté: Strategie získávání potravy a rychlost trávení u pavouků
- BEH_28: Remišová K., Indermaur A., Musilová Z.: FISHing for Cichlid Opsins
- BEH_29: Řihánková J., Hrouzková E.: Výskyt nelineárních fenoménů a uplatnění Mortonových pravidel ve vokalizaci rypošovitých aneb „špunti s hlubokým hlasem“
- BEH_30: Sedláčková K., Frynta D., Peléšková Š., Janovcová M., Rádlová S., Polák J., Žampachová B., Landová E.: Jaké emoce vzbuzují hadi - strach nebo znechucení?
- BEH_31: Schneiderová I., Brandl P.: Akustický monitoring outloňů váhavých (*Nycticebus coucang*) v Zoo Praha: nová metoda při odchovu náročného druhu?

- BEH_32: Stiblík P., Delattre O., Jandák V., Cvačka J., Bourguignon T., Sillam-Dussès D., Šobotník J.: Evolution of Alarm Communication in Termites
- BEH_33: Straková B., Pavelková Z., Mlíkovský J., Němec P.: Evoluce velikosti mozku a encefalizace u ptáků
- BEH_34: Urbánková G., Eliáš Z., Kolářová P., Mladěnková N., Sedláček F.: Na hraboše polního působí behaviorální testy komplexně, aneb není běh jako běh a skok jako skok
- BEH_35: Vrána J., Kolářová N., Remeš V.: Vliv rizika predace na růst těla a vývoj termoregulace u sýkory koňadry (*Parus major*)
- BEH_36: Winterová B., Gvozdík L.: Sezónní aklimatizace rychlosti metabolismu a pohybové aktivity u sympatrických druhů obojživelníků
- BEH_37: Zhang Y., Kocourek M., Olkowicz S., Kušta T., Lučan R.K., Němec P.: Pravidla buněčného škálování pro mozky hrabavých ptáků
- BEH_38: Žák J., Reichard M.: Množství přijaté potravy halančíkem *Nothobranchius furzeri* nezávisí na délce střeva, ale na pohlaví a věku
- BEH_39: Žák J., Vrtílek M., Reichard M.: Diel pattern of activity, feeding and reproduction in three annual killifish species
- BEH_40: Žampachová B., Abramjan A., Rádlová S., Landová E., Frynta D.: Role chromatických a achromatických kontrastů v aposematickém zbarvení

Ekologie suchozemských společenstev

- EKOL_1: Farkač J., Ferenc M., Reif J., Hořák D.: Densities of birds from their (not our) perspective
- EKOL_2: Havlíková K., Reif J., Šťastný K., Bejček V., Hořák D.: Can avian specialization be described by coexistence patterns from occupancy data?
- EKOL_3: Havlová L., Hula V., Kuras T., Mládek J., Šikula T.: Motýlí dálnice: Travino-bylinné směsi
- EKOL_4: Javůrková V., Procházka P., Požgayová M., Poláková R., Heneberg P., Adamík P., Brlík V., Ševčíková K., Porkert J., Kreisinger J.: Feather microbiome and its functional significance in resident and migratory passerines
- EKOL_5: Kadlec J., Mikátová Š., Máslo P., Šípek P., Sládeček F.X.J.: Potravní strategie vybraných druhů nekrobiotních brouků
- EKOL_6: Kunc M., Dobeš P., Hurychová J., Hyršl P.: Vliv ročního období na fyziologii a imunitu včely medonosné
- EKOL_7: Molva V., Bostlová M., Nesvorná M., Hubert J.: The interaction between microorganisms in spent growth medium and house dust mites *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Dermatophagoides farinae*
- EKOL_8: Mrázová A., Sam K.: The friendship between predators and plants alias importance of predatory vertebrates for plant performance
- EKOL_9: Palivcová L., Sedláček O., Potocký P., Růžička V., Sommer D., Tropek R.: Vliv disturbancí na společenstva bezobratlých živočichů dopadových ploch v Brdech
- EKOL_10: Pyšková K., Horáček I., Kauzál O., Storch D., Pyšek P.: Carnivores on camera: a camera trap study from Central Bohemia
- EKOL_11: Soukup P., Větrovský T., Stiblík P., Votýpková K., Táborský P., Baldrián P., Šobotník J.: Metabarcodes of microbial communities in three Neotropical termites: The hunt for a mutualists

- EKOL_12: Suchomel J., Šipoš J., Herodová M., Čepelka L.: Who is worse? Impact of Common Vole (*Microtus arvalis*) and European Hare (*Lepus europaeus*) on apple trees by bark gnawing
- EKOL_13: Štěpánková K., Hula V.: Pavúky v prázdnych nábojniciach

Ekologie vodních ekosystémů

- HYD_1: Harabiš F., Hronková J., Jakubec P.: Spatří draka, když to dokážeš, aneb které vlastnosti ovlivňují detektabilitu vážek
- HYD_2: Hujo L., Krumpálová Z.: Telesné poškodenia jedincov raka riečného (*Astacus astacus* L.) v povodí Štiavnického potoka v Javorníkoch (Slovensko)
- HYD_3: Lovčí Z., Kolář V., Boukal D.S.: Vliv teplotního gradientu na vývoj a metabolismus larev vážek *Sympetrum vulgatum*
- HYD_4: Petrovičová K., David S., Langraf V., Petrovič F.: Príspevok k bionómii pásikavcov (Odonata: *Cordulegaster* Leach, 1815) v Slovenskej republike
- HYD_5: Vejřík L., Vejříková I., Balbolil P., Kočvara L., Peterka J., Sajdlová Z., Chung S.H.T., Šmejkal M., Čech M.: European catfish (*Silurus glanis*) as a freshwater apex predator drives ecosystem via its diet adaptability
- HYD_6: Žižka Z.: Protista studovaná pomocí barevného fázového kontrastu a polarizační mikroskopie

Biodiverzita, faunistika, taxonomie, biogeografie

- DIV_1: Ambros M., Baláž I., Jakab I., Kamenišťák J., Ševčík M., Tulis F., Zigová M., Dudich A., Stollmann A., Horváth G., Somogyi B.: Zmeny v spoločenstve drobných cicavcov v dôsledku expanzie ryšavky tmavopásej (*Apodemus agrarius*) v južnej časti Podunajskej roviny
- DIV_2: Ambros M.: Fauna malých cicavcov biotopov vybraných území európskeho významu v CHKO Ponitrie (západné Slovensko)
- DIV_3: Bačkor P., Garin I.: Do bats live in alpine habitat above the 3000 meters high?
- DIV_4: Balázs A.: The spotted darter spotted in Slovakia – *Sympetrum depressiusculum* (Insecta: Odonata: Libellulidae: Sympetrinae)
- DIV_5: Benda P., Horáček I., Uhrin M.: Bat fauna of the Dodecanese Islands, Greece
- DIV_6: Bezděčka P., Bezděčková K.: Sekáči (Opiliones) Českomoravské vrchoviny
- DIV_7: Bezděčková K., Bezděčka P.: Zoogeografická skladba myrmekofauny Českomoravské vrchoviny
- DIV_8: Břejcha J., Benda P., Jablonski D., Moravec J.: Genetická diverzita Mloka svkrnitého (*Salamandra salamandra*) v ČR
- DIV_9: Břejcha J., Kleisner K., Maršík P., Bosáková Z., Font E.: Proximální mechanismy zbarvení želv čeledi Emydidae
- DIV_10: David S.: Příklad využití imperativu E. A. Murphyho (Keď už nevieš čo robíš, rob to aspoň precízne) v nomenklatúre vážok (Odonata)
- DIV_11: De Cock R., Novák M.: Light in the darkness II. Some insights in Lampyridae from Balkans from the Croatian Natural History Museum: Species of the genera *Lampyris* Geoffr., 1762, *Phosphaenus* Cast., 1833 and *Lamprohiza* Motsch., 1858
- DIV_12: Dolejš P., Kocourek P.: Hofferova sbírka mnohonožek (Diplopoda) v Národním muzeu v Praze

- DIV_13: Eliášová K., Břejcha J., Kropáček J.: Where East met West: Environmental Niche Modelling of European Hedgehogs
- DIV_14: Frolová P., Horká I., Ďuriš Z.: Fylogenetická revize 'C-P komplexu' krevet čeledi Palaemonidae – cesta k primárním symbiózám
- DIV_15: Hánová A., Badjedjea B.G., Zassi-Boulou A.-G., Fokam E.B., Evans B.J., Gvoždík V.: Diversity of clawed frogs (*Xenopus*) in lowland rainforests of the Congo Basin
- DIV_16: Holý K., Kovaříková K.: Předběžný seznam žlabatkovitých (Hymenoptera: Cynipidae) Brd
- DIV_17: Hýbl M.: Faktory ovlivňující populace včel (Insecta: Hymenoptera: Apoidea) v agroekosystémech
- DIV_18: Karpecká Z., Černý R.: Vývoj rohovinových zoubků mihule: podobnosti se zuby kalcifikovanými
- DIV_19: Klesniaková M., Pavlíková A., Holecová M.: Kalvária - aký je rozdiel medzi lesným fragmentom a pietnym miestom z pohľadu mravcov?
- DIV_20: Kocourek P., Dolejš P.: Vzácnější druhy mnohonožek (Diplopoda) nalezené v České republice po roce 2000
- DIV_21: Košulič O., Michalko R., Surovcová K., Staněk L.: Impact of mechanical site preparation in commercial oak woodlands on epigeic spiders
- DIV_22: Krumpálová Z., Purgat P., Lelovicová S.: Veľkosť urbanizovaného prostredia vs. výskyt pavúka *Brigittea civica*
- DIV_23: Kuříková P., Nechanská D., Kopecký O., Kalous L.: Identifikace nepůvodních vodních organismů - předpoklad k omezení biologických invazí
- DIV_24: Langraf V., Petrovičová K., David S., Holienková B., Schlarmanová J.: Zastúpenie bystruškovitých (Carabidae) v epigeickom materiáli na biotopoch Slovenského stredohoria
- DIV_25: Machač O.: Dosavadní poznatky o fauně pavouků a sekáčů CHKO Litovelské Pomoraví
- DIV_26: Malenovský I., Lauterer P., Preisler J., Vonička P.: Kříši (Hemiptera: Auchenorrhyncha) Jizerských hor, Frýdlantska a okolí Liberce
- DIV_27: Mašín D., Tkadlec E., Václavík T.: Prostorová distribuce křečka polního v České republice
- DIV_28: Matějková T., Štundl J., Černý R.: Od svinování k neurálnímu kýlu: evoluční změna neurulace v největší skupině obratlovců
- DIV_29: Nečas T., Dolinay M., Zimkus B., Schmitz A., Fokam E.B., Gvoždík V.: Nový druh miniaturní žáby rodu *Phrynobatrachus* z Kamerunských hor
- DIV_30: Novák M., De Cock R.: Light in the darkness I. Some insights in Lampyridae from Balkans from the Croatian Natural History Museum: Species of the genus *Luciola* Laporte, 1833
- DIV_31: Novák M., De Cock R.: Light in the darkness III. Some insights in Lampyridae from Balkans from the Croatian Natural History Museum: Notes on the Montenegrin endemic *Luciola novaki* Müller, 1946
- DIV_32: Nováková L., Moravec J.: Nová rosnička rodu *Dendropsophus* z bolivijské Amazonie
- DIV_33: Novotný B., Hula V.: Google Street View jako nástroj využitelný ve faunistickém mapování: modelový příklad *Brigittea civica* a její výskyt na Moravě a ve Slezsku (Česká republika)
- DIV_34: Petrovič V., Horáček I.: Rod *Talpa* ve fosilním záznamu mladšího úseku čtvrtohor střední Evropy

- DIV_35: Pižl V.: Žížalovití (Annelida, Lumbricidae) Kraje Vysočina
- DIV_36: Platková H., Drozd P.: Extended digital database of palaeartic aphids for ecologists
- DIV_37: Pokorný M., Sacherová V., Nedbalová L.: Ledy tají, nuže vzhůru na jih, aneb kolonizace Antarktidy žabronožkou *Branchinecta gaini*
- DIV_38: Praus L.: Vývoj populace chocholouše obecného (*Galerida cristata*) v České republice
- DIV_39: Psutková V., Soukup V., Minařík M., Černý R.: Unikátní embryonální vývoj úst bazálních paprskoploutvých ryb
- DIV_40: Putalová T., Horáček I.: Fenotypový odraz areálových změn na hranici pleistocen/holocen: mikroevoluční dynamika pěti druhů hrabošovitých (Arvcolidae, Rodentia, Mammalia)
- DIV_41: Remeš V., Harmáčková L.: Srážky, vegetace a diverzita ptáků Austrálie
- DIV_42: Rindoš M., Martinková B., Marešová J., Wahlberg N., Fric Z.F.: Molecular phylogeny and biogeography of the Oriental butterfly genus *Symbrenthia* (Lepidoptera, Nymphalidae)
- DIV_43: Řezáč M., Růžička V., Oger P., Řezáčová V.: European species of the *Gnaphosa alpica* complex (Araneae, Gnaphosidae)
- DIV_44: Snitilý F., Gvoždík V., Modrý D., Jirků M., Burger M., Rödel M.O.: Amphibian diversity of Dzanga-Sangha, Central African Republic
- DIV_45: Snitilý F., Gvoždík V.: Diverzita a variabilita žab rodu *Arthroleptis* střední Afriky
- DIV_46: Stanko M., Mošanský L., Miklisová D., Kraljik J., Heglasová I.: Dlhodobý výskum prírodných ohnisk viacerých zoonóz v Slovenskom krase
- DIV_47: Starý M., Tóthová A.: První výsledky fylogenetické analýzy podčeledi Limnophilinae (Limoniidae)
- DIV_48: Špryňar P.: Dřepčík *Aphthona nigriceps*, nový druh pro Českou republiku, po 150 letech faunistického úsilí konečně nalezen (Coleoptera: Chrysomelidae)
- DIV_49: Tajovský K., Pižl V., Růžička V., Just P., Šťáhlavský F., Bezděčka P., Kocourek P.: Terestriční bezobratlí Chráněné krajinné oblasti Brdy – výsledky prvních monitorovacích průzkumů Lumbricidae, Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones, Oniscidea, Diplopoda a Chilopoda
- DIV_50: Trávníčková E., Horáček I.: Struktura společenstev a fenotypová variabilita rodu *Myotis* v pliocénu a nejstarším pleistocénu střední Evropy
- DIV_51: Uyar Z., Dolejš P.: Slíďáci severovýchodní Anatólie (Araneae: Lycosidae), s aktualizovaným seznamem tureckých slíďáků
- DIV_52: Vallo P., Motsch P., Benda P., Maganga G., Bourgarel M.: Genetická a morfologická variabilita afrického netopýra pochvorepa buldočoho (*Coleura afra*, Emballonuridae)
- DIV_53: Vašíček M., Cunev J., Kment P.: První nález štíhlenky pavoukomilné *Metacanthus annulosus* (Hemiptera: Heteroptera: Berytidae) v České republice a její znovuzobjevení na Slovensku
- DIV_54: Višňovská D., Šigut M., Pyszko P., Kotásková N., Dorňák O., Pavlíková K., Hoňková M., Drgová M., Kostovčík M., Kolařík M., Drozd P.: Srovnání mikrobioty fytoplánu a trávicího traktu hmyzích herbivorů
- DIV_55: Zemanová B., Hájková P., Bryja J., Zima J.: Sbírký biologického materiálu získávají nový smysl
- DIV_56: Zýka V., Romportl D., Hulva P., Benešová M.: Není souseď jako souseď aneb Konektivita habitatu vlka obecného (*Canis lupus*) ve střední Evropě

Populační a ochranařská biologie

- POP_1: Balogová M., Pipová N., Jobbágy D., Piatková D., Majláth I., Uhrin M., Mikulíček P.:
Štruktúra vybraných populácií vodných skokanov východného Slovenska
- POP_2: Bošková J.: Monitoring nutrie říční a ondatry pižmové v ČR
- POP_3: Caltová P.: Prahou za přírodou aneb City Nature Challenge 2018
- POP_4: Čech M., Čech P.: Non-fish prey in the diet of common kingfisher (*Alcedo atthis*): a review
- POP_5: Černecký J., Saxa A., Gajdoš P.: Monitoring a zlepšenie ochrany živočíchov na Slovensku prostredníctvom siete chránených území Natura 2000
- POP_6: Drimaj J., Kamler J., Mikulka O., Plhal R.: Poškozování kůry jelenem evropským (*Cervus elaphus*)
- POP_7: Firlová V., Vozabulová E., Šálek M., Burešová A., Sládeček M.: Růst a vývoj peří u kuřat kulíka říčního (*Charadrius dubius*)
- POP_8: Gális M., Deuschová L., Šmídt J., Hapl E., Chavko J.: Labuť velká – obet' nárázov do elektrických vedení
- POP_9: Hadravová A., Čech P.: Hnízdní příležitosti a úspěšnost hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v urbanizované krajině
- POP_10: Harazim M., Moravec J.C., Pikula J., Zahradníková A. jr., Zukal J., Martínková N.: Natural selection in bats with historical exposure to white-nose syndrome
- POP_11: Hulejová Sládkovičová V., Žiak D., Miklós P., Baláž I., Kocianová-Adamcová M.: Genetická diferenciacia populácií *Chionomys nivalis* na Slovensku
- POP_12: Jahelková V., Staponites L., Barák V., Simon O.: Bioindication methods using juvenile freshwater pearl mussels
- POP_13: Jindřichová M., Neradilová S., Hulva P., Camata A., Černá Bolfíková B.: Czechoslovakian wolfdogs – do they differ across Europe?
- POP_14: Kobetičová K., Nábělková J., Černý R.: Changes in behavior of earthworms after caffeine application
- POP_15: Krajča T., Černý T.: Hledání nových migračních koridorů na Jablunkovsku
- POP_16: Krajča T., Koranda J., Kafka P.: Akustický monitoring vlků na Broumovsku
- POP_17: Pavelka K.: Srovnání hnízdních ornitocenóz přírodních lesů 5. a 6. vegetačního stupně Moravskoslezských Beskyd
- POP_18: Poláková K., Musil P., Musilová Z., Zouhar J.: Co ovlivňuje reprodukční úspěšnost zrzohlávků rudozobé?
- POP_19: Saggiomo L., Picone F., Ježek M.: Sika deer presence and spreading in the western Czech Republic
- POP_20: Sladová M., Heurich M., Premier J., Kümmerle T., Bleyhl B., Krofel M., Bufka L., Schmidt K., Fuxjäger C., Filla M.: Hodnocení vlivu struktury krajiny na výskyt rysa ostrovida ve střední Evropě
- POP_21: Tůmová L., Langer J.: Role veterinární medicíny při ochraně netopýrů a zajímavé případy z praxe
- POP_22: Vélková L., Véle A.: Tunelují žluny hlavně v zimě nebo na podzim?
- POP_23: Veselovský T., Chavko J., Guziová Z.: Telemetria orlov kráľovských (*Aquila heliaca*) na Slovensku
- POP_24: Vodáková B., Douda K.: Analýza glykogenu ve tkáni škeble říční *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) a možnosti aplikace v ochraně populací mlžů

- POP_25: Vrabc V., Bubová T., Kulma M.: Aktuální stav populace druhu *Euphydryas maturna* v Čechách
- POP_26: Weber L., Rulík M.: Tagging the Great crested newt (*Triturus cristatus*) using passive integrated transponders

Interakce hostitel-parazit, ekologie nemocí

- PARA_1: Bendová B., Kreisinger J., Ďureje L., Hiadlovská Z., Macholán M., Vošlajerová Bimová B., Kropáčková L., Piálek J.: Střevní mikrobiota u dvou blízce příbuzných poddruhů myši domácí, *Mus musculus musculus* a *Mus musculus domesticus* – výsledky common garden experimentu
- PARA_2: Eliáš S., Doběš P., Hyršl P., Toubarro D., Simões N.: Exkretované/sekretované produkty entomopatogenních hlístic a jejich vliv na imunitu hmyzu
- PARA_3: Fojtů J., Ondračková M., Seifertová M., Jurajda P.: Distribution and parasites of the pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus* L.) in the floodplain of the lower Dyje
- PARA_4: Haltufova K., Kamler M., Tyl J., Nesvorná M., Hubert J.: Is shook swarm method effective to control American Foulbrood?
- PARA_5: Kočíková B., Horváth E., Uhrin M., Majláth I., Majláthová V.: Prevalencia parazitických jednobunkovcov u korytnačky močiarnej (*Emys orbicularis*)
- PARA_6: Kubovčíak J., Kropáčková L., Albrecht T., Těšický M., Martin J.F., Kreisinger J.: Analýza předpokladů konceptu holobionta na vztahu mikrobiota-hostitel u pěvců
- PARA_7: Kvach Y., Ondračková M., Janáč M., Krasnovýd V., Ballon E.G., Jurajda P.: Parasites of the invasive round goby, *Neogobius melanostomus* (Gobiidae), in the estuarine zone of the Elbe River, North Sea basin
- PARA_8: Těšický M., Krajcingrová T., Šwiederská Z., Velová H., Kreisinger J., Vinkler M.: Kdy dochází k osídlení ptačího vejce bakteriemi? Aneb mikrobiom vejce v rané a pozdní embryogenezi a jeho vliv na expresi imunitních genů u ptáků
- PARA_9: Těšíková J., Čížková D., Goüy de Bellocq J.: Myší cytomegalovirus a myš domácí v Evropské hybridní zóně
- PARA_10: Zimová S., Lukášová K., Schovánková J.: Výskyt patogenu *Larssoniella duplicati* u *Ips duplicatus* v původních a nových ohniscích jeho rozšíření v Evropě

Změna programu vyhrazena!

ABSTRAKTA PŘEDNÁŠEK A POSTERŮ

(řazena abecedně podle autorů)

Psi a tah severu

ADÁMKOVÁ J. (1), SVOBODA J. (1), BENEDIKTOVÁ K. (1), MARTINI S. (2), NOVÁKOVÁ P. (1),
BEGALL S. (2), HART V. (1), BURDA H. (1,2)

(1) *Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze*, (2) *Department of General Zoology, Faculty of Biology, University of Duisburg-Essen, Essen, Germany*

Lateralita, čili nenáhodná preference pro spontánní nebo provokované používání jedné strany těla (končetin, mozkové hemisféry, smyslových orgánů) je intenzivně studovaným jevem u člověka a řady druhů zvířat, mimo jiné i u psů. V předchozí studii jsme ukázali, že psi značící své domovské okrsky, v podmínkách klidného zemského magnetického pole mají sklon natáčet se podél severo-jihní osy. Naskýtá se otázka, zda tento tzv. magnetický alignment může být ovlivněn či dokonce narušen lateralitou a naopak.

Testovali jsme preferenci psů při volbě mezi dvěma miskami s odměnou, které byly umístěny napravo a nalevo před psem, v různých kompasových směrech (sever a východ, východ a jih, jih a západ, západ a sever). Testy byly prováděny u 25 psů, 14 plemen, v různých oblastech, v různých ročních a denních dobách, pod vedením různých experimentátorů, u každého psa opakovaně na různých místech.

Někteří psi se ukázali být pravostranní, někteří levostranní a většina jich byla oboustranná. Miska umístěná na sever byla ale často upřednostňována před miskou umístěnou na východ. Tento efekt (nazývaný "tah severu") byl statisticky významný u samic, u starších psů, u psů projevujících lateralitu a u malých a středně velkých plemen. Na hranici významnosti či statisticky nevýznamný byl u samců, mladých psů a u oboustranných psů.

Lateralita a "tah severu" jsou jevy, které by měly být uvažovány při výcviku, různých úkolech a behaviorálních pokusech, jak u psů, tak u jiných zvířat. Interakce a možný konflikt mezi lateralizací a "tahnem severu" mohou být i důvodem pro často popisovaný posun magnetického alignmentu u různých druhů zvířat v různých kontextech.

PŘEDNÁŠKA

Biogeografia bodlinatých myší (rod *Acomys*) v suchých habitatech Afriky a Arábie

AGHOVÁ T. (1,2), PALUPČÍKOVÁ K. (3), FRYNTA D. (3), ŠUMBERA R. (4), LAVRENCHENKO L.A. (5), MEHERETU Y. (6), SÁDLOVÁ J. (7), VOTÝPKA J. (7), BRYJA J. (1,8)

(1) *Institute of Vertebrate Biology of the Czech Academy of Sciences, Studenec*; (2) *Department of Zoology, National Museum, Prague*; (3) *Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague*; (4) *Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice*; (5) *A.N.Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow, Russia*; (6) *Department of Biology, College of Natural and Computational Sciences, Mekelle University, Mekelle, Tigray, Ethiopia*; (7) *Department of Parasitology, Faculty of Science, Charles University, Prague*; (8) *Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno*

Myši bodlinaté (rod *Acomys*) sú rozšírené v suchých habitatoch v Afrike, na Blízkom Východe a na Arabskom poloostrove. Hoci je myš bodlinatá obľúbeným modelom mnohých biologických disciplín (napr. ekológia, fyziológia a štúdium evolúcie), neexistuje konsensus o počte druhov ani kompletná fylogénéza rodu. Cieľom našej štúdie je odhaliť fylogenetické vzťahy a rozšírenie jednotlivých druhov rodu *Acomys*. Zároveň identifikovať faktory, ktoré ovplyvnili distribúciu a diverzitu modelového rodu v Afrike a na Arabskom poloostrove.

Multilokusová fylogénéza založená na štyroch genetických markeroch rozdelila *Acomys* do piatich skupín: *subspinosus*, *spinosissimus*, *russatus*, *wilsoni* a *cahirinus*. Naše analýzy podporili existenciu 26 genetických línií. Súčasné rozšírenie rodu *Acomys* bolo ovplyvnené niekoľkými globálnymi klimatickými faktormi (napr. Messinská salinitná kríza), rovnako ako geomorfologickými faktormi (horské chrbty, púšte, vodné zdroje). Biogeografická analýza ukázala, že počas Plio-Pleistocénu druhy z rodu *Acomys* migrovali nezávisle niekoľkokrát do západnej Afriky, na Blízky Východ a na Arabský poloostrov.

PREDNÁŠKA

Cytogenetická analýza a porovnaní karyotypové variability čeledi žlaznatkovití (Nemastomatidae)

ALAVERDYAN A., ŠTÁHLAVSKÝ F., SCHÖNHOFER A.

Katedra zoologie PFF UK, Praha

V rámci triedy pavoukocvů (Arachnida) jsou u skupin s nízkou schopností disperse často zjištěny výrazné mezidruhové rozdíly na úrovni karyotypů a cytogenetické metody by tak mohly hrát důležitou roli při studiu diverzity i u některých skupin řádu sekáči (Opiliones). V naší studii jsme se proto soustředili na cytogenetickou analýzu a porovnaní karyotypové variability čeledi žlaznatkovití (Nemastomatidae). Tato čeleď totiž zahrnuje morfologicky uniformní sekáče drobných rozměrů s nízkou mobilitou s centrem rozšíření v Evropě a zjištěné karyotypové rozdíly by mohly hrát důležitou roli při detekci kryptické diverzity této skupiny. Námí

provedená karyotypová analýza žlaznatek se soustředí převážně na alpské a pyrenejské endemické druhy a zároveň na široce rozšířené taxony v rámci střední části Evropy. Porovnání karyotypů jednotlivých druhů tudíž umožňuje identifikovat nejen rozdíly, které se vyskytují mezi jednotlivými rody a druhy, ale v některých případech i mezi populacemi v rámci velkého areálu rozšíření. K detekci případných konkrétních chromosomových přestaveb v evoluci karyotypu u žlaznatek navíc byla využita i fluorescenční in situ hybridizace (FISH) pro lokalizaci počtu a pozice klastrů genu pro 18S rRNA. Z dosavadních výsledků vyplývá, že čeled' Nemastomatidae má celkový rozsah počtu chromozomů $2n = 12-26$. Dále jsme zjistili, že v karyotypech všech analyzovaných druhů převládají dvojramenné chromosomy a u druhů s nižšími počty chromosomů dochází k nápadné velikostní diferenciaci chromosomů (pravděpodobně jako důsledek chromosomových fúzí). Naše dosavadní výsledky také naznačují, že u některých morfologicky uniformních druhů může být znalost karyotypu využitelná k taxonomickým účelům

POSTER

The importance of having iguanas: Great contribution of iguanid lizards to cytogenetics and genomics

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

(1) *Katedra ekologie, PřF UK, Praha;* (2) *Laboratoř genetiky ryb, ÚŽFG AV ČR, Liběchov*

Iguanas (Squamata: Pleurodonta) form one of the most diverse groups of squamate reptiles. The group includes almost all imaginable ecomorphs – species from deserts as well from rainforests, from high mountains or living on the seashore, climbing on rocks, trees or even diving in the sea. The genus *Anolis* with over 400 species is well-known as a model of adaptive radiation on Caribbean islands. One of the species of this genus, *Anolis carolinensis*, is also the first squamate reptile with a fully sequenced and well-annotated genome. Despite all these facts, the iguanas are still quite poorly studied cytogenetically. From the 60's and 70's there have been studies reporting karyotype formulas for many species; however up to now, the more detailed knowledge about genome organization and sex determination was scarce as in other groups of reptiles due to the lack of advanced molecular-cytogenetic, genetic and genomic methods. In our contribution we report current findings about karyotype evolution. We present the reconstruction of the ancestral karyotype and evaluate the rate of chromosomal rearrangements among iguana families. Also, we describe sex chromosomes and although they morphologically differ between lineages, we prove they have a common origin in the whole group. We also review evidence on (non)homology of iguana sex chromosomes with those of other amniotes. Altogether, we offer an overview of investigations about iguana cytogenetics highlighting their

synapomorphies and contrastingly, the plesiomorphic characters they share with other reptiles to enlarge our knowledge and understanding of evolutionary biology, in particular the evolution of sex determination and genome organization.

Our contribution to this topic was supported by Czech Science Foundation (projects No. 506/10/0718 and 17-22141Y) and Grant Agency of Charles University (projects No. 591712 and 1012216).

POSTER

Fauna malých cicavcov biotopov vybraných území európskeho významu v CHKO Ponitrie (západné Slovensko)

AMBROS M.

Štátna ochrana prírody SR, Správa Chránenej krajiny oblasti Ponitrie, Nitra

V rokoch 2014-2015 sme v súvislosti s riešením projektu „Vypracovanie programov starostlivosti o vybrané chránené územia zahrnuté v sústave NATURA 2000“ sledovali faunu drobných cicavcov vo vybraných biotopoch území európskeho významu v pôsobnosti CHKO Ponitrie: Temešská skala: suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnitom podloží (kód biotopu 6210), vápnomilné bukové lesy (9150) - Livinská jelšina: lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0) - Kulháň: karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy (91G0) - Záhrada: porasty borievky obyčajnej (5130) - Bočina: lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0), porasty borievky obyčajnej (5130) - Hradná dolina: lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0) - Kostolianske lúky: suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnitom podloží (6210) - Gýmeš: lipovo-javorové sutinové lesy (6210), silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (8220), suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnitom podloží (6210), teplomilné panónske dubové lesy (91H0) - Šándorky: opustené vinohrady, xerothermné kroviny (40A0). V uvedených biotopoch sme za sledované obdobie zistili 5 druhov hmyzožravcov a 7 druhov hlodavcov: *Sorex araneus* (SAR), *S. minutus* (SMI), *Crocidura suaveolens* (CSU), *C. leucodon* (CLE), *Neomys fodiens* (NFO), *Glis glis* (GGL), *Apodemus flavicollis* (AFL), *A. sylvaticus* (ASY), *A. uralensis* (AUR), *Clethrionomys glareolus* (CGL), *Microtus arvalis* (MAR), *M. subterraneus* (MSU). Kvalitatívne a kvantitatívne zastúpenie druhov cicavcov v jednotlivých biotopoch bolo nasledovné (číslo = D%): 91G0: AFL 51,4; SAR 17,1; ASY 14,3; MAR 8,6 – 6210: MAR 43,5; CSU 34,8; AFL 10,9 - Vinohrady opustené: MAR 48,5; ASY 31,4; AFL 8,6; AUR 5,7 – 5130: AFL 45,4; MAR 22,7; CSU 18,2 – 8220: AFL 80; ASY 12,5 – 6210: ASY 47,5; AFL 37,5; CGL 10 - 91H0: AFL 54,9; ASY 23,5; MAR 17,6 - 9150: AFL 39,0; CGL 32,9; ASY 23,2 - 40A0: AFL 50,0; AUR 50,0 - 91E0: CGL 38,1; AFL 30,4; ASY 12,2; SAR 8,3; MAR 5,5.

POSTER

Zmeny v spoločenstve drobných cicavcov v dôsledku expanzie ryšavky tmavopásej (*Apodemus agrarius*) v južnej časti Podunajskej roviny

AMBROS M. (1), BALÁŽ I., JAKAB I., KAMENIŠŤÁK J., ŠEVČÍK M., TULIS F., ZIGOVÁ M. (2),
DUDICH A. (2), STOLLMANN A. (2), HORVÁTH G., SOMOGYI B. (5)

(1) Správa CHKO Pontrie, Štátna ochrana prírody SR, Nitra; (2) Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre; (3) Department of Animal Ecology, Institute of Biology, Faculty of Sciences, University of Pécs, Hungary

Na juhozápadnom Slovensku dochádza od roku 2010 k expanzívnemu šíreniu ryšavky tmavopásej - *Apodemus agrarius* (PALLAS, 1771). V súčasnosti potvrdenú severnú hranicu areálu druhu v oblasti JZ Slovenska tvorí obec Mojmírovce (Nitrianska pahorkatina, 15 km JV od mesta Nitra), na ktorej bol druh odchytený v decembri 2017. V priebehu rokov 1982 až 2017 bolo na 40 lokalitách pôvodného koryta dolného toku rieky Žitava realizovaných 375 odchytov (10250 pasco/ noci).

Od roku 2012 pozorujeme každoročné zvyšovanie početnosti druhu *Apodemus agrarius*, s pravidelnými zmenami v priebehu roka a vrcholom početnosti v jesennom období. Z *Apodemus agrarius*, ako nového prvku fauny na JZ Slovensku, je dnes eudominantný druh spoločenstva drobných cicavcov. Predbežné výsledky naznačujú, že rast početnosti *Apodemus agrarius* vedie k postupnému znižovaniu početnosti pôvodných druhov spoločenstva ako *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus uralensis* a *Myodes glareolus* v sledovanom území. Výsledky súčasne signalizujú, že rast početnosti *Apodemus agrarius* doposiaľ nemá negatívny vplyv na početnosť syntopycky sa vyskytujúceho glaciálneho reliktu *Microtus oeconomus* ssp. *mehelyi*.

Výsledky práce vznikli v rámci riešenia projektu VEGA 1/0608/16 - Identifikácia charakteru populácií hraboša severského panónskeho v podmienkach fragmentovanej krajiny Slovenska.

POSTER

Cvakavé zvuky při chůzi u jelenovitých (Cervidae)

ANDĚROVÁ V. (1), VOLDŘICHOVÁ M. (1,2), ROBOVSKÝ J. (1,3)

(1) Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice; (2) Muzeum lesnictví, myslivosti a rybářství – zámek Ohrada (Národní zemědělské muzeum); (3) Zoo Liberec

Živočichové môžu komunikovať rôznymi spôsobmi zahŕňajúci napríklad chemické, akustické, elektrické, optické a dotykové signály. Akustické signály nemusia probíhať len vokálne, ale môže byť i tzv. nonvokálne, produkované mimo hlasový aparát. U niektorých druhů jelenovitých a turovitých lze nalézt jako nonvokální dorozumívání cvakavé zvuky při chůzi.

Cvakání (angl. knee-clicks) je nápadný pravidelný zvuk v končetinách, vydávaný při chůzi, běhu nebo při pouhém přenesení váhy těla. V literatuře bývá udáván hlavně pro soba polárního (*Rangifer tarandus*), losa evropského (*Alces alces*), jelena milu (*Elaphurus davidianus*), jelena bělohobého (*Cervus albirostris*), u turovitých pro antilopu losí (*Taurotragus oryx*) a antilopu Derbyho (*Taurotragus derbianus*).

Naším cílem bylo zdokumentování a zmapování evoluce cvakání u jelenovitých (Cervidae) a vyhodnocení nahrávek vybraných jedinců jelena bělohobého (*Cervus albirostris*) po pěti letech na základě dominantní frekvence. Taxonomické spektrum jsme rozšířili oproti publikované literatuře o cvakající druhy sob karelský (*Rangifer tarandus fennicus*), sob špicberský (*Rangifer tarandus platyrhynchus*) a jelen berberský (*Cervus elaphus barbarus*) a necvakající druhy srnec (*Capreolus capreolus*), jelen barasinga (*Rucervus duvaucelii*), axis (*Axis axis*) a daněk evropský (*Dama dama*).

Fylogenetické zhodnocení ukázalo, že předek jelenovitých necvakal a že se cvakání objevilo několikrát nezávisle na sobě. Zdá se, že evoluce cvakání byla svázána s nárůstem hmotnosti druhů, ne tak se sociálním způsobem života nebo ekologií druhů.

U čtyř z pěti vyhodnocených jedinců jelena bělohobého jsme zjistili, že se po pěti letech liší, přičemž změna spočívá ve snížení dominantní frekvence. Všichni čtyři jedinci, u kterých proběhla změna, nebyli při prvním nahrávání zcela dospělí či plně dorostlí. Změnu si tedy vysvětlujeme, tím, že jedinci plnohodnotně dospěli, což bylo provázáno váhovým nárůstem. Pátý jedinec, který se nezměnil, byl při prvním nahrávání zcela dospělý a dominantní samec, který si udržel tělesnou kondici a pozici ve stádě.

POSTER

Evolution of repetitive elements in W chromosome of advanced snakes

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

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

Caenophidia (assigned also as “advanced snakes”) are traditionally viewed as a group of reptiles with a limited karyotypic variation and stable ZZ/ZW sex chromosomes. The W chromosomes of the caenophidian snakes are heterochromatic, and pioneering studies demonstrated that they are rich in repetitive elements. However, a comparative study of the evolutionary dynamics of the repetitive content of the W chromosome across the whole lineage is missing. Using molecular-cytogenetic techniques, we explored the distribution of four repetitive motifs (microsatellites GATA, GACA, AG and telomeric-like sequences), which are frequently accumulated in differentiated sex chromosomes in vertebrates, in the genomes of 13 species of the caenophidian snakes covering a wide phylogenetic spectrum of the lineage. The

results demonstrate a striking variability in the morphology and the repetitive content of the W chromosomes even between closely-related species, which is in contrast to the homology and long-term stability of the gene content of the caenophidian Z chromosome. We uncovered that the tested microsatellite motifs are accumulated on the degenerated, heterochromatic W chromosomes in all tested species of the caenophidian snakes with the exception of the Javan file snake representing a basal clade.

PŘEDNÁŠKA

Do bats live in alpine habitat above the 3000 meters high?

BAČKOR P. (1), GARIN I. (2)

(1) Slovak Bat Conservation Society Bardejov; (2) Department of Zoology and Animal Cell Biology; University of the Basque Country, Spain

Habitats above a tree line and sub-alpine and alpine areas (mountain pastures, mountain lakes, upper part of glacial valley, peaks, rocks and cliffs) are also interesting for life of bats. In the present time a very few studies include the behavioural ecology of bats in this type of environment, except of *Plecotus marcobullaris* (see Alberdi et al. 2016, 2015, 2013 and 2012). Between years 2002 and 2016 we have gathered unpublished faunistic data by mist-netting technique and record bat calls (Batlogger®, Elkon AG, Swiss) in selected mountains in Europe and Asia (Pyrenees Mts., Eastern Alps Mts., Carpathians Mts. and Caucasus Mts.). We have recorded 7 species above 2600 m altitude: *Eptesicus nilssonii*, *Eptesicus serotinus*, *Plecotus marcobullaris*, *Plecotus auritus*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus leisleri* and *Nyctalus noctula*. The highest record was *Eptesicus serotinus* from Caucasus Mts. (Abano pass, Georgia, 2950 m), *Plecotus marcobullaris* from Pyrenees Roland's Pass, Spain – French, 2807 m), *Eptesicus nilssonii* from Eastern Alps Mts. (High Tauren, Ankogel, Austria, 2835 m) and *Vespertilio murinus* from Carpathians Mts. (High Tatra, Lomnický peak, 2643 m). It's obvious that local and very small bats population regularly breeds and forages in this type of environment.

Research in the Alps Mts. and Carpathians Mts. was funds and support by private company OTONYCTERIS s.r.o.

POSTER

Dynamika potravného správania kaloňa egypťského v oáze Dakhla

BACHOREC E. (1), HORÁČEK I. (2), JEDLIČKA P. (3), LUČAN R. (2), ŘEŘUCHA Š. (3), BARTONIČKA T. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (3) Ústav přístrojové techniky AVČR, Brno

Cieľom práce bolo preskúmať časopriestorovú aktivitu kaloňa egypťského (*Rousettus aegyptiacus*) v súvislosti s potravným správaním. V študovanom prostredí sa ponuka potravy cyklicky mení, či už kvôli sezónnym klimatickým zmenám a/alebo kvôli poľnohospodárskej činnosti. Predpokladom bolo, že v letnom období, kedy je ponuka potravy väčšia a pestrejšia, budú kalone venovať viac času jej vyhľadávaniu a budú navštevovať viac potravných stanovišť ako v období nedostatku (zima/jar). Zároveň sme predpokladali, že medzi príbuznými jedincami je tok informácií vyšší - zdieľajú viac potravných stanovišť ako nepríbuzné. Kalone (n=111) boli v počas troch období (zima, jar, leto) sledované pomocou automatického telemetrovacieho systému BAARA v oáze Dakhla v Egypte. Následne boli genotypované na 12 mikrosatelitových lokusoch (n=45), na základe čoho bol vypočítaný odhad maximálnej vierohodnosti párovej príbuznosti (173 párov príbuzných, 817 nepríbuzných). Z párovej príbuznosti ako aj zo sociálnych asociácií (zdieľanie potravných stanovišť) boli zostavené sociálne siete. Výsledky ukazujú ako zvýšenú ponuku potravy, tak aj zvýšenú aktivitu kaloňov v letnom období oproti zime a jari. Test korelácie asociačných matíc ukázal slabý ale významný pozitívny vzťah, ktorý môže naznačovať vplyv príbuznosti na informačný tok. Plasticita aktivity spolu s tokom informácií prispievajú kaloňom k preživaniam v poľnohospodárskom prostredí, kde je tento druh vnímaný ako škodca.

PŘEDNÁŠKA

Ultrasonic vocalization in Guinea Pigs (*Cavia porcellus*)

BAKLOVÁ A. (1), BARANYIOVÁ E. (2)

(1) Czech University of Life Sciences, Prague; (2) Veterinary Research Institute Brno

Ultrasound is defined as a sound of frequency higher than 20 kHz. This sound is inaudible to humans without using special equipment. For some rodent species, ultrasound plays an important role in communication. Their auditory system is adapted to hearing of high frequency signals. The middle ear structure of guinea pigs (*Cavia porcellus*) is similar to other caviomorph rodents using ultrasound communication and their hearing range is wide, up to 46.5 kHz. Despite of these facts, it has not been confirmed that guinea pigs are able to emit sounds of frequency higher than 22 kHz. In our previous work, we noticed the tendency of spectrogram to

continue above the frequency of 22 kHz. We therefore tested whether young guinea pigs do emit ultrasonic signals. For the study we used 28 guinea pig pups (15 males, 13 females) aged 2 to 15 days. Bat detector Pettersson Ultrasound Detector D240x was used for recording of high frequency vocalisations and the recordings were stored to digital recorder Marantz Professional PMD620. Minimum frequency, maximum frequency, note duration and the number of harmonics were measured. In total, the sounds of four guinea pigs exceeded the frequency of 22 kHz. The highest recorded frequency was 30.03 kHz. Despite the fact that guinea pigs are able to emit such calls, lower frequencies seem to play a more important role in their communication also under the environmental conditions of their natural habitat. There have been speculations voiced about accidental ultrasound produced by guinea pigs explaining it as a by-product of abdominal compression reaction (ACR) when, during expiration in stressed animals, the larynx is involved in increased intra-abdominal pressure resulting in production of a specific high frequency sound. Nevertheless, the production and utilisation of ultrasonic signals and the wide hearing range of guinea pigs deserve further investigation.

POSTER

The spotted darter spotted in Slovakia – *Sympetrum depressiusculum* (Insecta: Odonata: Libellulidae: Sympetrinae)

BALÁZS A.

Department of Forest Protection and Wildlife Management, Forestry and Wood Technology, Mendel University, Brno

In Europe, *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) is considered as a vulnerable (VU) species, which shows rapid and unremitting decline throughout the continent (Kalkman et al. 2010: European Red List of Dragonflies: 1–28). Hereby, a record of the larva of *S. depressiusculum* caught on 15.vi.2016 in Revúcka vrchovina Highland in Pokoradzské jazierka NR (SKUEV0364) (Gemera region) is presented. It is the first occasion, when the species was found elsewhere than in the Bratislava, Dolné Považie, Podunajsko and Zemplín regions (it is also the first record for Central Slovakia). The first recorded specimen of the spotted darter in Slovakia was caught in 1938 in Bratislava (V. Balthasar lgt. et det.) (Straka 1990: Zbor. Slov. nár. Múz. 36: 121–147). Further records were published by M. Trpiš from Žitný ostrov from Okoč (16.–17.vii.1956, 28.viii.1956) and from Túzok (= Dropie) (30.vii.1956, 24.ix.1956) (both villages near to Veľký Meder) (Trpiš 1957: Biológia 12(6): 433–449). Additional records are known from the Lower Zemplín region (Eastern Slovakia) also thanks to Trpiš. He listed the following sites: Kráľovský Chlmec (22.vi.1960), Veľaty (24.vi.1960), Hrušov (24.vi.1960), Vojany (20.vii.1960), Stropkov (25.viii.1960), Svätuš (26.viii.1960, 20.ix.1960), Porostov

(20.vii.1960, 25.viii.1960) and Kaluža (27.viii.1960) (Trpiš 1969: Acta Rer. natur. Mus. nat. slov. 15(2): 31–38). In Straka's (ibid.) article there is one more locality referred as Leopoldov (7572), but no more details. From the 60's, new records of the species had to wait until 15.ix.1999, when M. Kúdela found specimens from the locality Bodíky (Podunajská rovina Flat) (Kúdela 2000: Entomofauna carpathica 12: 32–33). The latest records were found on two localities also from the Podunajská rovina Flat: Čunovské rameno (near Čunovo) on 24.viii.2000 (Šibl et al. 2001: Entomofauna carpathica 13: 68–71) and Ohradský (Belský) kanál (near Dolný Bar) on 9.viii.2001 (Šibl et al. 2002: Entomofauna carpathica 14: 12–15).

POSTER

Vplyv výberu teritória na fenológiu a reprodukčný úspech vodnára potočného (*Cinclus cinclus*) v podmienkach horských tokov Slovenska

BALÁŽ M. (1), HRČKOVÁ L. (2), FLAJS T. (3)

(1) Katedra biológie a ekológie, PF KU Ružomberok; (2) Katedra zoológie, PriF UK Bratislava; (3) Správa Národného parku Malá Fatra, Varín

Fenológia hniezdenia vtákov a ich reprodukčný úspech je ovplyvňovaný množstvom rôznych environmentálnych faktorov, medzi ktoré patrí aj teplota prevládajúca v období začiatku hniezdenia, prípadne krátko pred ním. Dnes máme množstvo príkladov, potvrdzujúcich skutočnosť, že vyššia teplota pozitívne vplýva na prílet vtákov na hniezdisko a rýchlejší začiatok znášania vajec. Skoršia iniciácia hniezdenia zase môže súvisieť s väčšou znáškou a vyšším reprodučným úspechom. My sme zaznamenávali tieto parametre na stálom druhu spevavca - vodnárovi potočnom (*Cinclus cinclus*), ktorý sa vyznačuje vernosťou hniezdnym teritóriám aj počas zimných mesiacov. Počas rokov 2008 – 2017 sme sledovali takmer 200 hniezd (u ktorých sme jednoznačne dokázali určiť presný začiatok hniezdenia) na viacerých vodných tokoch severu stredného Slovenska. Priemerný začiatok hniezdenia sa medziročne štatisticky významne líšil a súvisel s priemernými teplotami počas februára. Významné rozdiely v začiatku znášania vajec však boli nachádzané aj v rámci jednotlivých rokov, kde sa výrazne prejavoval dolinový charakter sledovaného územia. Páry hniezdiace v údolných častiach riek hniezdili obvykle skôr, ako páry s teritóriami vo vyššej nadmorskej výške, hlbšie v horských dolinách, pričom rozdiel na jednej a tej istej rieke mohol predstavovať až 20 dní. Pri vyjadrení poradia, v ktorom sa v jednotlivých hniezdach objavovali prvé vajcia, bola pri sumáre za všetky roky práve nadmorská výška (a s ňou asociované charakteristiky prostredia) identifikovaná ako faktor vplývajúci na iniciáciu hniezdenia. Okrem toho sa nadmorská výška, resp. ňou ovplyvnený začiatok hniezdenia, javí aj ako faktor ovplyvňujúci počet hniezdení jednotlivých párov počas jednej sezóny. S narastajúcou nadmorskou výškou (neskorším začiatkom

hniezdenia) sa pravdepodobnosť druhej znášky výrazne znižovala. Na začiatok hniezdenia a počet mláďat jednotlivých párov teda nevlývala len teplota vzduchu, ale aj výber hniezdného teritória.

PŘEDNÁŠKA

Štruktúra vybraných populácií vodných skokanov východného Slovenska

BALOGOVÁ M. (1), PÍPOVÁ N. (2), JOBBÁGY D. (1), PIATKOVÁ D. (1), MAJLÁTH I. (2), UHRIN M. (1), MIKULÍČEK P. (3)

(1) Katedra zoológie, Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika, Košice; (2) Katedra fyziológie živočíchov, Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika, Košice; (3) Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave

Komplex *Pelophylax esculentus* predstavuje zložitý hemiklonálny systém, ktorého reprodukčné mechanizmy umožňujú dlhodobé prežívanie hybridov vznikajúcich medzidruhovým krížením. Vďaka tejto skutočnosti je tento komplex vodných skokanov často využívaným modelom molekulárno-evolučno-biologického výskumu. Napriek tomu, že populácie vodných skokanov boli v susedných krajinách a na západe Slovenska v minulosti predmetom viacerých štúdií, východná časť Slovenska je z tohto pohľadu doposiaľ nepreskúmaná. Cieľom štúdie bolo získať základné poznatky o taxonomickej štruktúre a úrovni introgresie mitochondriálnej DNA vo vybraných populáciách vodných skokanov žijúcich v rôznych habitatových podmienkach tejto časti krajiny. Bolo analyzovaných celkovo 200 žiab pochádzajúcich zo 16 lokalít (Košická kotlina, Východoslovenská rovina, Východoslovenská pahorkatina). Druhové zastúpenie bolo určované použitím morfológických parametrov a na základe variability intrónu 1 v géne pre sérum albumín (SAI-1). Vo vzorke výrazne dominoval rodičovský druh skokan rapotavý (*Pelophylax ridibundus*), ktorý vytváral čisté populácie a bol tiež zaznamenaný jeho sympatrický výskyt s hybridom *P. esculentus*. Len jeden jedinec z juhovýchodnej oblasti Slovenska (obec Rad) bol determinovaný podľa SAI-1 ako skokan krátkonohý (*P. lessonae*), avšak tento jedinec vykazoval morfológické znaky *P. esculentus*. V štúdiu sme zaznamenali viaceré prípady žiab, u ktorých morfológické kvalitatívne a kvantitatívne znaky nekorešpondovali s výsledkami molekulárnej determinácie. Identifikácia mitochondriálnych haplotypov založená na sekvenovaní génu ND2 odhalila introgresiu mtDNA u *P. ridibundus* v čistých aj zmiešaných populáciách a rovnako aj u *P. esculentus*.

POSTER

Omezuje zarůstání velevrubovitých mžů slávičkou hořavky v kladení jiker?

BARTÁKOVÁ V. (1,2), REICHARD M. (1)

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

Invaze nepůvodních druhů může ovlivňovat mezidruhové koevoluční vztahy ve společenstvech původních organismů. Interagující druhy často existují v prostorově strukturovaných populacích. V těch probíhá koevoluce různou rychlostí a to vytváří geografickou mozaiku adaptací a proti-adaptací. My jsme tuto problematiku studovali na systému, kde hořavka duhová (*Rhodeus amarus*) parazituje mžle čeledi Unionidae tím, že jim klade jikry do žaberní dutiny. V několika experimentech v laboratorních, polopřirozených a přirozených podmínkách jsme zkoumali: a) vliv slávičky mnohotvárné (*Dreissena polymorpha*) na individuální rozhodnutí samců i samic hořavky, zda je daný mž vhodným hostitelem, a to v rámci dvou populací s různým stupněm sympatrie se slávičkami; a b) vliv slávičky na reprodukční úspěšnost hořavky. Zjistili jsme, že přítomnost slávičky snižuje množství tření do velevrubů v přírodě i v polopřirozených podmínkách. V přírodních populacích jsme nezjistili žádný vliv sympatrie mezi hořavkou a slávičkou, nicméně v polopřirozených podmínkách se projevil výraznější pokles v reprodukčním úspěchu hořavky se vzrůstajícím množstvím sláviček přichycených na hostitelském velevrubu. Samičky hořavek využívaly velevrubu infikované slávičkami jen zřídka. Několikrát se stalo, že nakladly jikry přímo do slávičky, kde však nemůže embryonální vývoj úspěšně proběhnout. Samice se aktivně rozhodovaly – před nakladením jiker důkladně zkoumaly infikované i neinfikované velevrubu ve stejné míře.

POSTER

Stepi během glaciálních cyklů: případ okáče *Proterebia afra*

BARTOŇOVÁ A. (1,2), KONVIČKA M. (1,2), KORB S. (3), KRAMP K. (4), SCHMITT T. (4), FALTÝNEK FRIC Z. (2)

(1) Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice; (2) Entomologický ústav, BC AV ČR, České Budějovice; (3) Ural Division of the Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, Russian Federation; (4) Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Muncheberg, Germany

Eurasijské stepi jsou jedním z nejvíce ohrožených biomů světa. Vlivem vlhkého holocenního klimatu se snížila kontinentalita Paleartické oblasti a stepi ustoupily, zvláště z území Evropy. Stepní druhy se tak mohly stáhnout do tzv. „interglaciálních refugíí“. *Proterebia afra* (Fabricius, 1787) je motýl přizpůsobený na kontinentální podmínky, obývající ruské a kazašské stepi, Anatolii, kavkazskou oblast a jižní okraj Kaspického moře. Mimo to má dvě izolované enklávy v Evropě – v Řecku v pohoří Askion a v chorvatské Dalmácii. Pomocí genetických markerů (mtDNA - COI, nuDNA – argininkináza, AFLP) za využití 182 vzorků z

celého areálu rozšíření jsme rekonstruovali fylogeografii tohoto druhu. Jižní populace vykazují ve sledovaných markerech poměrně velkou diferenciaci, pravděpodobně díky geografickým bariérám – druh mohl přežívat izolovaný na horských svazích v dobách příliš aridního klimatu. Evropské populace musely být po část své historie izolované, ale také došlo k propojení se severní (ruskou) populací v době její expanze na západ. V severní části areálu se druh rozšířil v pásu vhodného biotopu a vytvořil velkou geneticky propojenou populaci. V dynamickém prostředí čtvrtohor musely probíhat expanze, kontrakce a posuny areálů druhů opakovaně, a to jak severojižně, tak západovýchodně, a lze těžko stanovit, která doba byla pro druh neoptimalnější. Doby meziledové mohly umožnit posuny stepních druhů severněji, naopak doby ledové směrem na západ. Je potřeba zkoumat celé areály druhů, nejen jejich části, abychom mohli vysvětlovat vznik jejich současné genetické struktury.

PŘEDNÁŠKA

Genome dynamics and allelic conflict in inter-specific asexual hybrid *Cobitis* complex

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

(1) *Laboratoř genetiky ryb, Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov;* (2) *Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava;* (3) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Hybridization with subsequent polyploidisation played significant role in evolution and indeed many polyploid taxa are of hybrid origin. In general, their genomes undergo considerable reconstructions leading to loss of various genomic elements. Such a process is often asymmetrical with one sub-genome being disproportionately more often lost than the other, putatively that one that appears to be non-dominantly expressed.

Nevertheless, studies of this phenomenon suffer from the fact that polyploids are often of ancient origin and we lack comparative hybrid diploid strains. In this study, we focused on study of two fish species which are able to hybridize even nowadays, i.e. *Cobitis elongatoides* and *Cobitis taenia*. Through their history they used to hybridize in natural conditions leading to emergence of asexually (gynogenetically) propagating lineages of various ploidies and genome compositions, into this study we include *C. elongatoides* x *C. taenia* diploid (ET) as well as both triploid hybrid variants (EET, ETT).

By comparing RNAseq with DNA-seq profiles we investigated whether both the genomes contribute roughly equally to common RNA pool as it is known that under certain conditions, it may be beneficial for hybrids to have non-average phenotype. There are two major mechanisms how to achieve that. Firstly, loss of heterozygosity (LOH) via both gene conversion or allele deletion. Secondly, selection might drive genome expression towards silencing of one allele for example (ASE).

Our data indicate that although *C. taenia* sub-genome is preferentially lost on the DNA level (LOH), its homeologues are generally dominantly expressed on the RNA level (ASE). This implies that overall expression-level dominance of given sub-genome may not necessarily predetermine the asymmetrical loss of its elements but rather the processes operate at the level of individual genes.

PŘEDNÁŠKA

Circadian rhythm of insect activity is sensitive to magnetic fields

BARTOŠ P., NETUŠIL R., SLABÝ P., VÁCHA M.

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

Orientation in time is maintained by internal biological clock which allows optimal timing of metabolic, physiological and behavioral processes of the animals. Biological clock mechanism uses for its signalization the same magnetosensitive molecule Cryptochrome as animal compasses do. Recently, only two works on *Drosophila melanogaster* show that biological clock may be speeded up or slowed down by magnetic field (MF). Here, we investigated daily rhythms of cockroach *Blattella germanica* under different light and magnetic conditions. Under UV short wavelength light, magnetic field (120uT) extended the daily period. However, there was no impact of MF on clock regime under the green light. Surprisingly, also weak radiofrequency field (RF) extended the period. Our data give the evidence of MF impact on the internal biological clock and adds novel results to recent contradictory findings. Here, we also demonstrate original data representing the effect of low RF noise on the biological clock mechanism. Sensitivity of the animal clock system to the weak magnetic fields (comparable with the Earth's one) as well as to the anthropogenic fields opens new concerns in behavioral ecology of animals and human health protection.

POSTER

Is spontaneous locomotor activity repeatable? A case study on juvenile newts

BAŠKIERA S. (1), GVOŽDÍK L. (2)

(1) Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno; (2) Institute of Vertebrate Biology AS CR, Brno

Locomotor activity is among major attributes of living organisms. Although this trait determines important ecological processes, such as dispersal and species interactions, the sources of its variation are not fully understood. We repeatedly examined the influence of body temperature (13, 18, 23, and 28°C) and individual identity on spontaneous locomotor activity in

juvenile alpine newts, *Ichthyosaura alpestris*, during two consecutive weeks. Spontaneous locomotor activity was characterized by four traits: total distance traveled, maximum velocity, frequency of movements and total activity. Body temperature, individual identity and the week of measurement had various influence on the examined traits. Those traits which were affected by body temperature and individual identity during the first round of measurements, were not affected by them during the second round, except for frequency of movements. Despite distinct absolute values in all traits, individual values from one week were positively associated with those from the second week. In other words, more active individuals during the first week were also more active during the second week suggesting short term repeatability of this trait. Thermal dependence of spontaneous locomotor activity diverged from assumptions of current theory. This result has implications for further modeling the effect of climate change on species interactions.

POSTER

Co dělá samce samcem? Hormonální kontrola samčího růstu, chování a zbarvení u chameleona jemenského

BAUEROVÁ A., KRATOCHVÍL L., KUBIČKA L.

Katedra ekologie, PŘF UK, Praha

Šupinatí plazi jsou velmi diverzifikováni v sexuálním dimorfismu. Expresse některých samčích znaků jako je agresivita a sexuální chování, je ovlivněna testikulárními androgeny. Podle posledních studií však cirkulující hladiny gonadálních androgenů nemají žádný vliv na růst a finální velikost těla u gekonů, zatímco pohlavní dimorfismus ve velikosti těla byl opakovaně prohlášen jako silně závislý u ještěřů skupiny Iguania, studování však byli pouze leguáni. Naším hlavním cílem bylo otestovat vliv gonadálních androgenů na jednotlivé prvky komplexního projevu pohlavního dimorfismu u chameleona jemenského, člena linie Iguania. Konkrétně jsme se zaměřili na růst těla a velikost přílby, samčí typické sociální chování (sexuální i agresivní) a zbarvení. Tento druh se vyznačuje extrémními projevy pohlavního dimorfismu v těchto znacích. Pro tyto účely jsme experimentálně zvýšili hladiny testosteronu skupině samic a kastrovaných samců a porovnali jejich růst, sociální chování a zbarvení s kastrovanými samci a kontrolními samci a samicemi. Hormonální manipulace neměla na velikost jedinců žádný vliv. Nezávisle na způsobu manipulace dorostlí samci všech skupin vždy stejné velikosti (včetně přílby) a byli daleko větší než testosteronem manipulované samice, které se svou velikostí nelišily od kontrolních samic (a to ani v přílbě). Všichni jedinci se zvýšenými hladinami testosteronu (včetně samic) však vykazovali typické samčí chování i zbarvení, zatímco u kastrátů tyto projevy zcela vymizely. Je tedy evidentní, že tyto znaky jsou, na rozdíl

od růstu, řízeny samčími gonadálními hormony. Výsledky experimentu potvrzují, že různé znaky pohlavního dimorfismu jsou pod vlivem různých endogenních mechanismů a dokládají, že pohlavní dimorfismus ve velikosti nebude obecně kontrolován testikulárními androgeny ani u skupiny Iguania.

POSTER

Vztah mezi znečištěním městského prostředí a zdravím volně žijících sýkor koňader (*Parus major*)

BAUEROVÁ P. (1,2), VINKLEROVÁ J. (1), HRANIČEK J. (3), ČORBA V. (1), VOJTEK L. (4), SVOBODOVÁ J. (2), VINKLER M. (1)

(1) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha;* (2) *Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha;* (3) *Katedra analytické chemie, PřF UK, Praha;* (4) *Ústav experimentální biologie, PřF MU, Brno*

Znečištění městského prostředí může zvyšovat kontaminaci tkání synantropních organismů toxickými stopovými prvky. Pěvci mohou sloužit jako vhodný bioindikátor takového znečištění. V tomto příspěvku popisujeme vliv kontaminace krve a peří těžkými kovy (olovo Pb, kadmium Cd, měď Cu, chrom Cr, arsen As) na zdraví, kondici a ornamentaci sýkor koňader. Samci volně žijících sýkor byli odchyceni v hnízdním období ve třinácti městech České republiky. Naše výsledky ukazují signifikantní vztah mezi kontaminací těžkými kovy a hematologickými znaky. Vysoká míra kontaminace těžkými kovy v peří souvisí se zvýšeným poměrem heterofilů ku lymfocytům (H/L) v krvi, což naznačuje zvýšený stres u jedinců žijících ve více kontaminovaném prostředí. Naopak u samců s vysokou koncentrací těžkých kovů v krvi jsme pozorovali snížení poměru H/L, což může odrážet přímé toxické působení těžkých kovů na některé typy buněk. To podporují také anemické změny zjištěné u těchto zvířat (nižší absolutní počty červených krvinek a tendence k intenzivnější krvetvorbě). Nenašli jsme žádný vztah mezi kontaminací těžkými kovy a bakteriolytickou aktivitou krve, rychlostí růstu per nebo ornamentací. Nejistili jsme také žádný vztah mezi kontaminací peří či krve sýkor a znečištěním studovaných lokalit prachovými částicemi PM10, na které se těžké kovy vážou. Naše korelativní studie jako první ukazuje na široké geografické škále možný fyziologický efekt běžné míry znečištění antropogenního prostředí.

PŘEDNÁŠKA

Zamrzlá Antarktická cesta započala nezávislou koevolucí stejných hostitelsko-parazitických skupin hmyzu na různých kontinentech

BENDA D., STRAKA J.

Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Rozpad Gondwany započal v druhohorách před 160 miliony let a možnost šíření organismů mezi Amerikou, Austrálií a Afrikou začala být složitější. Jedna z možných cest vedla přes Antarktidu. Ačkoliv v období Eocénu byla již Antarktida oddělena od ostatních kontinentů, nebyla ještě zaledněna a byla pro řadu organismů obyvatelná. Ke kompletnímu zalednění došlo až na počátku Oligocénu. Právě příznivé klima podmínilo význam Antarktidy jako migrační spojky mezi Amerikou, Austrálií a Afrikou pro organismy s dobrými schopnostmi šíření. To mělo velký význam například v evoluci některých skupin žahadlových blanokřídilých (Hymenoptera) a podle našich výsledků, také jejich parazitů (Strepsiptera). Čeleď Xenidae je jednou z nejodvozenějších skupin řasníků (Insecta, Strepsiptera) a její zástupci parazitují na žahadlových blanokřídilých (Hymenoptera: Aculeata) tří čeledí (Vespidae, Sphecidae, Crabronidae).

Na základě molekulárních analýz byla zrekonstruována fylogeneze čeledi Xenidae a byla provedena také rekonstrukce ancestrálních stavů hlavních hostitelských skupin a biogeografických oblastí. Z výsledků je patrné, že čeleď Xenidae je monofyletickou skupinou, která vznikla až po rozpadu Gondwany. V průběhu Eocénu u této skupiny proběhlo několik disperzí z Jižní Ameriky do Afriky a Austrálie, přičemž po zamrznutí Antarktidy již k žádné takové disperzi nedošlo. U některých linií však došlo později k větším disperzím v rámci Starého světa i s přeskokem do Austrálie. Původními hostiteli čeledi Xenidae byly pravděpodobně sociální vosy, přičemž v průběhu evoluce došlo také k přeskoku na samotářské vosy. V rámci jedné linie parazitující samotářské vosy došlo k přeskoku na kutilky čeledi Sphecidae paralelně nezávisle na sobě v Novém i ve Starém světě. Výsledky této studie poskytují také podklad pro nutnou taxonomickou revizi této čeledi, neboť došlo k rozpadu tradičně uznávaných rodů.

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

PŘEDNÁŠKA

Bat fauna of the Dodecanese Islands, Greece

BENDA P. (1,2), HORÁČEK I. (2), UHRIN M. (3)

(1) Department of Zoology, National Museum (Natural History), Praha; (2) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Praha; (3) Department of Zoology, Faculty of Science, Institute of Biology and Ecology, P. J. Šafárik University, Košice

The Dodecanese is a group of islands situated in the south-eastern part of the Aegean Sea, comprising fifteen larger and almost 150 smaller islands or tiny islets (total area ca. 2,714 km²), whose bat fauna remains only incompletely studied. A review of the complete literature brought some 40 records of 16 bat species (*Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *R. blasii*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. emarginatus*, *Eptesicus anatolicus*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *Plecotus kolombatovici*, *Miniopterus schreibersii*, *Tadarida teniotis*; occurrence of at least three of them remain doubtful) from three or four islands (Karpathos, Kos, Rhodes, perhaps also Leros). During seven field surveys conducted in the period 2007–2017 we made more than 130 new records of 12 bat species originating from altogether 56 sites of six islands of the archipelago (Astypalea – 6 sites / 5 species, Kalymnos – 9/6, Karpathos – 15/5, Rhodes – 15/9, Symi – 6/8, Megisti – 5/6). In four islands (Astypalea, Kalymnos, Symi, Megisti), the bats were recorded for the first time. *R. blasii*, *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*, and *T. teniotis* were the most frequent species of the archipelago, being confirmed from at least six islands each.

POSTER

Střevní mikrobiota u dvou blízce příbuzných poddruhů myši domácí, *Mus musculus musculus* a *Mus musculus domesticus* – výsledky common garden experimentu

BENDOVÁ B. (1), KREISINGER J. (1,2), ĎUREJE L. (2), HIADLOVSKÁ Z. (3), MACHOLÁN M. (3), VOŠLAJEROVÁ BÍMOVÁ B. (3), KROPÁČKOVÁ L. (1,2), PIÁLEK J. (2)

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

Myš domácí (*Mus musculus*), v Evropě zastoupená dvěma poddruhy *M. m. musculus* a *M. m. domesticus*, je významným biomedicinským modelem. Většina studií zkoumajících střevní mikrobiotu, která má prokazatelný efekt na důležité vlastnosti hostitele, však byla prováděna na jedincích z laboratorních chovů, jejichž genom je tvořen mozaikou genomů obou poddruhů. Laboratorně chovaní jedinci mají navíc oproti jedincům z volně žijících populací odlišné složení mikrobiálního společenstva. Dále se ukazuje, že ač většina studií zkoumala střevní mikrobiotu jen z jedné části trávicího traktu, variabilita mezi různými částmi trávicího traktu v rámci jedinců může být srovnatelná s variabilitou interindividuální. Některé výzkumy také ukazují

rozdílné zastoupení skupin bakterií v luminální a mukózní oblasti střeva. Zajímalo nás proto, jak se liší složení střevní mikrobioty 1) v jednotlivých střevních oddílech, 2) mezi stěnou a lumen střeva a zejména 3) mezi oběma poddruhy.

Využili jsme data z common-garden experimentu, kde byli divocí jedinci obou poddruhů myši domácí chováni v polopřirozených podmínkách. Byly odebrány vzorky od 23 jedinců *M. m. musculus* a 20 jedinců *M. m. domesticus*, od každého zvířete po šesti vzorcích, pocházejících ze stěny a z lumen střeva tří částí trávicího traktu (tenkého, slepého a tlustého střeva). Vzorky byly následně analyzovány pomocí 16s RNA amplikonové sekvenování na platformě Illumina Miseq.

Největší rozdíly v mikrobiálním složení trávicího traktu byly mezi částmi střeva, a to zejména mezi tenkým střevem a zbylými oddíly. Přesto i po kontrole na variabilitu napříč trávicím traktem odhalily naše analýzy signifikantní rozdíly mezi poddruhy. Předběžné výsledky ukazují i rozdíly mezi vzorky ze stěny a lumen střeva. U obou hostitelských druhů nejvíce dominovaly kmeny Firmicutes (rody *Lactobacillus*, *Candidatus Arthromitus* a *Oscillospira*), Proteobacteria (*Helicobacter* a *Flexispira*), Bacteroidetes (*Odoribacter* a AF12), *Deferribacteres* (*Mucispirillum*) a Tenericutes.

POSTER

Evolučné vzťahy hostiteľsky špecifických parazitov z rodu *Dactylogyrus* a kaprovitými rybami južnej Európy

BENOVCIS M. (1), DESDEVISES Y. (2), ŠIMKOVÁ A. (1)

(1) Ústav Botaniky a Zoologie, PFF MU, Brno; (2) Observatoire Océanologique de Banyuls, Université Pierre et Marie Curie, Banyuls-sur-Mer, France

Druhová diverzita, distribúcia a evolučná história parazitov s vysokou hostiteľskou špecificitou je zvyčajne úzko spätá s historickou disperziou, diverzitou a evolúciou ich hostiteľov. Medzi cudzopasníky, zvyčajne parazitujúcimi len na úzkom spektre hostiteľov sa radia žiabrohlísty z rodu *Dactylogyrus*. Doposiaľ bolo z tohoto rodu popísaných viac ako 900 druhov a za túto druhovú bohatosť pravdepodobne vďaka vysoko diverzifikovanej skupine ich hostiteľov, ktorou sú sladkovodné ryby z čeľade Cyprinidae.

Juhoeurópske polostrovy sú špecifické výskytom vysokého množstva druhov endemických kaprovitých rýb. Táto diverzita je spojená s historickým formovaním pevniny daného regiónu, kedy dochádzalo ku častej alopatrickej speciácii u jednotlivých línii sladkovodných rýb. Vzhľadom na ich parazity sa dá predpokladať, že endemické kaprovité ryby budú niest' endemické druhy *Dactylogyrus*. Preto sme sa rozhodli preskúmať parazitofaunu kaprovitých rýb

južnej Európy so špeciálnym zameraním na endemické druhy *Dactylogyrus* a ich evolučné vzťahy s hostiteľmi.

V priebehu rokov 2014 až 2017 sme získali 72 druhov *Dactylogyrus* (11 potencionálne nových pre vedu) zo 46 lokalít naprieč Balkánskym a Apeninským polostrovom. Dohromady bolo parazitologicky vyšetrených 71 druhov kaprovitých rýb. Rekonštrukcia evolučnej minulosti parazitov, založená na parciálnych DNA sekvenciách malej a veľkej ribozomálnej podjednotky rozčlenila druhy do štyroch skupín a odhalila rôzny pôvod *Dactylogyrus* endemických Cyprinidae. Fylogenetická rekonštrukcia kaprovitých rýb bola založená na kompletných sekvenciách génov mitochondriálnej DNA, kódujúcich proteín cytochróm *b* a porovnaná s evolučnou históriou *Dactylogyrus* aplikovaním tzv. kofylogenetického prístupu. Táto metóda odhalila výrazný koevolučný signál medzi kaprovitými rybami rodov *Aulopyge*, *Barbus* a *Luciobarbus* a ich vlastnými druhmi *Dactylogyrus*.

Výskum bol finančne podporený projektom GAČR 15-1938S a od roku 2018 z GAČR P505/12/G112.

PŘEDNÁŠKA

Reakce hlodouna velkého (*Tachyoryctes macrocephalus*) na heterospecifické alarmní volání

BERNASOVÁ E., HROUZKOVÁ E.

Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice

Fosoriální hlodavci jsou během pobytu nad zemí vystaveni zvýšenému riziku predace. Proto je důležité, aby jedinci dokázali včas rozpoznat blížícího se predátora a schovat se do bezpečí nory. Hlodoun velký (*Tachyoryctes macrocephalus*) je solitérní fosoriální hlodavec, který žije v pohoří Bale v Etiopii. Jedná se zde o poměrně hojný druh, jehož hlavním predátorem je vlček etiopský (*Canis simensis*). U hlodouna bylo zatím zjištěno pět druhů volání, ale vzhledem k faktu, že se jedná o solitérní druh hlodavce, nebylo mezi nimi žádné poplašné volání. K detekci predátora však mohou používat poplašná volání jiných druhů žijících v jeho těsné blízkosti. Cílem bylo zjistit na jaká poplašná volání hlodouni reagují. Pro playbackové experimenty jsme vybrali druhy krysa černodrápá (*Lophuromys melanonyx*), skalníček slatinný (*Cercomela sordida*), a zvonohlík černohlavý (*Serinus nigriceps*), které jsou v okolí nor hlodouna velmi hojné. Celkem bylo do experimentu zahrnuto devět hlodounů velkých. Každému jedinci byly vždy v náhodném pořadí přehrány všechny playbacky a byla pozorována a zaznamenávána jejich reakce. Hlodouni nejvíce reagují na *Lophuromys melanonyx*, která žije ve starých opuštěných hlodouních systémech. Tento druh má navíc i stejné predátory. Dále byla pozorována reakce na odlétající *Cercomela sordida*. Tento druh se pohybuje v jejich blízkosti,

živí se hmyzem, který vybírá z hlodouních výhrabků. Tato reakce byla slabší, oba druhy mají jiné predátory. Na zvuk *Serinus nigriceps* hlodouni nereagovali.

POSTER

Sekáči (Opiliones) Českomoravské vrchoviny

BEZDĚČKA P., BEZDĚČKOVÁ K.

Muzeum Vysočiny Jihlava

Sekáči byli na území Českomoravské vrchoviny studováni od 30. let minulého století, a to zejména na Třebíčsku a částečně na Žďársku. Jedinou významnější studii vztahující se k Českomoravské vrchovině publikoval V. Šilhavý v roce 1948, a to o sekáčích Mohelenské hadcové stepi. Jiná nečetná data jsou rozptýlena v několika dalších publikacích. Od 70. let minulého až do počátku tohoto století zde žádný opilionolog nepracoval. V posledních deseti letech naopak množství faunistických dat rychle narůstá, a to zejména z Jihlavska, Pelhřimovska, Havlíčkobrodsko, Žďárských vrchů a NP Podýjí.

Od 30. let minulého století do současnosti byl na území Českomoravské vrchoviny prokázán výskyt 26 druhů sekáčů (70 % české opiliofauny). Z toho tři druhy (*Opilio canestrinii*, *Leiobunum limbatum* a *Nelima semproni*) můžeme považovat za expanzní, šířící se v posledních desetiletích z jižní (jihozápadní) Evropy na sever a severovýchod. První dva z těchto druhů jsou synantropní, ovšem již několik let pozorujeme jejich průnik z obcí a měst do okolní přírody. Za významnější druhy zdejší opiliofauny můžeme považovat druhy náročnější na prostředí, tedy druhy méně adaptabilní, zejména *Ischyropsalis hellwigi*, *Zacheus crista* a *Egaenus convexus*.

POSTER

Zoogeografická skladba myrmekofauny Českomoravské vrchoviny

BEZDĚČKOVÁ K., BEZDĚČKA P.

Muzeum Vysočiny Jihlava

Českomoravská vrchovina je tradičně vnímána jako oblast s přirozeně nižší druhovou diverzitou, myrmekofauna tohoto území je však pestrá a neobyčejně zajímavá. Dosud zde byl zjištěn výskyt 86 volně žijících druhů mravenců, náležejících do 24 rodů a pěti podčeledí. Téměř všechny tyto druhy lze přiřadit k 13 zoogeografickým prvkům tří hlavních zoogeografických tříd odpovídajících třem hlavním vegetačním zónám Palearktu: 1) jehličnatých lesů (tajga), 2) smíšených a opadavých lesů a 3) semiaridních a aridních oblastí Eurasie.

V myrmekofauně Českomoravské vrchoviny převažují prvky třídy zóny smíšených a opadavých lesů (52 %). O diverzitě myrmekofauny regionu vypovídá nezanedbatelný podíl prvků obou dalších tříd (zóny jehličnatých lesů, 22 % a zóny semiaridních a aridních oblastí Eurasie, 17 %). Mezi jednotlivými zoogeografickými prvky dominují prvky eurokavkazské (17 druhů, 20 %), náležející do třídy zóny smíšených a opadavých lesů, a prvky boreomontánní (10 druhů, 12 %), spadající do třídy zóny jehličnatých lesů. Solidní zastoupení však mají i prvky mediteránní (osm druhů, 9 %, celkově páté pořadí), jež patří do třídy zóny semiaridních a aridních oblastí Eurasie. Nejvyšší druhová diverzita byla zaznamenána v nadmořských výškách 200–400 m.

POSTER

Jako vejce vejci? Proteom bílku a transcriptom oviduktu u tradičních plemen kura domácího

BÍLKOVÁ B. (1), ŠWIDERSKÁ Z. (1,2), ZITA L. (3), LALOĚ D. (4), CHARLES M. (4), BENEŠ V. (5), STOPKA P. (1), VINKLER M. (1)

1) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha;* 2) *Katedra buněčné biologie, PřF UK, Praha;* 3) *Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ČZU, Praha;* 4) *Génétique Animale et Biologie Intégrative, INRA, Jouy en Josas, Francie;* 5) *European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg, Německo*

Vaječný bílek je nepostradatelnou strukturou pro obranu a vývoj ptačího zárodku. Bílek je v mateřském organismu produkován v části oviduktu zvané magnum a posléze ukládán do vznikajícího vejce. Proto expresní variabilita v oviduktu slepic může výrazně ovlivňovat složení bílku. Dodnes byl ale proteom vaječného bílku popsán pouze u slepic komerčních linií a bez porovnání s transkriptomem. Tradiční plemena kura domácího mohou být oproti komerčním liniím významným zdrojem biologické variability. V naší studii jsme se proto zaměřili na popis proteomu a transkriptomu vaječného bílku u dvaceti jedinců pěti plemen kura domácího (arukana, bantamka, rousná zakrslá, Česká zlatá kropenatá, minorka). Ve vaječném bílku jsme identifikovali 116 proteinů a popsali expresi 12451 genů magna. Více než 50 % objemu proteinů tvoří proteiny s antimikrobiální funkcí. Významnou variabilitu v proteinovém složení jsme objevili především mezi malými (bantamka, rousná zakrslá) a velkými plemeny (arukana, Česká zlatá kropenatá, minorka). Přestože na úrovni jednotlivých genů jsme pozorovali signifikantní korelaci mezi množstvím proteinu ve vaječném bílku a expresí mRNA, srovnání metodou co-inertia analysis ukázalo, že neexistuje přímý vztah mezi proteomem a transkriptomem na úrovni jedinců. Pozorovaná neshoda mezi proteomem a transkriptomem je pravděpodobně způsobena post-transkripční regulací. Tato studie jako první popisuje rozdíl ve

složení vaječného bílku mezi plemeny kura domácího, který má potenciální vliv na kvalitu vajec.

PŘEDNÁŠKA

Nová kolekce kmenů divokých myší

BONHOMME F. (1), ĎUREJE L. (2), MARTINCOVÁ I. (2), HIADLOVSKÁ Z. (3), MACHOLÁN M. (3), BAIRD S.J.E. (2), GOUY DE BELLOCQ J. (2), VOŠLAJEROVÁ BÍMOVÁ B. (3), PÍALEK J. (2)

(1) *Institut des Sciences de l'Évolution, Université de Montpellier, France*; (2) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec*; (3) *Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov a Brno*

Myš domácí je bezesporu nejužívanějším savčím modelem jak v biomedicinském, tak biologickém výzkumu, který vyústil v udělení 26 Nobelových cen. V současné době je největším producentem myších kmenů Jackson Lab. a Charles River Labs. v USA, držící ve svém portfoliu více než 200 klasických laboratorních kmenů (CLS). Díky původu CLS z malého počtu zakladatelů je však jejich genetická variabilita omezená. CLS jsou navíc genetickou směsí několika původních poddruhů a jejich využití a interpretace výsledků je limitujícím faktorem dalšího rozvoje technik i výzkumu s využitím myších modelů. Oproti tomu kmeny odvozené z myší odchycených v přírodě (WDS) mají potenciál zachycovat a přímo odrážet genetickou variabilitu v přírodních populacích.

Jedním z nejrozsáhlejších zdrojů WDS byla kolekce 40 WDS držných od r. 1976 Dr. Francois Bonhommem na univerzitě v Montpellier ve Francii. Druhým zdrojem pak byla shodně velká kolekce kmenů odvozených na ÚBO AVČR ve Studenci od roku 2001. V roce 2017 došlo ke spojení a umístění obou sbírek v novém chovném zařízení ÚBO AVČR ve Studenci. V současné době je tak k dispozici zcela unikátní a bezesporu na světě největší sbírka inbredních linií nejen komensálních druhů myší domácích ale mnoha dalších druhů rodu *Mus* celého Palearktu zachycující evoluci v rodu *Mus* po dobu 5–6 mil. let. Celkově sbírka zahrnuje ~80 WDS reprezentujících 8 druhů rodu *Mus*, 3 poddruhy *M. musculus* a 12 přirozených Y konsomických linií. Genetické analýzy prokazují, že kolekce těchto kmenů uchovává obrovskou přírodní variabilitu celého rodu *Mus*. Držené kmeny jsou veřejně dostupným zdrojem pro širokou vědeckou komunitu se zájmem o rozsáhlé spektrum evolučně genetických, ekologických a behaviorálních studií. V případě zájmu o využití této unikátní sbírky kontaktujte posledního autora (jpialek@ivb.cz).

Tento projekt je součástí Strategie AV21, programu Rozmanitost života a zdraví ekosystémů (ROZE).

POSTER

Monitoring nutrie říční a ondatry pižmové v ČR

BOŠKOVÁ J.

Fakulta životního prostředí, ČZU Praha

Spásáním pobřežních vegetací ovlivňují hnízdění vodních ptáků, lokálně ohrožují populace některých mlžů. Kdo? Ondatra skrývající se již téměř sto let na celém území ČR a šířící se nutrie říční. Trendy v jejich výskytu se měnily a k jejich zmapování potřebujeme vaši pomoc. Nutrie říční (*Myocastor coypus*) pochází původně z jižní části Jižní Ameriky. Ostrůvkovitě lokality s trvalými populacemi se nacházejí především v nížinách středních a severních Čech, Moravy a Slezska, nejčastěji do 400 m n. m. v blízkosti velkých toků, především Labe. Ondatra pižmová (*Ondatra zibethica*) pochází ze Severní Ameriky. Dlouhodobě se vyskytuje na téměř celém území ČR při pomalu tekoucích i stojatých vod zejména v nižších a středních polohách 200-600 m n. m.

Zatímco ondatry zaznamenaly krátce po vysazení boom, v posledních dekádách jich z nejasných důvodů ubývá. Dosud neproběhlo žádné cílené sledování a v současné době není zřejmé, zda jsou jejich počty stabilní nebo zda ondatry mizí dál. Nutriím se naopak daří šířit se a odolávat tuzemským zimám. Sledovat změny v dynamice obou populací je zapotřebí. Jde o nepůvodní druhy a potenciální prostorové konkurenty ohrožených původních břehových savců, v oblastech s vysokou populační hustotou mohou svou činností destabilizovat břehy a technické vodní stavby a jak již bylo zmíněno, redukcí pobřežních porostů mohou limitovat hnízdění vodních ptáků. Kvůli těmto důvodům jsou obě zvířata zařazena na „seznam invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii“, zavazující k úsilí o regulaci jejich šíření. Se zmapováním nutrií a ondatr v ČR prosíme o pomoc. Veškeré údaje o výskytu zadávejte prosím do Faunistické databáze ČSO (avif.birds.cz). Máte-li historické údaje o změnách početnosti a rozšíření tohoto druhu, zašlete je prosím do konce února 2018 Jitce Boškové na adresu xbosj002@studenti.czu.cz.

POSTER

Genetická diverzita mloka svkrnitého (*Salamandra salamandra*) v ČR

BREJCHA J. (1,2), BENDA P. (3), JABLONSKI D. (4), MORAVEC J. (1)

(1)Přírodovědecké muzeum, Národní Muzeum, Praha;(2)Katedra filosofie a dějin přírodních věd, PFF UK, Praha;(3)NP České Švýcarsko; (4)Katedra zoologie,Přírodovědecká fakulta,Univerzita Komenského v Bratislave

Mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) je silně ohrožený druh ČR. Přestože máme důkladně zmapovaný výskyt na našem území, do současnosti zcela chybí studie zabývající se

genetickou diverzitou mloka na našem území. V rámci projektu podpořeného z Interního grantu Národního Muzea byla v roce 2017 započata studie zabývající se právě diverzitou evolučních linií mloka na území ČR. Důraz byl kladen na oblasti, kde se vyskytuje pruhovaná forma odpovídající dle tradičních popisů západnímu poddruhu *S. s. terrestris* vyskytujícímu se pouze na západ od ČR. Pro komparaci byly do studie zahrnuty i mloci z oblastí ČR vykazující morfologické znaky východní linie mloka *S. s. salamandra* a také vzorky z centra rošíření *S. s. terrestris*. Sekvenovány byly 2 úseky mtDNA (Cytb, D-loop) a vysoce variabilní úsek nDNA (PDGFR α). Výsledky z prvního roku studie ukázali, že: 1) obě linie (*S. s. salamandra*, *S. s. terrestris*) lze rozlišit kombinací vhodných nukleárních a mitochondriálních markerů; 2) pruhovaní mloci z území ČR nesdílí genotyp v oblasti testovaných lokusů se *S. s. terrestris* – Všichni jedinci z území ČR jednoznačně tvoří jednu linnii se *S. s. salamandra*. Studie bude pokračovat i v roce 2018.

POSTER

Proximální mechanismy zbarvení želv čeledi Emydidae

BREJCHA J. (1,2), KLEISNER K. (2), MARŠÍK P. (3), BOSÁKOVÁ Z. (4), FONT E. (5)

(1) Přírodovědecké muzeum, Národní Muzeum, Praha; (2) Katedra filosofie a dějin přírodních věd, PřF UK, Praha; (3) Katedra kvality zemědělských produktů, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ČZU, Praha; (4) Katedra analytické chemie, PřF UK, Praha; (5) Ethology lab, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, University of Valencia

Želvy čeledi Emydidae jsou výrazně zbarvené. Toto zbarvení je diskutováno v souvislosti s vnitrodruhovou signalizací kvalit jedince. Delší vlnové délky odražené od povrchu těla těchto želv jsou v současnosti připisovány přítomnosti karotenových barviv uložených v xanthophorech škáry. Naše studie ukazuje, že proximální příčiny zbarvení želv jsou komplexnější než dokumentuje současná literatura. Integument želv obsahuje xanthofory, které ale kromě karotenoidů v sobě nesou i pteridiny. Zároveň se nám jako prvním podařilo prokázat přítomnost iridoforů. Navíc kvasi-uspořádaná vlákna kolagenů zřejmě také hrají úlohu ve zbarvení studovaných želv. Komparativní analýza dvou druhů emydidních želv *Trachemys scripta* a *Pseudemys concinna* naznačuje, že by rozdíly ve vytváření zbarvení u těchto druhů mohli souviset se změnami v námluvních rituálech.

POSTER

Metaanalýza efektu geolokátorů na malé druhy ptáků

BRLÍK V. (1,2,3), KOLEČEK J. (1), PROCHÁZKA P. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno; (2) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (3) Katedra zoologie, PřF UP, Olomouc

Využití různých sledovacích zařízení je jednou z nejrychleji vyvíjejících se metod výzkumu ptáčích migrace. Miniaturizace světlených geolokátorů vedla v posledním desetiletí k prudkému nárůstu počtu studií využívajících tato zařízení ke studiu migrační ekologie především malých druhů ptáků, jejichž přímé sledování bylo v minulosti nemožné. Ačkoliv již druhově specifické i komparativní studie dopadu světelných geolokátorů na ptáky vznikly, jejich závěry jsou nejednoznačné. Počet studií s dosud nevyhodnoceným dopadem geolokátorů na značené jedince navíc neustále roste. Proto jsme se rozhodli vliv geolokátorů na malé druhy ptáků (do hmotnosti 100 g) otestovat pomocí fylogeneticky kontrolované metaanalýzy. Při sběru dat jsme se, na rozdíl od předchozích komparativních studií, soustředili také na intenzivní vyhledávání nepublikovaných výsledků, jejichž absence může vychylovat celkový efekt geolokátorů. Celkem jsme nashromáždili okolo 500 odhadů velikostí efektů, přičemž polovina výsledků pocházela z nepublikovaných zdrojů. Srovnali jsme návratnost, tělesnou kondici, fenologii a hnízdní projevy více než 6 000 jedinců značených geolokátory a 15 000 kontrolních jedinců z téměř 120 studií a nepublikovaných projektů. Geolokátory slabě negativně ovlivňovaly návratnost značených jedinců. Druhy aktivně lovící v letu pak měly návratnost nižší než ostatní druhy. Oproti předchozím studiím jsme nezaznamenali vliv délky tahové trasy ani relativního zatížení jedinců geolokátory na jejich návratnost. V nepublikovaných záznamech jsme negativní efekt pozorovali častěji než ve výsledcích publikovaných. Velká část publikovaných prací však neobsahovala údaje nezbytné k zahrnutí práce do metaanalýzy či vůbec nezakládala kontrolní skupinu, bez níž je vyhodnocení dopadu geolokátorů nemožné.

Podpořeno GAČR (13-06451S).

PŘEDNÁŠKA

Phyllocarid crustaceans from Late Devonian of Kowala Quarry (Holy Cross Mountains, central Poland)

BRODA K.

Department of Palaeontology and Stratigraphy, University of Silesia, Faculty of Earth Sciences in Sosnowiec

Phyllocarida (Crustacea, Malacostraca) belong to the most interesting arthropods among crustaceans. From the other malacostracans they are divided by bivalve carapace and

characteristic terminal part of abdomen (so-called furca). In the Devonian period phyllocarids were a very diversified and widespread malacostracan subclass. What is not surprising, their remains can be also found in the Devonian strata of Holly Cross Mountains. Although, their fossils were briefly described by various authors, up until this year those arthropods were not a subject of detailed study.

In the upper Frasnian and lower Famennian (Upper Devonian) sediments outcropping in Kowala Quarry Phyllocarida are the second in number type of fossil arthropods (just after Thylacocephala). They are represented by fragments of their abdomens, furcae and rare carapaces with various degree of preservation. Among the gathered material there are also two complete specimens. Basing on the morphology of their remains three different phyllocarid genera (*Echinocaris*, *Montecaris* and *Dithyrocaris*) were identified. The members of first two and most numerous genera represent also two new species: *Echinocaris bisulcata* sp. nov and *Montecaris marynowskii* sp. nov. The two specimens of *M. marynowskii* are slightly damaged, what is interpreted as the sign of the fish predation. The third genus, *Dithyrocaris*, is represented only by single, but articulated furca. This is the very first occurrence of this genus in Poland and probably in Europe as well.

Fossil remains of Phyllocarida from the Upper Devonian of Kowala Quarry broaden our knowledge on body morphology and palaeoecology of these arthropods. They allow us also to track their palaeogeographical range of occurrence in the Palaeotethys Ocean and seas of Laurussia.

PŘEDNÁŠKA

Reakce volně žijících kopytníků na pachové repelenty v lesním prostředí

BRODSKÁ H.

Katedra myslivosti a lesnické zoologie, FLD ČZU, Praha

Vlivem rozšiřování dopravní infrastruktury a s ní spojené fragmentaci krajiny dochází často k dopravním nehodám, jejichž příčinou je střet s volně žijícími kopytníky. Jako opatření se často využívá pachových repelentů, které jsou instalovány podél dopravních komunikací, aby odradily živočichy k přecházení v určitých místech. Účinnost těchto opatření bývá často diskutována, a to s ohledem na vegetační kryt a teplotní podmínky. Během tohoto výzkumu byla zkoumána reakce velkých kopytníků na pachové repelenty nacházející se v lesním prostředí, tedy bez rušivého vlivu dopravní komunikace. Při srovnávání dat získaných pomocí fotopastí bylo zjištěno, že tyto živočichové sice reagovali na instalované pachové repelenty, ale v dalších dnech jim již pozornost nevěnovali.

Výzkum je podporován projektem IGA FLD A03/17.

POSTER

Deštné lesy jižní Etiopie - přehlížené a silně ohrožené centrum afrického endemismu

BRYJA J. (1,2), LAVRENCHENKO L. (3), MEHERETU Y. (4), LÖVY M. (5), KRÁSOVÁ J. (5), ŠUMBERA R. (5)

Biodiverzita lesů tropické Afriky byla v minulosti intenzivně studována, což platí zejména pro rozsáhlé pralesy střední a západní Afriky, stejně jako pro geograficky izolované horské lesy východní Afriky známé vysokým stupněm endemismu (tj. hory Albertinského riftu, Keňská vrchovina, Eastern Arc Mountains, atd.). Na druhou stranu v Africe existují relativně malé izolované deštné lesy (např. v Angole nebo Etiopii), jejichž biodiverzita a biogeografické vztahy s jinými lesními komplexy dosud nebyly uspokojivě studovány. V rámci našich projektů zabývajících se rozmanitostí drobných zemních savců ve východní Africe jsme nasbírali nový materiál z nejvýznamnějších lesních oblastí v Etiopii (tzv. Harena forest v pohorí Bale a rozsáhlejší deštné lesy v jihozápadní Etiopii) a na základě fylogenetických dat jsme zjišťovali, odkud a jak savčí fauna těchto lesů vznikala. Zjistili jsme, že etiopské lesy se vyznačují výraznou mírou endemismu - většinu druhů tvoří specializované lesní formy etiopských endemických kládů, ale vyskytují se zde rovněž druhy, jejichž sesterské linie jsou rozšířeny v horách východní Afriky nebo i v nížinných lesích Konžské pánve. Etiopské lesy tak mohou být považovány za další centrum afrického endemismu, které vyžaduje urgentní ochranu, zejména z důvodu extrémně rychlého nárůstu lidské populace a související deforestace.

Výzkum etiopské biodiverzity je nyní podporován grantem GA ČR, č. 18-17398S.

PŘEDNÁŠKA

Prahou za přírodou aneb City Nature Challenge 2018

CALTOVÁ P.

Národní muzeum, Praha

Je až překvapivé, kolik se na území hlavního města Prahy nachází zajímavých přírodních lokalit, které jsou cenné jak z hlediska diverzity biotopů, tak vzhledem k rozmanitosti jejich fauny a flory. A přitom stále unikají povědomí široké veřejnosti.

Projekt občanské vědy City Nature Challenge byl založen Akademií věd v Kalifornii a Přírodovědeckým muzeem v Los Angeles. Spojuje laickou i odbornou veřejnost se zájmem o přírodu ve městě, o přírodu, kterou ve svém okolí může pozorovat každý. Každoročně probíhá soutěž, ve které se utkávají předem přihlášená města se snahou získat co největší počet

zaslaných pozorování městské přírody pomocí mobilních aplikací. Projekt tímto způsobem přibližuje obyvatelstvu faunu a floru jejich města a v rámci doprovodných akcí představuje laické veřejnosti význam přírody, ohrožené druhy v jejím okolí a možnosti jejich ochrany s aktivním zapojením obyvatel města.

V letošním roce se projekt mezinárodně rozšířil a mimo Prahy se ho zúčastní přes 60 měst po celém světě. Kromě soutěže, která proběhne v dubnu, budou na projekt v Praze navázány další aktivity pro širokou veřejnost s cílem vzbudit zájem návštěvníků o přírodu ve svém okolí a zapojit je tak jistou měrou do vědeckého výzkumu, který zde probíhá.

Neváhejte a staňte se součástí projektu i Vy!

POSTER

Výskum fylogenetického vývoja termitov z čeľade Kalotermitidae

CINTULOVÁ E. (1), ŠOBOTNÍK J. (1), BOURGUIGNON T. (1)

ČZU, Praha

Termity sa vyskytujú najmä v oblastiach tropických dažďových lesov, kde sú hlavnými dekompozítormi medzi živočíchmi. Vyše 3 000 popísaných druhov sa delí do deviatich čeľadi a jednou z nich je Kalotermitidae. Druhy čeľade Kalotermitidae sa živia hlavne suchým drevom, odkiaľ pochádza aj ich anglický názov “drywood termites“. Patrí sem 21 rodov, ktoré sú rozšírené vo všetkých častiach sveta.

Navzdory úsiliu nebol k dnešnému dňu vyriešený fylogenetický vývoj tejto čeľade – doterajšie štúdie sú staršieho dáta, alebo neúplné. Preto sme sa rozhodli túto “dieru“ vyplniť našim výskumom.

Vzorky jednotlivých druhov sa zbierali v priebehu niekoľkých rokov po celom svete. Pred samotným spracovaním sme ich skladovali v RNA-lateri pri -80°C , pokiaľ to bolo možné. Po vyzolovaní DNA sme amplifikovali celomitochondriálne genómy a poslali ich na sekvenovanie s Illumina HiSeq2000. Výsledný fylogenetický strom bol vytvorený za použitia Bayesovskej štatistiky (software MrBayes).

POSTER

Slatiniště na Českomoravské vrchovině: výskyt a koexistence (nejen) měkkýších glaciálních reliktů

COUFAL R. (1), HORSÁK M. (2), HORSÁKOVÁ V. (2), PETERKA T. (2)

(1) Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Slatiniště jsou zpravidla malé mokřady sycené podzemní vodou vyznačující se nízkou produktivitou vegetace. Největší podíl těchto stanovišť ve své nenarušené formě se nachází v boreální zóně, převážně ve Skandinávii. Jižněji se zachovaly pouze fragmenty těchto biotopů, často refugiální povahy. Co se týče České a Slovenské republiky, karpatská pěnovcová prameniště, která se hojně vyznačují vysokým obsahem rozpuštěných minerálních látek a bazicitou, hostí bohatou faunu měkkýšů a tento fakt je znám již několik desetiletí. Tato prameniště hostí glaciální reliktů jako např. zrnovka alpská (*Pupilla alpicola*) nebo vrkoč Geyerův (*Vertigo geyeri*). Až donedávna však pozornosti malakozoologů unikala slatiniště v oblasti Českomoravské vrchoviny, která jsou pouze středně bazické až mírně kyselé. V roce 2011 však zde byl nalezen vrkoč Geyerův a následující rok vrkoč rašelinný (*Vertigo lilljeborgi*), oba glaciálně reliktní plži ve střední Evropě. Tyto nálezy volaly po mnohem důkladnějším prozkoumání této oblasti. Zdejší slatiny však již byly známy výskytem glaciálních reliktů z řad cévnatých rostlin a hnědých mečů, např. ostřice dvoudomá (*Carex dioica*) nebo bařinatka obrovská (*Calliargon giganteum*). Na základě výskytu glaciálně reliktních rostlin byly vytipovány lokality výskytu měkkýšů. Celkem bylo prozkoumáno 55 slatinišť. Celkem bylo zjištěno 31 druhů měkkýšů, z toho 22 suchozemských a 9 vodních. Vrkoč Geyerův byl doložen na 26 lokalitách a vrkoč rašelinný na osmi. Během průzkumů byla na šesti lokalitách nalezena také blyštivka skleněná (*Nesovitrea petronella*), jejíž výskyty v nižších polohách a na otevřených mokřadech jsou rovněž hodnoceny jako reliktní. Tyto nálezy ukazují na zachovalost a historickou kontinuitu českomoravských slatinišť, které existují pouze na zlomku své původní rozlohy a zasluhují proto ochranu, další výzkum a podrobnou ekologicko-historickou analýzu.

PŘEDNÁŠKA

Assessment of ducks census efficiency using monitoring of individually marked diving ducks

ČEHOVSKÁ M. (1), MUSIL P. (2), MUSILOVÁ Z. (3), POLÁKOVÁ K. (4), ZOUHAR J. (5)

Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague

Assessment of the population size and evaluation of population trends is essential for effective management for nature conservation. However, waterbird monitoring in the breeding season leads to underestimation of population size when not regarding to detection probability.

The detectability of individual species could vary in various stages of the breeding season. Therefore, we analyse recording probability (i.e. probability to be counted in any single count during breeding season) in three sympatric duck species (Red-Crested Pochard *Netta rufina*, Common Pochard *Aythya ferina* and Tufted Duck *Aythya fuligula*). In total, we used 59 records of 21 females of Red-crested Pochard, 327 records of 327 females of Common Pochard and 313 records of 173 females of Tufted Duck. We analysed the probability of recording of individually marked ducks in relation to independent variables such as stage of breeding season (pre-breeding, incubation, brood rearing, post-brood period), timing (month), individual year, actual local population size, water surface area and extent of littoral vegetation.

The recording probability of all three investigated diving duck species was significantly affected by their actual reproductive status and timing of breeding season. The highest probability of marked female record was in pre-breeding, brood rearing and post-brood periods, i.e. in April, May and the 2nd half of July and finally in the 1st half of August. We found no effect of year and local population size, water surface area and extent of littoral vegetation.

Duck census at the beginning of the incubation season (i. e. in May) can provide reasonable data for the estimate of the annual population size of the investigated diving duck species.

PŘEDNÁŠKA

Effect of brood size on food provisioning rate in Common Kingfishers *Alcedo atthis*

ČECH M. (1), ČECH P. (2)

(1) Ústav pro životní prostředí, PŘF UK, Praha; (2) 02/19 ZO ČSOP *Alcedo*, Vlašim

We measured food provisioning to broods of Common Kingfishers *Alcedo atthis*. We collected regurgitated undigested fish remains from artificial nests. Using artificial nests ensured that fish remains originated from the current nesting period and were not a result of multiple use of a nest within one breeding season or between seasons. In total, 4722 specimens of 24 fish species were identified in six nests, and from the remains masses of individual fish prey were estimated. Chicks were fed with fish weighing between 0.01 and 16.2 g (average: 3.0 g, median: 2.6 g). The food provisioning rate significantly increased with increasing brood size from 1498 g (505 fishes for four nestlings) to 2968 g (894 fishes for eight nestlings). During the fledging period each chick consumed on average 334 g of fish, which resulted in an estimated daily food intake of 37% of the chick's body mass (average over the entire nestling period). The average daily energy intake was 73.5 kJ per chick, which was lower than expected for birds of equivalent size. It seems that a relatively low energy requirement of chicks, in conjunction with selecting for large and energy rich prey, are the key factors enabling Common Kingfishers to have large and multiple broods during one breeding season. In temperate zone of continental

Europe, this reproduction strategy enables the species to compensate for the mortality caused by periodical severe winters.

PŘEDNÁŠKA

Non-fish prey in the diet of common kingfisher (*Alcedo atthis*): a review

ČECH M. (1), ČECH P. (2)

(1) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (2) 02/19 ZO ČSOP Alcedo, Vlašim

The diet of common kingfisher (*Alcedo atthis*) was evaluated using the data from studies available on Web of Science TM Core Collection (WoS), from foreign studies out of WoS and via analysis of photographs available on Google.com. A special attention has been paid to a non-fish prey (occurrence and proportion in the diet, species spectrum, habitat of presence, size). Non-fish prey comprised 4.6% of the diet of kingfisher according to studies available on WoS, 13.6% according to foreign studies out of WoS and 11.6% according to photos on Google.com (gross average 9.9%). Apart from fish, the prey was dominated by frogs (Anura), newts (*Triturus* sp.), dragonfly larvae (Anisoptera), crayfishes (Astacidae) and tadpoles. According to Google.com photos, fish were mostly hunted by adult kingfishers (46.8% by male, 28.2% by female) and sporadically by young bird (25.0%). In contrast, non-fish prey was mostly hunted by young kingfisher (51.1%), then by female (26.1%) and male (22.8%). In degraded ecosystems where marshes and oxbow lakes are absent and occurrence of aquatic insect, crayfishes, newts, frogs and tadpoles is heavily suppressed by abundant fish populations, fish represents the dominant or even exclusive diet of common kingfisher.

POSTER

Naoko vlk, duší pes. Československý vlčák a jeho genom

ČERNÁ BOLFÍKOVÁ B. (1), JINDŘICHOVÁ M. (1), HULVA P. (2), GALAVERNI M. (3), FABBRI E. (3), RANDI E. (3), CANIGLIA R. (3)

(1) (1) *Fakulta tropického zemědělství ČZU, Praha*, (2) *Přírodovědecká fakulta UK, Praha*, (3) *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Area per la Genetica della Conservazione BIO-CGE, Bologna*

Československý vlčák je unikátní plemeno, které vzniklo experimentálním křížením čtyř karpatských vlků a německých ovčáků. Tato historie z něj dělá výhodný model pro studium interakcí volně žijící a domestikované formy druhu. Kombinace klasických genetických markerů a 170k SNP odhalila větší podíl psiho genomu v tomto plemeni, avšak celková genetická kompozice se od ostatních psích plemen značně liší. Geny vlčího původu jsou především spojeny s fenotypovými znaky a naopak psi původ mají oblasti spojené s

metabolismem a behaviorálními znaky. Přestože je toto plemeno ovlivněno inbreedingem, vzhledem k omezenému počtu jedinců, nebyl zaznamenán nadbytek homozygotů. Jedním z vysvětlení může být heterózní efekt, který kompenzuje nízkou populační velikost. Použití metody velmi dobře odhadly dynamiku populace v minulosti a přesně určily dobu přikřížení nového vlka do populace. Získané poznatky zpřesní forenzní metody, které v budoucnu pomohou lépe odhalovat ilegální vznik hybridů v zajetí a pomohou lépe popsat hybridizaci vlka a psa ve volné přírodě.

Tato studie byla financována grantem IGA ČZU v Praze, číslo 20175018.

PŘEDNÁŠKA

Monitoring a zlepšenie ochrany živočíchov na Slovensku prostredníctvom siete chránených území Natura 2000

ČERNECKÝ J. (1,2), SAXA A. (1), GAJDOŠ P. (3)

(1) Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky (ŠOP SR), Banská Bystrica; (2) Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre; (3) Ústav krajinnej ekológie SAV, Pobočka Nitra

Rozšírenie národného zoznamu území európskeho významu (ÚEV) v SR - ŠOP SR pripravila návrh 169 nových ÚEV, čo je výsledok dlhodobého procesu dobudovania ekologickej siete chránených území Natura 2000. Proces v sebe zahŕňal množstvo aktivít, týkajúcich sa zberu údajov, terénneho overovania a mapovania ako aj zabezpečenie stoviek rokovanií s vlastníkmi a užívateľmi. V októbri 2017 boli územia schválené Vládou SR a oficiálne zaslané Európskej komisii prostredníctvom pripravenej databázy.

Príprava a zavedenie monitoringu biotopov a druhov a zlepšenie prístupovania informácií verejnosti (2009 – 2015) - v rámci realizovaného projektu sa vykonal monitoring 65 typov biotopov, 146 druhov živočíchov a 49 druhov rastlín (2013 až 2015), počas cca 16 800 terénnych návštev. Získané súhrnné informácie o výsledkoch monitoringu a príslušné štatistiky sú zverejnené na portáli www.biomonitoring.sk ako aj v rámci vydanej publikácie - Monitoring živočíchov európskeho významu v SR. V monitoringu sa pokračuje aj naďalej a v rokoch 2016-2017 sa vykonal viac ako 2000 dodatočných terénnych návštev.

Celkové hodnotenie stavu živočíchov európskeho významu na Slovensku - podľa sumárnych údajov je stav väčšiny chránených druhov živočíchov európskeho významu na Slovensku nepriaznivý. Až v 78,4 % záznamov boli druhy vyhodnotené v stave nepriaznivom, t.j. nevyhovujúcom (49,8 %) alebo zlom (28,6 %). Iba necelých 22 % terénnych návštev vykazovalo priaznivý stav druhu.

Rozšírením územnej ochrany prostredníctvom nových chránených území siete Natura 2000 a zrealizovaním monitoringu sa prispelo k vytvoreniu vhodnejších podmienok na posilnenie a

stabilizáciu populácií jednotlivých druhov živočíchov, ako aj k prehĺbeniu informovanosti, poznatkov a spolupráce s verejnosťou. Európske druhy živočíchov a ochrana ich biotopov zastrešujú množstvo ďalších druhov s podobnými ekologickými nárokmi, čím sa aktívne prispieva aj k ich ochrane.

POSTER

Príklad využitia imperatívu E. A. Murphyho (Keď už nevieš čo robíš, rob to aspoň precízne) v nomenklatúre vážok (Odonata)

DAVID S.

Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre

U vážok nachádzame viaceré nomenklatorické odchýlky a nepresnosti. Vznikli chybným prepisom, možná nepozornosťou, ale väčšinou majú charakter taxonomických revízií na základe fylogenetických analýz metódami molekulárnej biológie. Opravy a zmeny je možné navrhovať podľa medzinárodných pravidiel zoologickej nomenklatúry (ICZN) a na tejto úrovni sú aj odsúhlasené. Preto je akceptácia zmien („terénymi“ biológmi vo všeobecnosti neoblíbených) zdĺhavá, najmä na národnej úrovni. Uvádzame príklady úprav alebo komentárov v Check liste vážok Slovenska. Dezignáciu radu Odonata urobil J. CH. Fabricius s uvádzaným vročením 1792 (Google 12 300 výsledkov) alebo 1793 (Google 19 300 výsledkov). Správny letopočet je 1793, pozri Fabricius (1793) = Fabricius MDCCXCIII, Entomologia Systematica, Tom II, Classis V. Odonata, p. 373. Rad vážky je členený na podrady Zygoptera Selys, 1854, Anisoptera Selys, 1840 a Anisozygoptera Handlirsch, 1906. Posledný podrad obsahuje 4 reliktné druhy Ďalekého východu. V literatúre je uvádzaný podrad Epiprocta Lohmann 1996 (= Anisoptera + Anisozygoptera). Podľa Dijkstra et al. (2013) je vhodné zachovať pôvodnú klasifikáciu do 3 podradov. Dôvodom je 100 ročná tradícia, vyššie taxóny nepodliehajú ICZN a Anisozygoptera sa v Európe nevyskytujú. Tradičným je zaradenie druhov *Libellula depressa* (syn. *Platetrum depressa* Newman, 1833), *L. quadrimaculata* a *L. fulva* (syn. *Ladona fulva* Needham, 1897) do rodu *Libellula*. V Linného Systema Naturae (Gmelin, 1790) je ako prvý taxón uvedená *L. quadrimaculata*, je nielen typom druhu, ale aj rodu. Druhy *L. depressa* a *L. quadrimaculata* sú morfológicky aj ekologicky odlišné, navrhnuté rody *Platetrum* a *Ladona* majú opodstatnenie, čo americká odonatologická literatúra akceptovala. Rody *Stylurus* a *Gomphus* sa líšia morfológiou imág aj lariev, preto SCHMIDT (1987) navrhuje zaradiť *Gomphus flavipes* do rodu *Stylurus*.

Podakovanie: projektu VEGA 1/0496/16 „Hodnotenie prírodného kapitálu, biodiverzity a ekosystémových služieb na Slovensku“.

POSTER

Light in the darkness II. Some insights in Lampyridae from Balkans from the Croatian Natural History Museum: Species of the genera *Lampyrus* Geoffr., 1762, *Phosphaenus* Cast., 1833 and *Lamprohiza* Motsch., 1858

DE COCK R. (1), NOVÁK M. (2)

(1) *Evolutionary Ecology Research Group, University of Antwerp, Campus Drie Eiken, Universiteitsplein 1, Wilrijk, Belgium;* (2) *Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague*

Due to increased efforts of local researchers and enthusiasts, we are getting a quite good image of the distribution of lampyrid species present in North, Central, South and Southwest Europe (Portugal, Spain, France, British isles and Ireland, Belgium, Netherlands, Germany, Switzerland, Austria, Italy, Scandinavia, Baltic states, Poland, North-West Russia, Czech Republic, Slovakia). However, our knowledge of lampyrid biodiversity and distribution in South-eastern Europe (Slovenia, Croatia, Bosnia & Herzegovina, Serbia, Montenegro, Albania, Rep. of Macedonia, Hungary, Romania, Moldavia, Ukraine, Bulgaria, Greece, European part Turkey, Southwest Russia and Caucasus) remains quite vague and chaotic. This is probably due to a lack of local specialists and the general lagging behind what concerns citizen science or perception, awareness and enjoyment of nature by the general public, or the disclosure thereof. Yet, given its complex geographical composition and situation touching the Asian continent, especially the Balkans with its many mountain chains and Greek and Croatian islands, this region might actually represent a hotspot for lampyrid biodiversity. For instance 13 endemic species and subspecies have been reported for Greece alone. But details and recent confirmation are still lacking. We visited the Croatian Natural History Museum in order to examine the lampyrid collection of eminent entomologist René Mikšić which was not disclosed since decades. In addition we revised the collections of I. & P. Novak, Weingärtner and Perović. The studied collections cover the ex-Yugoslavian countries. Here we present some insights on the distribution of species of the genera *Lampyrus* Geoffr., 1762, *Phosphaenus* Cast., 1833 and *Lamprohiza* Motsch., 1858 and some detailed notes on the characteristics and distinction of males and females of less well known species *Lampyrus zenkeri* Germar, 1817 and, *Lampyrus germariensis* Jacquelin du Val, 1860 (syn. *lusitanica*, *soror*).

POSTER

Intriguing pathways of gametogenesis in male and female interspecies hybrid from *Cobitis taenia* complex

DEDUKH D. (1,3), MAJTÁNOVÁ Z. (1,4), CHOLEVA L. (1,2), JANKO K. (1,2)

(1) Institute of Animal Physiology and Genetics, Laboratory of Fish Genetics, The Czech Academy of Sciences, Libečoh; (2) Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava, Ostrava; (3) Department of Cytology and Histology, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia; (4) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University in Prague

Interspecies hybridization usually crucially affects hybrid gametogenesis which restricts gene flow between species increasing species divergence. Disruption of gametogenesis can be caused by abnormalities in hybrid meiosis. Nevertheless, some hybrids are able to overcome this problem modifying their gametogenesis what allows to produce gametes without real recombination. However, detail cytological mechanisms leading to hybrid sterility and mechanisms providing hybrids reproduction remain mostly unknown for many hybrid species.

Intriguing model where interspecies hybrid male and female drastically differ in their ability to reproduce was found in European spined loaches fish from *Cobitis taenia* hybrid complex. Hybrid males that appeared after crossing of two parental species *C. taenia* and *C. elongatoides* are sterile while hybrid females are able to produce unreduced gametes providing gynogenetic reproduction. Analysis of growing oocytes from hybrid females revealed presence of normal bivalents corresponding to diploid chromosomal set suggesting premeiotic chromosome doubling. Whereas male gametogenesis is mostly uninvestigated.

To analyze male gametogenesis we obtained chromosomal spreads from testes of hybrid males. We observed high number of cells during prophase and first metaphase with bivalents and improperly paired chromosomes. Using FISH with PNA probes to telomeric sequences and comparative genome hybridization, we found that some bivalents consist of chromosomes from separate species while individual chromosomes do not properly pair and exhibit either unsynapsed chromosomes or univalents. Moreover, we performed analysis of synaptonemal complexes and recombination during pachytene stage in spermatocyte 1 of diploid hybrid males. We suggest that this abnormal pairing of some chromosomes prevents further propagation of meiosis during metaphase checkpoint and leads to sterility of hybrid males.

PŘEDNÁŠKA

Genomická data odhalují fylogeografickou strukturu a speciální mechanismy u druhového komplexu *Pipistrellus pipistrellus*

DEMJANOVIČ J. (1), JANÍKOVÁ K. (1), KOČÍ J. (1,3), STRÍBRNÁ T. (2), HABALOVÁ K. (2), CHOLEVA L. (1,3), MOKREJŠ M. (5), BENEŠ V. (4), HULVA P. (1,2)

(1) Katedra biologie a ekologie, PrF OU, Ostrava; (2) Katedra zoologie, PrF UK, Praha; (3) Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AV ČR, Liběchov; (4) Genomics Core Facility, EMBL, Heidelberg, Německo; (5) IT4Innovation, VŠB – Technická univerzita, Ostrava

Druhový komplex *Pipistrellus pipistrellus* představuje skupinu netopýrů s radičním centrem v oblasti Mediteránu. Naše práce zahrnuje jedince z alopatrických ostrovních populací, ale také zástupce z kontinentálních sympatrických linií. Druhy této skupiny se morfologicky liší jen nepatrně, proto je lze označit jako kryptické. Z tohoto důvodu je pro popis fylogeografické struktury zcela nezbytné využívat jiné přístupy (genetické, genomické, bioakustické nebo ekologické). Jako vhodné se jeví využití a srovnání genetických neutrálních jaderných a mitochondriálních markerů spolu s celogenomovými daty. Detailnější náhled na populační strukturu těchto druhů nám poskytlo využívání moderních genomických metod, naše studie se konkrétně opírá o přístup RADseq. Získali jsme tak informace o ca 115 000 lokusů. Předběžné analýzy několika tisíc SNP, které se opírají o dostatečně spolehlivou hodnotu coverage, potvrzují vysokou míru diferenciací zejména u ostrovních populací. Zároveň nám tato komplexní data umožňují popsat evoluční mechanismy a tlaky, které byly na tyto populace v historii vyvíjeny. Předchozí výsledky, které vycházejí pouze z klasické genetiky, nám poskytly cenné, ale pouze omezené informace o výskytu možných introgresí. Celogenomová data poskytla mnohem přesnější pohled na populační strukturu u ostrovních populací a poukázala na možný výskyt introgresí právě u těchto populací. Komplikované evoluční události a nerovnoměrná výměna genů hraje také zřejmě důležitou roli ve speciaci a adaptivní radiaci u tohoto komplexu. Celkový pohled na druhový komplex odhaluje mozaikovitou strukturu ostrovních populací a vysoký sympatrický překryv u kontinentálních siblingů, tento fakt je zřejmě spojen s poměrně recentní expanzí s mikroevolučními důsledky jako je např. reinforcement a sympatrický posun znaků.

POSTER

Kedy bučí bučiak?

DEMKO M.

SOS/BirdLife Slovensko, Bratislava

Bučiak veľký (*Botaurus stellaris*) patrí medzi ubúdajúce druhy na Slovensku, na základe čoho je zaradený do Červeného zoznamu vtákov Slovenka ako zraniteľný (VU). Na monitoring

sa využíva najmä charakteristický hlas, ktorým sa ozývajú samce v hniezdnom období. Hlasové prejavy samcov sú zložené z tichšieho nádychu (pump) niekedy sprevádzaného klepotom zobáka a z vlastných oziev (booms, slabík), ktoré sú zložené zo slabšieho a silnejšieho elementu. Ozvy sú zoskupené do sekvencií (boom trains). V rokoch 2015 – 2017 bola najmä v CHVÚ Medzibodrožie sledovaná hlasová aktivita volajúcich samcov. V týždenných intervaloch boli pomocou záznamníkov Olympus nahrávané 24 hodinové nahrávky na lokalitách bučiakov, ktoré boli vyhodnotené pomocou sonagramov v programe Audacity. Sledovaný bol počet sekvencií za 24 hodín, počet oziev v jednotlivých sekvenciách a ich početnosť v priebehu dňa. Hlasová aktivita bučiakov bola touto metódou zistená od začiatku marca do polovice júna. V príspevku sú zhrnuté výsledky cirkadiánnej hlasovej aktivity samcov. Počet hlasových sekvencií u jedného jedinca za 24 hodín sa pohyboval od 9 do 338. Priemerný počet oziev na jednu sekvenciu sa pohyboval v rozmedzí 4-6 oziev, pričom maximálny zistený počet oziev na jednu 1 sekvenciu bol 11. Počet oziev v sekvencii sa mierne zvyšoval v období najvyššej dennej aktivity. Cirkadiánna aktivita mala dva výrazné vrcholy nižší po západe slnka, vyšší cca 1 hod pred východom slnka. Samce sa v tomto období ozývali najčastejšie, maximálny počet oziev za hodinu dosahoval až viac ako 40 sekvencií, takže bučiaky sa ozývali menej ako každú minútu. Uvedené výsledky je možné využiť pre efektívnejší monitoring tohto druhu a predstavujú zaujímavý príklad biologických rytmov.

Aktivita sa realizovala v rámci projektu LIFE09 NAT/SK/00039 „Ochrana bučiaka veľkého a chochlačky bielookej v CHVÚ Medzibodrožie na Slovensku.“

PREDNÁŠKA

Spoločenstvá vodných bezstavovcov v poľných mokradiach s prítomnosťou veľkých lupeňonôžok

DEVÁNOVÁ A., SYCHRA J.

Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Veľké lupeňonôžky (Crustacea: Branchiopoda) patria medzi ohrozené živočíchy. Ich život je, až na pár výnimiek, viazaný na periodicky vysychavé biotopy. Veľa druhov navyše uprednostňuje alebo dokonca vyžaduje biotopy v raných sukcesných štádiách. Takými sú napríklad aj poľné mokrade, na ktorých pravidelná orba bráni rozvoju vegetácie. Cieľom nášho výskumu bolo popísať zloženie spoločenstva vodných bezstavovcov, vlastnosti prostredia a zmeny, ku ktorým dochádza v priebehu sukcesie v poľných mokradiach na južnej Morave. Jedným z cieľov bolo aj sledovanie populácií veľkých lupeňonôžok a zaznamenanie prípadných rozdielov medzi lokalitami s ich výskytom a lokalitami, na ktorých sa nenachádzajú.

V spoločenstve neplanktónnych bezstavovcov v poľných mokradiach dominovali chrobáky, bzdochy a dvojkrídlovce, z ktorých prevládali pakomáre. V priebehu sukcesie sa najvýraznejšie zvyšovala početnosť aktívnych kolonizátorov. Z planktónnych kôrovcov na začiatku prevládali veslonôžky, v neskorších fázach sukcesie zase perloočky. Najvýraznejšie bolo spoločenstvo bezstavovcov ovplyvnené sukcesným vekom tóni. Lokality s výskytom veľkých lupeňonôžok a bez nich sa líšili v konduktivite, turbidite a v množstve vegetácie. Počas výskumu sa podarilo overiť prítomnosť samcov v 2 populáciách štítovca *Triops cancriformis*, u ktorého nie je známy rozmnožovací systém a pomer pohlaví na území Českej republiky.

Výsledky tohto výskumu sú prvotným náhľadom do zloženia spoločenstva a vlastností prostredia poľných mokradí, ktorý predstavuje základ pre nadväzujúci výskum.

PŘEDNÁŠKA

Ontogeneze a rozmnožování pavouka *Zorocrates guerrensis* (Araneae: Zoropsidae)

DOLEJŠ P. (1), HANKO M. (2)

(1) Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha; (2) Křesťanské gymnázium, Praha

Zorocrates guerrensis Gertsch & Davis, 1940 je druh mexického kribelátního pavouka. Jeho taxonomické zařazení bylo dlouho nejasné, v současnosti je řazen do čeledi Zoropsidae, podčeledi Tengellinae. Kromě taxonomických prací nebylo o tomto druhu nic publikováno. Naším cílem bylo proto zmapovat jeho životní cyklus a popsat jeho reprodukci.

Z kokonů jsme odchovávali 14 mládřat, umístěných samostatně v plastových epruvetách. Zaznamenali jsme datum každého svlékání a pomocí stereoskopické lupy s okulárovým mikrometrem měřili délky svlečených karapaxů. Jakmile pavouci dospěli, pozorovali jsme v laboratorních podmínkách páření devíti samic a čtyř samců, každé samici jsme umožnili pářit se dvakrát. Jejich chování jsme zaznamenávali videokamerou Panasonic NV-GS400 a následně statisticky vyhodnotili.

Samci dospívali v 10.–11., samice v 10.–12. instaru. Průměrný relativní přírůstek mezi instary byl 20 %. Dospělí samci byli o 11,7 % menší než samice. Jak samci, tak samice se pářili vícekrát, *Z. guerrensis* je tedy druhem polyandrickým a polygynickým. K prvnímu kontaktu mezi samcem samicí došlo po 28 s od umístění samce k samici. Samci nepředváděli žádné námluvní tance, ale po dobu 2 min. komunikovali se samicí pomocí doteků předních nohou. Kopulační poloha byla stejná jako u slíďáků (tzv. typ 3). Během kopulace samec každé makadlo do samičí epigyny zavedl jen jednou a každé toto zavedení (inzerce) bylo doprovázeno jedinou expanzí hematodochy (ejakulace). Délka první a druhé inzerce byla 95, resp. 117 s. Průměrně trvala kopulace 5 min a 18 s, ale celková délka kopulace neoplozených samic byla

nesignifikantně kratší než kopulace již jednou spářených samic. Oplozené samice vytvořily po 32 dnech postupně až čtyři kokony, z nichž se po dalších 61 dnech vylíhlo 23–78 mlád'at.

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2017/15, 00023272).

PŘEDNÁŠKA

Hofferova sbírka mnohonožek (Diplopoda) v Národním muzeu v Praze

DOLEJŠ P., KOCOUREK P.

Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha

RNDr. Augustin Hoffer (20.IV.1910–21.VIII.1981) byl významným českým entomologem. Nezaměřoval se jen na českou faunu, ale zpracovával hmyz z celého Palearktu. Protože během svých expedic sbíral i jiné bezobratlé pro mnohé své kolegy, dochovaly se v jeho sbírce i mnohonožky pocházející z 15 lokalit v Česku, na Slovensku a v Černé Hoře. Hofferova sbírka obsahuje 239 jedinců mnohonožek konzervovaných v 80% lihu a náležejících do 23 druhů pěti řádů: svinule (Glomerida), chobotule (Polyzoniida), hrbule (Chordeumatida), julidi (Julida) a plochule (Polydesmida). Materiál byl sebraný v letech 1932–1936 na jižní Moravě v okolí měst Brno, Adamov, Tišnov a Rajhrad, v Zádielské dolině na Slovensku a v horském masivu Krivošije u Crkvice v Černé Hoře. Význam sbírky spočívá v cenných faunistických datech pocházejících z období před druhou světovou válkou.

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2017/15, 00023272).

POSTER

Porozumění absence hemiklonální reprodukce vodních skokanů rodu *Pelophylax* na Balkánském poloostrově

DOLEŽÁLKOVÁ-KAŠTÁNKOVÁ M. (1), JANKO K. (1), MIKULÍČEK P. (2), MAZEPA G. (3), CHOLEVA L. (1,4)

(1) Laboratoř genetiky ryb, ÚŽFG AV ČR, Liběchov; (2) Katedra zoologie, PrF, Univerzita Komenského v Bratislavě, (3) Department of Ecology and Evolution University of Lausanne, (4) Katedra biologie a ekologie, PrF OU, Ostrava

Hemiklonální reprodukce taxonů mezidruhového původu spočívá v tvorbě klonálních gamet nesoucích pouze jeden rodičovský genom. Region Evropy obývá několik takovýchto hybridních forem vodních skokanů rodu *Pelophylax*. Společným znakem udržující hybridogenetickou reprodukci je častá syntopická přítomnost minimálně jedné hybridní formy a jednoho rodičovského druhu, stejně jako přítomnost jednoho z genomů v hybridech, který je původem od

skokana skřehotavého (*P. ridibundus*). Z literárních zdrojů známe smíšené populace vodních skokanů mimo jiné z Iberského poloostrova a Apeninského poloostrova, avšak Balkánský poloostrov je pozoruhodný skutečností, že přes druhovou pestrost a domnělou přítomnost *P. ridibundus* zde hybridní skokani, natož s reprodukcí hemiklonální, nebyli zaznamenáni. Naším cílem bylo provzorkovat Albánii a geneticky nahlédnout do diverzity místních vodních skokanů s cílem porozumět absenci hybridů a hemiklonální eliminace genomu během meiózy.

Práce byla podpořena projekty GAČR č. 15-19947Y a GAČR č. 17-09807S.

PŘEDNÁŠKA

Bigger is better: Mate choice in a nuptial gift-giving bush-cricket

DORKOVÁ M., JARČUŠKA B., NAĐO L., KRIŠTÍN A., KAŇUCH P.

Institute of Forest Ecology, SAS, Zvolen

The reproductive interests of females and males often diverge considering to the number of mating partners, phenotype, origin, genes and parental investment. These evolutionary differences may lead to a variety of sex-specific adaptations and also affect mate choice in both sexes. We conducted experiment with bush-cricket *Pholidoptera griseoptera*, the species where females receive direct nutritional benefits during matings. We performed eight random replications with four couples in each group. After three weeks for possible copulations in established mating groups our results have shown that mating frequency is strongly dependent on body size of mating partners. The most copulations occurred in pairs of large females and large males while females that were copulating more often received also larger mass of nuptial gifts. This suggests that (i) body size is an important sexual trait according which females choose their mating partners, and (ii) larger females outcompete smaller ones in selection of males. Additionally, larger individuals in both sexes showed also the higher degree of polygamy.

POSTER

Poškozování kůry jelenem evropským (*Cervus elaphus*)

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

Ústav ochrany lesů a myslivosti, LDF MENDELU, Brno

Současné vysoké stavy spárkaté zvěře se dostávají do konfliktu s mnohými odvětvími lidského hospodaření. Významné jsou škody divokými prasaty, ale i poškozování lesních porostů jelenovitými (Cervidae). Ti mohou působit okusem letorostů, konzumací semen a

poškozováním kůry. Hlavním efektem tohoto primárního poškození je umožnění infekce sekundárních činitelů, houbových chorob, které mohou způsobit skvrnitost, diskoloraci a rozklad dřeva. Infikované stromy mají nízkou kvalitu dřeva ve spodní, nejcennější části kmene, a velkou náchylnost k lámání. Loupání a ohryz navíc způsobují jisté komplikace při obnově a výchově v těžce poškozených porostech. Tato studie se zaměřila na zhodnocení poškození smrkových porostů (*Picea abies*) ohryzem jelení zvěře (*Cervus elaphus*) ve vybraných částech Beskyd. Byly zaznamenány porosty se 100% ohryzem všech stromů, ale i porosty bez jakékoliv známky poškození. Byla prokázána existence vztahu mezi výskytem zvěře a podílem poškozených stromů v porostu, tloušťkou kůry a ohryzem, stejně tak i zavětvením a ohryzem. Postavení stromu vůči úrovni porostu se nepodařilo potvrdit s ohledem na malý počet změřených stromů, avšak je zřejmá tendence častějšího poškozování stromů v podrostu a naopak menší impakt na stromy nadúrovňové. Z výše uvedeného vyplývá, že ohryzem nejméně trpí stromy nadúrovňové, zavětvenější, se silnou kůrou a lokalizované v porostech s minimálním výskytem zvěře. Pro praxi je možné doporučit dvě cesty řešení: 1) myslivecký management – eliminovat početní stavy zvěře v oblasti či vyloučit koncentraci zvěře v ohrožených porostech (plošné oplocení), příp. zajistit zvěři dostatek jiných atraktivních potravních zdrojů v době nouze; 2) aplikovat pěstební postupy zajišťující bohaté struktury lesních porostů, umožňující bohaté větvení v přízemních patrech kmene, doplněné účinnými ochrannými opatřeními v podobě užití zraňovačů kůry a lýka, včetně individuální ochrany cílových stromů a atraktivních druhů dřevin v porostu.

POSTER

Výzkum fyziologických reakcí na stres

DUCHOŇ K.

Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice

Výzkum fyziologických reakcí na stres je předmětem zájmu vědecké veřejnosti již po desetiletí, nicméně nepřináší jednoznačné závěry. Metodika výzkumu stresu není jednotná, existuje mnoho přístupů a efektivita těchto přístupů je rozmanitá a silně závislá na podmínkách. Ve své práci navrhuji přístupy ke studiu fyziologické odpovědi na stres, které jsou nevhodnější pro zhodnocení schopnosti ptáka rozpoznat nebezpečí ze strany predátora v klecovém uspořádání. Budu sledovat hladiny kortikosteroidů v krevní plasmě, metabolitů kortikosteroidů v trusu, dechovou frekvenci a změny povrchových teplot termálních oken (zobák, okolí oka). Tyto fyziologické markery budu korelovat s chováním ptáka v přítomnosti predátora (varovná vokalizace, vzrušené chování, aktivita). Pokusím se zhodnotit nakolik jsou různé fyziologické

markery vhodné pro studium schopnosti ptáků rozpoznávat predátory a nakolik korelují s projevy chování.

POSTER

Potravná aktivita rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v kultúrnej krajine Moravského krasu: predbežné výsledky

DUEA M. (1,2), KRÁSA A. (3), ŠNOBLT Č. (4), KUTAL M. (1,2), FRANC D. (3), MEZERA R. (3), PURCHART L. (1)

(1) Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (2) Hnutí DUHA Olomouc, Olomouc; (3) AOPK ČR, Správa CHKO Moravský kras, Blansko; (4) Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny, Polesí Bilovice nad Svitavou

Rys ostrovid sa po dlhodohej absencii úspešne vrátil do oblasti Moravského krasu, kde bol jeho prvotný výskyt vierohodne zdokumentovaný v septembri 2016 a pretrváva až do súčasnosti. Dňa 15. júna 2017 sa pre účely telemetrického sledovania podarilo mladého rysieho samca menom Kryštof úspešne odchytiť a vybaviť GPS obojkom (Small WildCell, Lotek Wireless, Newmarket, Ontario, Canada). Hlavným cieľom telemetrického sledovania jedinca je zdokumentovať podrobnú časopriestorovú a potravnú aktivitu v človekom pozmenenej kultúrnej krajine, kde vrcholový predátor dlhodobo absentoval. Predkladaný príspevok sa zaoberá vyhodnotením podrobnej potravnej aktivity jedinca. Na základe zhľukov prijatých GPS súradníc (fixácia polohy 1,5 hod.; 16 GPS súradníc/24 hod.) sme dohľadali jednotlivé ulovené koristi, u ktorých sme okrem štandardnej dokumentácie druhu, pohlavia a vekovej kategórie koristi umiestnili fotopasce sledujúce potravnú aktivitu rysa (počet návratov, dĺžka kŕmenia a medzidruhová interakcia). Počas intenzívneho monitoringu potravnej aktivity sme v období 27.7.–22.12.2017 úspešne dohľadali 35 koristi. Dominantnú zložku potravy tvoril srnec (*Capreolus capreolus*) (80 % koristi) s preferenciou samíc a jedincov starších ako jeden rok. Rys ulovil korisť priemerne každý $4,23 \pm 2,51$ deň a k úlovku sa vracal v rozmedzí 0–4×, najčastejšie však jedenkrát až dvakrát (71 % prípadov). Zdokumentovaný čas kŕmenia rysa trval v rozmedzí od 57 sekúnd až 60 minút, no v priemere $26,52 \pm 17,16$ minút. Zaznamenali sme i prípady paralelných koristi a relatívne vysokú mieru kleptoparazitizmu diviakov (*Sus scrofa*) na koristiach rysa (40 % koristi). Rys však stratu svojej koristi nekompensoval, nakoľko sme výrazné zmeny v intenzite lovu ani v časoch vyhľadávania novej koristi medzi potvrdeným a nepotvrdeným kleptoparazitizmom nezaznamenali.

Výskum bol finančne podporený Dékanátom Lesnícké a dřevařské fakulty Mendelovy univerzity v Brně a Školním lesním podnikem Masarykův les Křtiny.

PŘEDNÁŠKA

Ovlivňuje dehydroepiandrosteron teritorialitu samců sobola amerického (*Martes americana*) mimo reprodukční období?

DUŠEK A. (1,2), FLYNN R. W. (3), BOONSTRA R. (2)

(1) Oddělení etologie, VÚŽV, Praha; (2) Department of Biological Sciences, University of Toronto, Canada; (3) Alaska Department of Fish and Game, Division of Wildlife, Juneau, Alaska, USA

U savců, kteří jsou teritoriální jen během reprodukční sezóny, je teritorialita řízena především androgeny, jako je testosteron. Předpokládaným klíčovým hormonem, který reguluje teritorialitu savců mimo reprodukční období, je dehydroepiandrosteron (DHEA). Cílem této studie bylo zjistit, zda DHEA ovlivňuje teritoriální chování samců sobola amerického (*Martes americana*) mimo reprodukční období. Pro tento účel byly od září do června studovány hladiny DHEA a testosteronu a pohybová aktivita samců sobola amerického ($n = 40$) na ostrově Chichagof (1113 km², 57-58° s. š., 135-136° v. d., Aljaška, USA). Samce jsme s pomocí odchytných a radiotelemetrických metod rozdělili na rezidentní ($n = 33$) a transientní ($n = 7$). Hladiny hormonů jsme stanovili z jejich krve. Předpokládali jsme: (1) vyšší hladiny DHEA a testosteronu u rezidentních než u transientních samců; (2) vyšší hladiny DHEA a testosteronu u mladších než u starších samců; a (3) vyšší hladiny testosteronu, ale ne DHEA, před reprodukčním obdobím než po reprodukci. V souladu s naším předpokladem rezidentní samci měli vyšší hladiny testosteronu než transientní samci ($p < 0,001$). V hladinách DHEA se však samci nelišili ($p = 0,69$). Mladší rezidenti měli nicméně vyšší hladiny DHEA než starší rezidenti ($p = 0,02$). Naproti tomu na hladiny testosteronu jsme vliv věku samce neprokázali ($p = 0,81$). Jak jsme předpokládali, samci sobolů měli vyšší hladiny testosteronu před reprodukční sezónou než v období po reprodukci ($p < 0,001$); hladiny DHEA však sezóna neovlivnila ($p = 0,58$). Naše výsledky naznačují: (1) vyšší hladiny DHEA mohly samcům sobolů umožnit získat vlastní teritorium; (2) vyšší hladiny testosteronu mohly rezidentním samcům zajistit úspěšnou obhajobu teritoria během reprodukční sezóny.

Podpora: "The Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada"; Ministerstvo zemědělství ČR [MZeRo 0718].

PŘEDNÁŠKA

Exkretované/sekretované produkty entomopatogenních hlístic a jejich vliv na imunitu hmyzu

ELIÁŠ S. (1), DOBEŠ P. (1), HYRŠL P. (1), TOUBARRO D. (2), SIMÕES N. (2)

(1) Oddělení fyziologie a imunologie živočichů, Ústav experimentální biologie, PřF MU, Brno; (2) CIRN and Department of Biology, University of Azores, Ponta Delgada, Portugalsko

Entomopatogenní hlístice (EPN) jsou přirození parazité hmyzu. Mezi jejich významné zástupce patří rody *Heterorhabditis* a *Steinernema*. Při boji proti imunitnímu systému hmyzu využívají hlístice kromě svých symbiotických bakterií také exkretované/sekretované produkty (ESP). Funkce zmíněných ESP byla detailně zkoumána v této studii – konkrétně jejich vliv na fenoloxidázovou aktivitu (PO), koagulaci a antimikrobiální aktivitu v hemolymfě zavíječe voskového, *Galleria mellonella*. Směsný vzorek ESP byl postupně dělen na jednotlivé frakce s cílem najít konkrétní aktivní složky interagující s imunitním systémem hmyzu.

Testovány byly dva izoláty druhu *Heterorhabditis bacteriophora*, u kterého nebyly ESP dosud popsány, a jeden izolát druhu *Steinernema carpocapsae*, u kterého byly již dříve ESP částečně charakterizovány. Produkce ESP se velmi liší v čase, prvním krokem tedy bylo najít vhodné stáří hlístic, které po aktivaci hmyzím hostitelem produkují ESP s biologickou aktivitou. Nejprve byl testován vliv na PO, při čemž u jednoho izolátu *H. bacteriophora* byly aktivní ESP přítomné ve stáří 14 a 22, u druhého 22 dní a u *S. carpocapsae* to bylo 33 dní; dále se tedy pracovalo se směsmi ESP získanými právě z těchto vzorků. Byla provedena purifikace na základě náboje (Hitrap Q) a u pozitivních vzorků ještě podle molekulové hmotnosti (Superdex 75). Ze směsi ESP byly tedy identifikovány a částečně charakterizovány frakce, které inhibují PO, antimikrobiální aktivitu a koagulaci hostitele. Potenciální využití výsledků o patogenitě hlístic je v biologickém boji s hmyzími škůdci.

Tato práce byla podpořena grantem GAČR 17 - 03253S.

POSTER

Where East met West: Environmental Niche Modelling of European Hedgehogs

ELIÁŠOVÁ K. (1,2), BREJCHA J. (1,2), KROPÁČEK J. (3)

(1) Zoologické oddělení, Národní Muzeum, (2) PřF UK, Praha; (3) Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze

During the Last Glacial Period the range of both European hedgehog species was restricted to Southern refugial areas. Whereas Iberian and Apennine peninsulas were inhabited by the Western European Hedgehog (*Erinaceus europeaus*), Balkan peninsula was occupied by the Northern White-breasted Hedgehog (*Erinaceus roumanicus*). Later on, the postglacial expansion

from refugial areas followed and finally the Western species met its Eastern relative in Central Europe. The secondary contact zone is widest in Czech Republic and both species here could be found at the very same localities. Does it mean they share ecological niche or do their demands differ? What factors influence their distribution? Using Maximum Entropy Modelling implemented in software MaxEnt we performed prediction of environmental variables influencing the distribution of each species in Czech Republic. The used environmental variables included altitude, mean precipitation and mean temperature. The overall distribution of *Erinaceus europeus* was mostly restricted by increasing altitude and mean precipitation and there is almost no limitation by mean temperature. Contrastingly, the distribution of *Erinaceus roumanicus* seems to be related to higher mean temperature and there is very little limitation by mean precipitation. The niche identity test implemented in ENMTools revealed statistically significant differences in ecological demands between both species.

POSTER

Densities of birds from their (not our) perspective

FARKAČ J. (1), FERENC M. (1), REIF J. (2), HOŘÁK D. (1)

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

Bird species differ in their local densities, which seems to be related to their geographical distribution and species-specific traits. Investigating suchf relationships can help us to understand better how the birds inhabit the space. Our aims are as follow (i) to take an alternative approach to densities by counting them just in species preferred habitats and (ii) to explain the abundance estimates by species-specific traits.

The alternative approach estimates density per native habitat – „relative density“. The relationship between abundance characteristics (local densities and their coefficient of variation in sapce) and avian traits such as a habitat specialisation, diet specialisation, PCA of morphological traits, PCA of reproduction traits – as an estimate of slow-fast continuum and a range size were tested using GLM.

We used the data from the Common Bird Monitoring Program run in the Czech Republic by the Czech Society of Ornithology. Due to the highest amount of records we have selected data from the year 2009 and subsequently species occupying more than 50 transects (out of 129), which resulted in inclusion of 47 species into analyses.

The only significant predictor of absolute densities was the habitat specialisation. But interestingly habitat specialization did not relate to relative densities, which provided a different information about avian densities and thus opened a space for future research.

POSTER

Růst a vývoj peří u kuřat kulíka říčního (*Charadrius dubius*)

FIRLOVÁ V., VOZABULOVÁ E., ŠÁLEK M., BUREŠOVÁ A., SLÁDEČEK M.

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze

Při práci s nenápadnými a plachými druhy často nedokážeme sledovat růst a vývoj konkrétních kuřat. Často také pracujeme s kuřátky neznámého věku a identity. V těchto případech může být velmi užitečný popis vývoje mláďat odchovaných v zajetí, kterému se naše práce věnuje. Vejce jsme získali z vytopených nebo opuštěných hnízd kulíka říčního (*Charadrius dubius*) ze studované populace na Českobudějovicku. Umístili jsme je do inkubátoru a vylíhlá kuřátka (N=17) jsme odchováni v zajetí. Kuřátka byla denně vážena a každý druhý den i měřena (zobák, hlava, tarsus a křídlo). Společně s měřením jsme pořizovali i fotografie vývoje peří. V této práci prezentujeme růstové křivky a popis vývoje peří v jednotlivých stádiích. Také se zabýváme interindividuální variabilitou těchto vlastností, abychom zjistili vlastnosti vhodné pro stanovení věku u kuřat v terénu.

POSTER

Druhové složení a početnost letounů zimujících v pevnosti Dobrošov a štole Portál (1981–2018)

FLOUSEK J. (1), HOTOVÝ J. (2), MIKÁTOVÁ B. (3)

(1) *Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí; (2) Muzeum východních Čech v Hradci Králové; (3) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, regionální pracoviště Východní Čechy, Pardubice*

Zimoviště se nacházejí v severovýchodních Čechách, pevnost Dobrošov v Náchodské vrchovině, štole Portál v severozápadním cípu Orlických hor. Oba objekty, vzdálené od sebe asi 8 km, byly vybudovány koncem 30. let 20. století jako součást opevnění hranic Československé republiky s Německou říší. Společenstvo letounů je v pevnosti Dobrošov pravidelně monitorováno od roku 1981, ve štole Portál pak od roku 1990. Na Dobrošově jsou nejpočetnějšími druhy vrápenec malý, netopýr brvitý a netopýr velký, ve štole Portál netopýr černý a netopýr velký. Celková početnost zimujících letounů se pohybovala mezi 34 a 706 jedinci v pevnosti Dobrošov, ve štole Portál mezi 29 a 197 jedinci. Zatímco v pevnosti Dobrošov počet zimujících letounů od počátku sledování stoupal, ve štole Portál byl po počátečním vzestupu s maximy v letech 2000 a 2005 zaznamenán jejich pokles, způsobený snížením počtu jedinců dominantního druhu – netopýra černého. Ve štole Portál se od roku 2012 znovu vyskytuje vrápenec malý (1 jedinec zaznamenán již při náhodných kontrolách v letech 1980 a 1981) a jeho početnost se mírně zvyšuje. Významným trendem je zvyšování početnosti netopýra brvitého v obou zimovištích – na Dobrošově ze 2 jedinců v roce 1982 (v únoru 1981

ještě nezjištěn) na 706 jedinců v roce 2018 (2 jedinci zde byli znovu nalezeni po 21 letech), ve štole Portál ze 3–6 jedinců v 90. letech na 16 jedinců v roce 2018. Byly zjištěny přesuny netopýrů brvitých mezi oběma zimovišti a také mezi Dobrošovem a pevností Josefov, vzdálenou asi 21 km. Na základě těchto přesunů a nálezů uhynulého jedince u Nového Města nad Metují, jenž byl označen na Dobrošově, lze předpokládat existenci prosperující populace netopýra brvitého v Náchodské kotlině a/nebo v podhůří Orlických hor. Letní úkryt, resp. úkryty této předpokládané populace však nejsou v současnosti známé.

PŘEDNÁŠKA

Distribution and parasites of the pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus* L.) in the floodplain of the lower Dyje

FOJTŮ J. (1,2), ONDRAČKOVÁ M. (1), SEIFERTOVÁ M. (2), JURAIDA P. (1)

(1) Institute of Vertebrate Biology, The Czech Academy of Sciences, Brno; (2) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno

The pumpkinseed, *Lepomis gibbosus* (L., 1758) is a centrarchid fish native to the eastern part of North America. Since its introduction to the Europe in 19th century, this species widely spread throughout the continent and now it is one of the most successfully introduced fish species in Europe. In the Czech Republic, it was first recorded in 1929 and an eighty years later, pumpkinseed inhabited several water bodies in the basins of the Elbe and Morava Rivers. Recently, pumpkinseed spread into the number of water bodies in the floodplain of the lower Dyje where established several abundant populations.

In our study, we surveyed the pumpkinseed distribution in various habitats of the River Dyje floodplain and examined its parasites in selected localities, including both adult and juvenile fish. During the summer, presence of pumpkinseed was screened in the river Dyje and its tributary Kyjovka, in adjacent backwaters, oxbows and borrow pits.

Parasite fauna consisted of natural North-American species (monogenean *Onchocleidus dispar* and digenean *Posthodiplostomum centrarchi*), local acquired species (digenean *Diplostomum* spp., cestodes *Triaenophorus nodulosus*, *Proteocephalus percae* and bivalve glochidia) and non-native acquired parasites (copepod *Neoergasilus japonicus*). Whilst parasite communities in adult fish significantly varied between the sites in both the species richness and abundance, juvenile fish exhibited more similar parasite fauna with dominance of co-introduced monogenean *O. dispar*. Our results confirmed introduction of two new parasite species into the region of the Dyje floodplain, the North-American monogenean *O. dispar* and digenean *P. centrarchi*. However, both parasites appear to be specific to centrarchid fishes and then they possess low potential as a threat for local fish fauna.

This study was supported by ECIP (European Centre of Ichthyoparasitology); Centre of excellence program of the Czech Science Foundation; project No. P505/12/G112.

POSTER

Fylogenetická revize 'C-P komplexu' krevet čeledi Palaemonidae – cesta k primárním symbiózám

FROLOVÁ P., HORKÁ I., ĎURIS Z.

Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava

Krevety čeledi Palaemonidae obývají především mořské prostředí tropických korálových útesů. Většina druhů žije v symbióze s hostiteli různých kmenů. Předmětem našeho výzkumu jsou mořské krevety rodů *Cuapetes*, *Palaemonella*, a jim příbuzných (tzv. 'C-P komplex') čítající v současnosti 10 rodů. Zajímavostí komplexu je jeho bazální pozice vůči většině symbiotických krevet čeledi, ale i to, že zahrnuje převážně volně žijící formy krevet. Tento komplex zahrnuje i menší počet fakultativních až obligátních symbiontů žijících především na žahavcích. Jde jak o samostatné druhy (*Cuapetes amymone*, *C. kororensis* aj.), tak i o celé rody (*Philarius*, *Vir*, aj.). U celé této skupiny lze sledovat přechod od volného života, přes primární asociace, až ke zcela etablovaným ektosymbiózám. Je tedy vhodnou modelovou skupinou pro studium vzniku symbióz v mořských ekosystémech. Problémem je zcela nejasněná vnitřní diverzita.

Komplexní revize této skupiny na základě molekulárních metod zahrnujících široké spektrum taxonů nebyla dosud provedena. Cílem této je provést analýzu daného komplexu s použitím dvou mitochondriálních genů (COI a 16S rRNA) a protein kódujícího jaderného genu (H3). Předběžná rekonstrukce fylogenetických vztahů byla provedena pomocí ML a BI.

Získané výsledky naznačují monofylie u studovaných taxonů s výjimkou druhově nejbohatších rodů *Cuapetes* a *Palaemonella*. Rod *Cuapetes* je polyfyletický, v naší studii je zastoupen 4 nezávislými genetickými liniemi. Rod *Palaemonella* je parafyletický – zahrnuje rod *Vir*, ale i atlantický druh *C. americanus*. Na základě výsledků vyžadují rody *Cuapetes* a *Palaemonella* hlubší systematickou revizi. V rámci rozborů materiálu z expedice Papua Nové Guiney byl námi objeven představitel nového druhu a rodu patřící do této skupiny. Počet známých rodů tím bude navýšen na 11.

Tato studie je podpořena grantem Ostravské univerzity SGS/PFF/2018 OU a projektem Podpora vědy a výzkumu v Moravskoslezském kraji. P. Frolová je stipendistkou města Ostrava.

POSTER

Gyroskopická výhoda: Srovnávací studie kompenzačních pohybů u žab

FRÝDLOVÁ P. (1), SEDLÁČKOVÁ K. (1,2), ŽAMPACHOVÁ B. (1,2), KURALI A. (1), KUTÍLEK P. (3),
HYBL J. (3), EBERL M. (3), ČERNÝ R. (4), LANDOVÁ E. (1,2), FRYNTA D. (1,2)

(1) Oddělení etologie a ekologie, Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) VP3 Aplikované neurovědy a zobrazení mozku, NUDZ, Klecany; (3) Katedra přírodovědných oborů, FBMI ČVUT, Kladno; (4) I. LF UK, Praha

Během pohybu či při změně pozice těla dochází k postojovým korekcím, které stabilizují pozici těla a hlavy vzhledem k okolnímu prostoru. Tyto reflexy jsou aktivovány vestibulárním ústrojím, sítnicí a propriorepcí a zajišťují, aby nedocházelo ke ztrátě kontaktu subjektu s okolím. Naše studie se zaměřila na měření postojové korekce a testování vlivu ekologie na míru kompenzace u vybraných druhů žab. Testování bylo provedeno na prototypu naklápěcí plošiny, která periodicky polohovala se zvířaty v rozsahu ± 20 stupňů od horizontální osy. Celkem bylo otestováno 29 druhů žab z devíti čeledí, které byly vybrány s ohledem na pokrytí celého fylogenetického stromu. Ekologie odrážela typ habitatu, ve kterém se daný druh typicky pohybuje. K dispozici bylo šest parametrů, které byly biologicky relevantní k popisu kompenzace. Analýza dat odhalila velký vliv fylogeneze na měřené parametry. Čeledi ze skupiny Natatanura se ukázaly jako distinktní ve sledovaných parametrech od ostatních skupin žab. Tato skupina byla nejlépe schopna kompenzovat náklon plošiny. Po odfiltrování fylogeneze již nebyl odhalen v datech žádný signál.

Současná literatura věnující se vztahu ekologie, anatomie a způsobu pohybu podporuje úzký vztah mezi způsobem pohybu a ekologií daného druhu nezávisle na fylogenetických vztazích druhů. Naše srovnávací studie však nepodpořila vztah ekologie a míry kompenzace. Ta je zřejmě velmi konzervativním znakem a v rámci morfologicky uniformního řádu se těžko mění. Pouze u zástupců čeledi ze skupiny Natatanura patřící do jedné z evolučně nejmodernějších větví se ukázala míra kompenzace jako zcela odlišná od ostatních skupin a mohla by být důvodem evoluční úspěšnosti této skupiny. Skokani, jak už název napovídá, jsou velmi pohybliví. Inovace v podobě lepší stabilizace vnímaného obrazu by jim mohla přinést větší efektivitu při lovu či detekci predátora.

Financování tohoto projektu bylo podpořeno díky NPU I (LO1611) a Grantové agentuře České republiky (17-15991S).

PŘEDNÁŠKA

Pomalů, ale jistě: srovnávací studie růstových křivek u tří druhů gekončků rodu *Eublepharis* a jejich hybridů

FRYNTA D. (1), JANČÚCHOVÁ LÁSKOVÁ J. (1), FRÝDLOVÁ P. (1), LANDOVÁ E. (1,2)

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

Velikost těla je dána jak geneticky, tak je do značné míry ovlivněna prostředím a celkovou kondicí jedinců. Díky tomu je významným parametrem určujícím ekologický a evoluční potenciál zvířat. Konečná velikost těla není jen statickou vlastností, ale je produktem růstové křivky, jejíž parametry lze srovnávat a hodnotit. V naší práci jsme porovnávali rychlost růstu hmotnosti a jeho načasování u dvou populací gekončika nočního *Eublepharis macularius* („žlutá“ a „bílá“ forma) a dvou příbuzných druhů, *E. angramainyu* a *E. sp.* („tmavá“ forma). Výsledné parametry růstových křivek, od vylíhnutí po dospělost, jsme dále srovnávali s růstovými parametry u hybridů F1, F2 generace a hybridů ze zpětného křížení kvůli odhalení případných pozitivních či negativních dopadů hybridizace na fitness jedinců. Populace a druhy se lišily nejen v asymptotické hmotnosti, ale i v rychlosti růstu. Průměrná asymptotická hmotnost byla největší u druhu *E. angramainyu* a nejmenší pro druh *E. sp.* („tmavá“ forma). Naproti tomu rychlost růstu měla opačný charakter. Konečná velikost těla byla dána tzv. inflexním bodem, který odráží délku exponenciálního růstu. Největší druh tak rostl nejpomaleji, ale po delší dobu. Tyto výsledky by mohly být interpretovány jako odlišné life-history strategie těchto druhů. Ve srovnání s rodičovskými druhy, F1 hybridy a hybridy ze zpětného křížení vykazovali intermediární charakter růstových parametrů. S výjimkou případu F2 hybridy mezi *E. macularius* a *E. angramainyu* jsme nenalezli škodlivý účinek hybridizace na fitness těchto zvířat.

Financováno z grantů SVV 260 434/2017, GAUK 754213 a GAČR 17-15991S.

PŘEDNÁŠKA

Čo vieme o pavúkoch Slovenska

GAJDOŠ P. (1), ČERNECKÁ Ľ. (2), SLOBODA K. (3), ŠESTÁKOVÁ A. (4)

(1) Ústav krajinej ekológie, SAV, Nitra; (2) Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen; (3) Ústav ekológie lesa SAV, Nitra; (4) Západoslovenské múzeum, Trnava

Rok 2017 bol vo výskume pavúkov Slovenska rokom sumarizácie, vyhodnotení a v neposlednom rade finalizácie novej knižnej publikácie Pavúky Slovenska (odoslaná do tlače): obsahuje slovenské názvoslovie, prehľad čeľadí, súčasné poznatky a je prvým komplexným súborom poznania arachnofauny na Slovensku vrátane historických poznatkov o pavúkoch v slovenskom jazyku. Databáza pavúkov Slovenska skompletizovala údaje z výskumov všetkých

dostupných publikovaných a aj nepublikovaných nálezov. V r. 1999 v čase vydania Katalógu pavúkov Slovenska databáza obsahovala 72 158 záznamov, v súčasnosti je to 152 671 záznamov. V minulom roku sme potvrdili na Slovensku viaceré nové druhy pavúkov. V obchodných centrách, obytných a výrobných priestoroch bolo potvrdených niekoľko nepôvodných druhov a niektoré nové druhy boli zistené faunistickým výskumom vzácných slanísk a biotopov na viatych pieskoch. Týmto výskumom sa doplnila naša arachnofauna o 8 novozistených druhov a aktuálne je evidovaných na území Slovenska 971 druhov pavúkov. Pre porovnanie v Katalógu z r.1999 sa uvádza 927 druhov pavúkov z nášho územia. Pri revízií všetkých údajov bolo potrebné prehodnotiť staré záznamy, pri ktorých sa v niektorých prípadoch jednalo o chybné determinácie, omyly, ktoré vznikli pri vkladaní údajov do databázy.

LČ bola finančne podporená z projektu VEGA č. 2/0012/17 a PG bol finančne podporený z projektu VEGA č. 2/0171/16

PŘEDNÁŠKA

Hostitelské přeskoky tropických parazitů

GAJDOŠOVÁ M. (1), SYCHRA O. (2), ALBRECHT T. (1,3), MUNCLINGER P. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, FVHE VFU, Brno;
(3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec

Hostitelsko-parazitické asociace mohou vznikat kospeciací (synchronizovanou speciací hostitele a parazita) nebo přeskokem parazita na nový druh hostitele. Míra kospeciací byla mnohokrát studována především na modelu všenek (Phthiraptera: Ischnocera, Amblycera) a jejich ptačích hostitelů. Přestože z dosavadních poznatků vyplývá, že všenky kospecují často, téměř veškeré studie se doposud týkaly jen temperátních parazitů. Je přítom možné, že tropy se svými odlišnými ekologickými podmínkami poskytují parazitům více příležitostí k hostitelským přeskokům.

Abychom doplnili poznatky o míře kospeciací v tropických oblastech, nasbírali jsme všenky dvou rodů (Ischnocera: Brueelia, Amblycera: Myrsidea) žijící na pěvcích v Kamerunu a zrekonstruovali jsme jejich fylogeneze, které jsme následně pomocí kospeciačních analýz porovnali s fylogenezemi jejich hostitelů. Jelikož se ukázalo, že k hostitelským přeskokům docházelo narozdíl od kospeciací často, položili jsme si dále otázku, zda všenky kolonizují spíše náhodné druhy hostitelů či druhy, které se nějakou vlastností podobají hostiteli původnímu. Pomocí statistického přístupu jsme proto hledali efekt několika hostitelských vlastností, které by pro všenky mohly být relevantní, na genetické vzdálenosti parazitů.

Ukázalo se, že v případě obou zkoumaných skupin všenek dochází k přeskokům spíše na hostitelské druhy, které jsou příbuznější původním hostitelům. Pro všenky rodu *Myrsidea* je

navíc významné, zda potenciální hostitel žije v sympatrii s původním hostitelem a zda má podobný tvar zobáku.

PŘEDNÁŠKA

Labuť veľká – obeť nárazov do elektrických vedení

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

Ochrana dravcov na Slovensku, Bratislava

Labuť veľká (*Cygnus olor*) je svojou hmotnosťou 10-12 kg a rozpätím krídel 2-2,4 m uspôsobená na dlhé a pomalé prelety. To jej zároveň znemožňuje dostatočne rýchlo zareagovať na prípadnú prekážku v krajine, akou sú napr. aj elektrické vedenia. Prezentované dáta o úhynoch labutí vplyvom nárazov boli zozbierané počas monitoringu distribučných vedení 22 kV a 110 kV, za obdobie 12/2014 - 4/2017. Spolu bolo identifikovaných 200 kadáverov labute veľkej, čo predstavuje 22 % z celkového počtu zistených uhynutých jedincov vtákov po náraze do vedenia (n = 895). Úhyny labutí boli lokalizované len v projektových územiach západného Slovenska, ktoré tvorí jadrovú populáciu z hľadiska hniezdenia na Slovensku. Distribúcia nálezov v krajine nebola taká rovnomerná, ako u ostatných identifikovaných druhov. Zaznamenané boli hromadné úhyny pod vedeniami a opakované nálezy na identických lokalitách (Skalica, Hliník pri Komárne, Veľký Meder, Patince, Trávnik, Kližska Nemá, Šamorín časť Mliečno a Kameničná) počas celého monitorovaného obdobia. Spoločným menovateľom úhynov bola prítomnosť vodných depresí a repky na poliach, ako potravy počas jarých mesiacov. Najviac úhynov bolo zaznamenaných v priebehu mesiacov december až apríl, dokopy pokrývajú 88 % všetkých identifikovaných kadáverov labutí. Z daných mesiacov dominoval marec, v ktorom bolo nájdených 38 % uhynutých jedincov labutí. Poznatky získané monitoringom boli využité v konkrétnych návrhoch na inštaláciu prvkov, ktoré na rizikových úsekoch odklonia dráhu letu vtákov a zabránia nárazom.

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

POSTER

Geografická variabilita a evolučná história druhového komplexu *Natrix tessellata* (Ophidia: Natricidae) v Európe

GEŽOVÁ S., JABLONSKI D.

Katedra zoológie PriF UK, Bratislava

Užovka fřkaná, *Natrix tessellata* Laurenti, 1768 predstavuje pravdepodobne druhový komplex, ktorý dokázal kolonizovať tri kontinenty: Európu, severovýchodnú Afriku a Áziu. Hoci má tento taxón veľký areál výskytu a je geneticky veľmi variabilný, z morfológického a osteologického hľadiska je preskúmaný pomerne nesúrodo. Týmto príspevkom podávame prvé predbežné dáta k morfológii a osteológii užovky fřkanej z územia strednej Európy a Balkánu. Zo skúmaných jedincov, pochádzajúcich z voľnej prírody a z herpetologickej zbierky Prírodovedeckého múzea vo Viedni, boli získané metrické a meristické znaky. U vybraných exemplárov sme študovali osteológiu lebky.

Kontinentálny Balkán predstavuje pre komplex *Natrix tessellata* evolučne významnú oblasť, kde sa vyskytujú dve mitochondriálne línie, ktoré sú geneticky veľmi divergované, tzv. európska a grécka. Na základe sumarizácie získaných údajov z oblasti morfológie a osteológie a po porovnaní jedincov európskej a gréckej línie navzájom (odchyt aj zbierkový materiál), nám predbežné výsledky naznačujú morfológickú a osteologickú odlišnosť gréckej línie, čo korešponduje s divergenciou DNA. Skúmané jedince disponovali nižším počtom ventrálnych šupín aj sublabiálnych štítkov a naopak vyšším počtom preokulárných štítkov; samice mali v priemere užšie hlavy ako samice európskej línie. Na lebke sa jedince gréckej línie líšili v tvare kosti supraokcipitále a bazisfenoideum. Na základe zistených genetických, morfológických a osteologických rozdielov môžeme predpokladať budúce taxonomické prehodnotenie gréckej línie a jej povýšenie na samostatný druh.

POSTER

Vplyv extenzívnej pastvy na potravu včelárika zlatého (*Merops apiaster*) v podmienkach južného Slovenska

GOFFOVÁ K. (1), BOHUŠ M. (2), PURKART A. (1), KÚDELA M. (1)

(1) Katedra zoológie, PRIF UK, Bratislava; (2) Katedra environmentálnej ekológie, PRIF UK, Bratislava

Včelárik zlatý (*Merops apiaster*) je hmyzožravec. Jeho potravná skladba závisí najmä od potravnovej ponuky. Predpokladali sme, že čím vyššia druhová diverzita hmyzu na hniezdiacej lokalite, tým pestrejšie zloženie potravy bude v jeho vývržkoch. Porovnali sme zvyšky potravy z lokality Radvaň nad Dunajom (RD), kde prebieha extenzívna pastva s lokalitou Chotín (CH), kde sa síce nachádza ranč s koňmi, ale extenzívna pastva tu neprebíha. Materiál bol získaný v

roku 2016 v RD (4 hniezda) vykopaním přímo zo zeme a v CH (8 hniezda) vysávaním ručným vysávačom priamo z pieskovej steny. Pomocou stereomikroskopu bolo z vývržkov determinovaných 4 097 ex. v RD a 2 468 ex. v CH. Rozdiel medzi počtom jedincov mohol byť zapríčinený spôsobom odberu alebo aj rozdielom v potravovej ponuke. Druhovú zloženie potravy bolo taktiež rozdielne. Zatiaľ čo v RD tvoril rad Hymenoptera 74,3 %, v CH to bolo až 80,2 % ($\chi^2=29,7$; $p<0,001$). Naopak, v RD (22,7 %) bola potrava doplnená jedincami z radu Coleoptera vo väčšej miere ako v CH (16,3 %), pričom koprofágy na pasenej lokalite predstavovali 3,3 % ($\chi^2=63,2$; $p<0,001$). Na nepasenej lokalite si koprofágy (0,3 %) pravdepodobne nahrádzajú vyšším podielom včiel. Podiel radu Heteroptera v potrave na oboch lokalitách je takmer rovnaký: RD – 2,3 %; CH – 2,2 % ($\chi^2=2,4$; $p=0,1$). Zvyšok potravy tvorili ojedinele jedince z radu Odonata, Diptera a Orthoptera. Na oboch lokalitách bola najpočetnejšie zastúpená včela medonosná (RD – 34,2 %; CH – 36,3 %), ale netvorila ani polovicu z jeho potravy aj napriek blízkosti včelích úľov na oboch lokalitách. Predpokladáme, že k tomu prispieva pasenie. Z pohľadu ochrany prírody je práve extenzívna pastva perspektívny spôsob udržiavania vzácných biotopov vhodných pre zahniezdenie a život včelárika zlatého. Mohlo by nahradiť aj umelé vytváranie pieskových stien, kde je nutný priamy zásah človeka.

Projekt LIFE12 NAT/SK/001137 Ochrana brehule hnedej, rybárika riečného a včelárika zlatého.

PŘEDNÁŠKA

Koncept termální niky na příkladu sympatrických druhů obojživelníků

GVOŽDÍK L.

Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

Termální nika je stále častěji používaný termín, jehož chápání se diametrálně liší napříč ekologickými podobory. V tomto příspěvku představím revidovaný konceptuální model termální niky, který spojuje většinu předchozích pojetí do jednoho celku s ústřední rolí teplotně ovlivněného chování. Revidovaný koncept je podpořen výsledky termálně ekologického výzkumu sympatrických a syntopických populací ocasatých obojživelníků.

PŘEDNÁŠKA

Slepýši – nový plazí model ve výzkumu hybridních zón

GVOŽDÍK V. (1,2), BAIRD S.J.E. (1), JABLONSKI D. (3), JANDZÍK D. (3,4), MIKULÍČEK P. (3),
MORAVEC J. (2)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Národní muzeum, zoologické oddělení, Praha; (3) Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského, Katedra zoologie, Bratislava; (4) Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Slepýši (*Anguis*) představují beznohé ještěry z čeledi Anguidae rozšířené v západním Palearktu, zejména v Evropě. V současnosti je známo pět druhů se značně parapatrickým rozšířením, jejichž současné areály vytvářejí čtyři sekundární kontaktní zóny. Dva druhy jsou široce rozšířené převážně v západní (*A. fragilis*) a východní (*A. colchica*) Evropě. Na styku jejich areálů rozšíření se táhne sekundární kontaktní zóna, která vede od Pobaltí přes střední Evropu až na severovýchodní Balkán. Ta představuje jedinečnou, více než 2000 km dlouhou přírodní laboratoř ideální ke studiu mikroevolučních procesů, které formují bariéry udržující divergenci mezi dvěma druhy s probíhajícím tokem genů. V rámci začínajícího projektu budeme studovat tento modelový systém v oblasti střední Evropy a severního Balkánu. Cílem bude zjistit variabilitu a rozsah toku genů na genomové škále a testovat asociaci mezi variabilitou genomu a faktorů vnějšího prostředí. To nám umožní zhodnotit, zda dva studované druhy slepýšů reagují na faktory vnějšího prostředí podobně anebo odlišně, a pochopit, v jaké míře se v kontaktní zóně uplatňuje exogenní vs. endogenní selekce.

Výzkum je podpořen grantem GAČR # 18-24544S.

PŘEDNÁŠKA

A genomic approach to study the evolutionary history of *Phrynobatrachus auritus* (Anura: Phrynobatrachidae) in the lowland rainforests of Central Africa

GVOŽDÍK V. (1,2), DOLINAY M. (1,3), PORTIK D.M. (4,5), NAGY Z.T. (6,7), GREENBAUM E. (8), KIELGAST J. (9), BADJEDJEA B.G. (10), BLACKBURN D.C. (11), ZIMKUS B.M. (12), RÖDEL M.-O. (7), BAREJ M.F. (7), ZASSI-BOULOU A.-G. (13), BELL R.C. (14), FUJITA M.K. (4), LEACHÉ A.D. (15)

(1) Institute of Vertebrate Biology, Brno; (2) National Museum, Prague; (3) Masaryk University, Brno; (4) University of Texas, Arlington; (5) University of Arizona, Tucson; (6) Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels; (7) Museum für Naturkunde, Berlin; (8) University of Texas, El Paso; (9) Copenhagen University; (10) University of Kisangani; (11) Florida Museum of Natural History, Gainesville; (12) Museum of Comparative Zoology, Cambridge; (13) National Research Institute of Exact and Natural Sciences, Brazzaville; (14) National Museum of Natural History, Washington; (15) University of Washington, Seattle

Mitochondrial DNA has commonly been used as a marker to infer the evolutionary history of species, including uncovering and describing new species. We have studied a lowland

rainforest leaf-litter frog from Central Africa, *Phrynobatrachus auritus*, presumably a species complex, to infer its evolutionary history as a basis for a systematic revision. A large number of geographically restricted main mitochondrial lineages have been detected: 1) and 2) two main lineages in the central Congo Basin south of the Congo River; 3) northern and eastern Congo Basin; 4) north-western Congo Basin and northern Gabon; 5) Cross-Sanaga-Bioko coastal forests; 6) coastal Gabon; and 7) southern Gabon/south-western Congo forests. Fine-scale phylogeographic structuring in most of the main lineages comprises up to 17 populations with inter-population genetic distances in the mitochondrial 16S rRNA reaching or exceeding 3%, the commonly used threshold to delimit species. However, a genome-wide SNP dataset only partly supports the mitochondrial structure, with some lineages evaluated as representing panmictic populations. Consequently, we demonstrate that accounting for phylogeographic structure across the nuclear genome is important when considering taxonomic revision of widespread species that may have limited dispersal abilities and/or fine spatial scales of persistence.

Supported by GAČR # 15-13415Y.

PŘEDNÁŠKA

Hnízdní příležitosti a úspěšnost hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v urbanizované krajině

HADRAVOVÁ A. (1), ČECH P. (2)

(1) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (2) 02/19 ZO ČSOP Alcedo, Vlašim

V hnízdní sezóně v roce 2017 (březen – září) proběhl monitoring hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na 12 vybraných potocích na území Prahy (Kunratický potok, Pitkovický potok, Botič, Rokytky, Litovicko - Šarecký potok, Dalejský potok, Radotínský potok, Zátěšský potok, Libušský potok, Branický potok) a Středočeského kraje (Dobřejovický potok, Unětický potok).

Celkem bylo nalezeno 104 hnízdních stěn, pouze 9 jich bylo využito k hnízdění. Většina párů ledňáčka říčního hnízdila v průběhu této hnízdní sezóny dvakrát. Během prvního hnízdění 7 párů vyvedlo celkem 41 mláďat (průměr 5,9 mláďat/pár). Během druhého hnízdění 6 párů vyvedlo celkem 36 mláďat (průměr 6 mláďat/pár), jedno hnízdění bylo neúspěšné. Většina párů využila pro druhé hnízdění stejnou noru jako pro první hnízdění.

Malý počet hnízdicích ledňáčků a pozdější začátek hnízdění v hnízdní sezóně 2017 byl pravděpodobně způsoben nepříznivou zimou (dva týdny v lednu byly kruté mrazy). Zimující jedinci zřejmě nepřežili mrazy a tažní ptáci se vrátili a začali hnízdit později. Jednalo se o první mapování hnízdních příležitostí a úspěšnosti hnízdění ledňáčka říčního na území Prahy. Monitoring hnízdění na vybraných tocích bude probíhat i v dalších hnízdních sezónách. Úspěšnost hnízdění ledňáčka říčního na potocích v urbanizované krajině bude porovnána s

úspěšností hnízdění na potocích v relativně nenarušené krajině (střední Čechy, jižní Čechy, Vysočina).

POSTER

Vliv katastrofické povodně na druhovou a velikostní skladbu potravy ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*)

HADRAVOVÁ A. (1), ČECH P. (2), ČECH M. (1,2)

(1) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (2) 02/19 ZO ČSOP Alcedo, Vlašim

Povodně v červnu 2013 zasáhly zejména Čechy a částečně Moravu. Celkové škody způsobené touto povodní činily více než 15 miliard Kč. Rozvodněny byly vodní toky v celém povodí Vltavy, části povodí Labe a okrajově povodí Dyje. Vliv povodně na Botiči v Praze byl ještě umocněn živelným odpouštěním vody z Hostivařské přehrady. Stočtyřicetiletá voda (průtok 74,5 m³.s⁻¹) na tomto toku napáchala značné škody na majetku a je pravděpodobné, že pozměnila i charakter a velikostní skladbu bioty, především ryb. Tato změna by se měla přirozeně odrazit i v potravě rybožravého ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*), který zde hnízdí a loví.

Druhové a velikostní složení potravy ledňáčka říčního bylo zjištěno analýzou vývržkových sedimentů odebraných z hnízdních nor před a po katastrofické povodni. Před povodněmi (průtok 0,4 - 1,5 m³.s⁻¹) byla průměrná délka ulovených ryb 6,5 cm, průměrná hmotnost 2,6 g a index diverzity potravy byl 1,58. Po povodni byla průměrná délka ulovených ryb 7,5 cm, hmotnost 4,1 g a index diverzity potravy byl 1,36. Je zřejmé, že ledňáček říční byl nucen po katastrofické povodni lovit větší ryby. Druhová diverzita po povodni byla menší.

PŘEDNÁŠKA

Is shook swarm method effective to control American Foulbrood?

HALTUFOVÁ K. (1,2), KAMLER M. (3), TYL J. (3), NESVORNÁ M. (1), HUBERT J. (1)

(1) Crop Research Institute, Prague; (2) Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (3) Bee Research Institute at Dol, Maslovice-Dol, Libčice nad Vltavou

Paenibacillus larvae is deadly pathogen for larvae of European honeybees (*Apis mellifera*). Massive reproduction of vegetative forms of *P. larvae* can lead to clinical manifestation called the American Foulbrood (AFB). Adult bees are not susceptible to infection, but they perform the role of main disease vector due to huge spores resilient of *P. larvae*. Shook swarm method of honeybee colony (shaking the bees into the new hive and destroying the infected hive) can prevent the outbreak of AFB in honeybee colonies, where *P. larvae* is detected, but there are not present clinical signs of AFB. We present the case study of shook swarm application to

eliminate pathogen *P. larvae* in one apiary without clinical symptoms of AFB. The apiary was infected by *P. larvae* – inspection of all honeybee colonies revealed AFB clinical symptoms and these colonies were eradicated. Other colonies without clinical symptoms were transported and continuously observed. In 2015 the selected colonies (n=4) were shook swarmed and other colonies (n=4) were kept without any treatment. The adult honeybees were sampled before treatment and 52 days after treatment. Based on qPCR the number of *P. larvae* spores was analyzed in adult honeybees samples. The numbers of spores was almost 10 times higher after treatment in all treated beehives. No significant differences in the spore numbers were observed in untreated beehives. Despite growing amount of *P. larvae* spores detected by qPCR in this study, the clinical symptoms did not appear in the apiary up to present time. The number of detected spores was 100 folds lower than in those with clinical symptoms of AFB. The cultivation method of detection was mostly under detection limits.

This research was supported by the Czech Ministry of Agriculture, No. QK1710228.

POSTER

Diversity of clawed frogs (*Xenopus*) in lowland rainforests of the Congo Basin

HÁNOVÁ A. (1,2), BADJEDJEA B.G. (3), ZASSI-BOULOU A.-G. (4), FOKAM E.B. (5), EVANS B.J. (6), GVOŽDÍK V. (1,7)

(1) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Brno; (2) Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno; (3) Department of Ecology and Aquatic Biodiversity Resources, Biodiversity Monitoring Centre, University of Kisangani, Kisangani, Democratic Republic of the Congo; (4) National Research Institute of Exact and Natural Sciences, Brazzaville, Republic of the Congo; (5) Department of Zoology and Animal Physiology, University of Buea, Buea, Cameroon; (6) Department of Biology, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; (7) Department of Zoology, National Museum, Prague

Species of African clawed frog (*Xenopus*) are mostly polyploid, with the only diploid exception being *X. tropicalis*. These species are distributed in both semiarid and humid habitats of Sub-Saharan Africa. Despite the polyploid origin of most of species, the mitochondrial DNA (mtDNA) sequences has proved to be a useful tool to identify evolutionary lineages (and/or species) of clawed frogs. We used mtDNA sequences and phylogenetic analysis to study the diversity of *Xenopus* in lowland rainforests of Central Africa. Our results suggest that the only widespread species in the vast rainforests of the Congo Basin is *X. pygmaeus*. Portions of the western peripheral areas of the Congo Basin are inhabited by several other species (*X. epitropicalis*, *X. melloptropicalis*, *X. allofraseri*, *X. andrei*, *X. kobeli*, *X. parafraseri*). MtDNA typical for *X. boumbaensis*, previously known only from the type locality in south-eastern Cameroon, was found also in the northern Rep. Congo and south-western Central African Rep.

Similarly, *X. ruwenzoriensis* haplotypes are more widespread than previously thought in rainforests of the north-eastern Dem. Rep. Congo. Species from the *X. laevis* complex as well as *X. fischbergi* seem to not enter forest habitats, or only marginally. Other lines of evidence (e.g., nuclear genes, karyotypes, vocalizations, morphology) as well as additional sampling will provide further resolution of species diversity and distributions of this taxonomically challenging, polyploid frog genus.

POSTER

Molekulární fylogeneze afrických savanových myši rodu *Lemniscomys* založená na multilokusových datech

HÁNOVÁ A. (1,2), BRYJA J. (1,2), AGHOVÁ T. (1,2), NICOLAS V. (3), DENYS C. (3), ŠUMBERA R. (4), KONEČNÝ A. (1,2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Studenec; (3) Laboratoire Mammifères et Oiseaux, Département de Systématique et Evolution, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France; (4) Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice

Drobní hlodavci, jakožto významní zemědělství škůdci, rezervoáry a přenašeči nemocí, poutají mezi vědci velkou pozornost. Velmi důležitá je znalost fylogenetických vztahů, počtu druhů či geografického rozšíření především v tropických zemích (např. v Africe), jelikož právě zde jsou hlodavci málo prozkoumanou skupinou s velkým praktickým významem. Myši rodu *Lemniscomys* jsou typickými zástupci savanových hlodavců. V současné době je rozlišováno 11 druhů, které lze na základě různého pruhození dorzální strany těla rozdělit do tří morfologických skupin (skupina *barbarus*, *striatus* a *griselda*). Nejen vzhledem k morfologické, ale i karyologické podobnosti uvnitř těchto skupin je vymezení některých z těchto druhů nejisté. Naší snahou je proto tyto druhy rozlišit na základě molekulárně fylogenetické analýzy. K rekonstrukci fylogeneze a genetické delimitaci druhů bylo využito jednoho mitochondriálního (cytochrom b) a pěti jaderných markerů (RAG, DHCR, IRPB, SMO and TRPV) u devíti druhů (celkem 71 jedinců).

Výsledky ukazují rozdělení druhů do čtyř statisticky dobře podpořených monofyletických linií (linie *barbarus*, *griselda*, *striatus* a *macculus*), které ne vždy odpovídají původnímu dělení do morfologických skupin. Linie *macculus* (složená z členů morfologické skupiny *striatus*) zahrnuje i jednopruhý druh *L. linulus* spadající dle morfologie do skupiny *griselda*. Jednopruhost tedy nejspíš vznikla nejméně dvakrát nezávisle na sobě. Druh *L. barbarus* tvoří vnitřní linii jednoho z kládů *L. zebra* a východoafrická *L. macculus* se geneticky jen minimálně odlišuje od západoafrického druhu *L. bellieri*.

Naše výsledky představují nejkomplexnější molekulární fylogenezi rodu *Lemniscomys* a naznačují potřebu integrované taxonomické revize a přehodnocení validity některých současných druhů.

Výzkum byl podpořen projektem Grantové agentury České republiky (15-20229S).

PŘEDNÁŠKA

Spatří draka, když to dokážeš, aneb které vlastnosti ovlivňují detektabilitu vážek

HARABIŠ F., HRONKOVÁ J., JAKUBEC P.

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze

Díky svému vzhledu, zbarvení a specifické ekologii patří vážky mezi velmi atraktivní a také nejlépe prozkoumané skupiny hmyzu. Z pohledu diverzity patří vážky mezi méně početné skupiny hmyzu, přesto se jedná o skupinu heterogenní co do zbarvení i jiných vlastností. Současné studie ukazují na skutečnost, že nejen početnost, ale i určité vlastnosti druhu mohou výrazně ovlivnit jeho pravděpodobnost nalezení (detekovatelnost) v prostředí. Tato skutečnost ve svém důsledku může mít celou řadu konsekvencí v podobě výrazného zkreslení výsledků ekologických studií i dlouhodobého přehlížení některých např. krypticky zbarvených druhů. S rozvojem nových statistických metod se stále více objevují modely, které umožňují efekt rozdílné detekovatelnosti zohlednit. V naší studii jsme použili data první detekce jednotlivých druhů na lokalitě (n= 32 lokalit) jako vysvětlovanou proměnnou a vlastnostmi jednotlivých druhů (zbarvení, aktivita, fenologie) jako vysvětlující proměnné. V modelu byla zohledněna i početnost druhu na lokalitě a velikost lokality. Zjistili jsme, že kromě početnosti se na detekovatelnosti druhu výrazně podílí jeho zbarvení, ale překvapivě jen velmi málo jeho velikost a aktivita. Je zřejmé, že výrazně zbarvené druhy jsou detekovány výrazně lépe než druhy, které se snaží splýnout s prostředím.

POSTER

Natural selection in bats with historical exposure to white-nose syndrome

HARAZIM M. (1), MORAVEC J. (1), PIKULA J. (2), ZAHRADNÍKOVÁ A. (1,3), ZUKAL J. (1,4), MARTÍNKOVÁ N. (1,5)

(1) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Brno; (2) Department of Ecology and Diseases of Game, Fish and Bees, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Brno; (3) Department of Muscle Cell Research, Centre of Biosciences, Institute of Molecular Physiology and Genetics, Slovak Academy of Sciences, Bratislava; (4) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (5) Institute of Biostatistics and Analyses, Masaryk University, Brno

Hibernation allows animals to survive periods of resource scarcity by reducing their energy expenditure through decreased metabolism. However, hibernators become susceptible to psychrophilic pathogens if they cannot mount an efficient immune response to infection. Nearctic bats diseased with white-nose syndrome (WNS), a fungal infection formerly endemic to the Palearctic, suffer high mortality, but related Palearctic taxa are better able to survive the disease than their Nearctic counterparts. We hypothesized that WNS historically inflicted selective pressure in Palearctic bats, resulting in genomic changes that promote infection tolerance. We investigated partial sequences of 23 genes with function in water metabolism and skin structure in nine Palearctic and Nearctic hibernating bat species and one non-hibernating species for signal of natural selection in phylogenetic context. With maximum likelihood analysis, we found that eight genes were under positive selection, and successfully identified amino acid sites under selection in five encoded proteins. The branch site models revealed positive selection in three genes. Palearctic bats exhibit signals for positive selection in genes with functions ensuring cell membrane fluidity with changing temperature, tissue regeneration and wound healing, and also modulation of the immune response. Our results highlight the importance of skin barrier integrity and healing capacity in the progression of WNS pathophysiology and propose a possibility of downregulation of the immune reaction in response to the *Pseudogymnoascus destructans* infection.

(POSTER)

Can avian specialization be described by coexistence patterns from occupancy data?

HAVLÍKOVÁ K. (1), REIF J. (2), ŠŤASTNÝ K. (3), BEJČEK V. (3), HOŘÁK D. (4)

(1) Katedra ekologie PřF UK, Praha; (2) ÚŽP PřF UK, Praha; (3) Katedra ekologie FŽP ČZU v Praze

Ecological specialization defined by coexistence patterns is relatively new concept (Fridley et al. 2007), which was initially examined for vascular plants. Specialization of a species is defined by its community without any assumption about habitats. According to this view, generalists coexist with many species, specialists basically still occur with the same ones. The

main advantage of this concept is requirement only of presence/absence data, i.e. atlases of species' distribution.

For each species, specialization index is calculated from random selection of occupied plots, avoiding possible artefacts from different occupancy frequencies of species. The result is species' continuum, from the most generalized to the most specialized species according to specialization index's value.

We have studied this concept of specialization for birds using occupancy data (e.g. Atlas of breeding bird distribution in the Czech Republic, EBCC Atlas of European Breeding Birds, Breeding Bird Monitoring Programme (BBMP) in the Czech Republic) and tested its robustness against time changes, stability at different spatial scales and correlations with other indices of specialization.

Specialization index based on coexistence patterns did not correlate with traditional indices (diet, experts'), shown instability at small spatial scales - given by intraspecific competition and limitations to embrace species' distribution. On the other hand, index was significantly robust against time changes – with greater deviations from trend for specialists in BBMP. These deviations could be influenced by changes in occupancy (declining species' trend in occupancy causing decrease of specialization), which needs to be further explored.

POSTER

Motýlí dálnice: Travino-bylinné směsi

HAVLOVÁ L. (1), HULA V. (1), KURAS T. (2), MLÁDEK J. (2), ŠIKULA T. (3)

(1) Ústav zoologie, AF MENDELU, Brno; (2) Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc;
(3) HBH Projekt spol. s r.o.

Na přítomnost zajímavých liniových biotopů v okolí dálnic jsme již dříve upozornili v mnoha člancích a diskuzních příspěvcích týkajících se našeho projektu TAČR TH01030300. Dalším krokem našeho projektu za účelem přeměny „zelených pouští“ okolo dálnic na funkční biotopy, byla podpora biodiverzity na svazích dálničních těles a to zejména změnou hospodaření a druhového složení vegetace, které jsou stanoveny technickými normami. Ty určují zatravnění (za užití selektivních herbicidů) a výsadbu dřevin.

Návrhy směsí se opírají o respektování regionu a fytogeografických oblastí, dále pak o případné požadavky o. o. p. v místech střetů zájmů, v neposlední řadě pak také o cenu směsí včetně následné údržby. Nejdříve byl vytvořen soupis všech živných rostlin našich denních motýlů, dále jsme jednotlivé druhy rostlin rozdělili podle dostupnosti komerčního osiva a vycenili ty druhy, u kterých jsme se rozhodli pro vlastní produkci (vzniká ověřená technologie

produkce osiva). Pro nektarodárné druhy byly zpracovány fenologické fáze doby kvetení, které poukazují na potravní nabídku nektaru těchto druhů.

Produkce osiva byla řešena na čtyřech množitelských plochách a to z důvodu zachování regionality původu osiva. Výsledná směs osiva je založena na komerčních druzích vikvovitých rostlin, trsnatých travin a nektarodárných druhů. Směsi jsou čtyři typy: dvě druhově bohaté a dvě druhově chudší (zvláště pro termofytikum a mezofytikum). Například do jednoduchých směsí navrhujeme - pro oblasti termofytika na dálničních svazích výsev těchto druhů rostlin: jílek mnohokvětý, kostřava drsnolistá, jetel plazivý a luční, úročník bolhoj, štírovník růžkatý, vojtěška setá, vičenec ligrus; pro oblast mezofytika: jílek italský, kostřava drsnolistá, jetel luční a plazivý, úročník bolhoj, štírovník růžkatý, vojtěška setá. Z pohledu ekonomiky produkce osiva je nejlepší pěstování na hnojených pozemcích s aplikací pesticidů. Získaná směs byla na konci roku 2017 poprvé aplikována na svazích dálnic.

POSTER

Abdominálne trichobotrie a morfológia abdominálnych ventritov bzdôch z nadčľaďade 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

Pyrrhocoroidea, zahŕňajúce dve čľaďe, Largidae (s podčľaďami Larginae a Physopeltinae) a Pyrrhocoridae (slov. cifrušovité, čes. ruměnicovité), predstavujú druhú najmenšiu nadčľaď bzdôch infraradu Pentatomomorpha. Napriek pomerne atraktívnemu vzhľadu (aposematické druhy), niekoľkým modelovým taxónom vo fyziologickom a genetickom výskume, ako aj vážnym poľnohospodárskym škodcom, sa skupine dostáva veľmi malá pozornosť z hľadiska porovnávej morfológie a fylogenetické vzťahy v rámci skupiny sú takmer neznáme. Na zlepšenie situácie a prípravu pevnej pôdy pre neskoršiu fylogenetickú analýzu sme študovali morfológiu pregenitálnych zadočkových ventritov a usporiadanie trichobotrií u 63 zo všetkých 69 známych rodov Pyrrhocoroidea. Taktiež sme navrhli systém skratiek opisujúcich konkrétne trichobotriálne pozície, preskúmali jemnú štruktúru trichobotriálneho komplexu, ako aj vnútorodovú a vnútrodruhovú variabilitu trichobotriálneho vzoru. Zaznamenané znaky sa ukázali byť užitočné pri definovaní vyšších taxónov, menovite pri diagnózach Pyrrhocoroidea, Largidae, Larginae, Physopeltinae a Pyrrhocoridae, ako aj na označenie najvýraznejších autapomorfíí v týchto skupinách, a umožňujú porovnať naše zistenia s niekoľkými fylogenetickými hypotézami dostupnými pre Pyrrhocoroidea. Našli sme štyri znaky naznačujúce blízky vzťah Pyrrhocoroidea k nadčľaďi Lygaeoidea, avšak žiadne synapomorfie podporujúce vzťah ku Coreoidea. Čľaď Largidae je v prípade pregenitálneho abdomenu definovaná iba

sympleziomorfnými znaky, zatial' čo monofýlia čeľade Pyrrhocoridae je dobre podporená. Na druhej strane, dve predpokladané synapomorfie naznačujú možnú monofýliu komplexu Physopeltinae + Pyrrhocoridae. Pre budúce štúdium fylogenie Pyrrhocoroidea teda možno navrhnúť dve konkurenčné hypotézy: (Larginae + Physopeltinae) + Pyrrhocoridae vs. Larginae + (Physopeltinae + Pyrrhocoridae).

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

PŘEDNÁŠKA

Vliv benzimidazolových fungicidů na plodnost mravence *Myrmica rubra* (Hymenoptera: Formicidae)

HENEBERG P. (1), SVOBODA J. (2), PECH P. (2)

(1) Karlova univerzita, 3. LF UK, Praha; (2) PřF UHK, Hradec Králové

Subletální účinky pesticidů na necílové organismy jsou vesměs velmi málo známé, navzdory jejich širokému používání. Testovali jsme vliv 11 benzimidazolových fungicidů na plodnost královen *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758). Jeden (flusilazol) způsobil úhyn všech testovaných jedinců, devět (albendazol, epoxiconazol, benomyl, carbendazim, fuberidazol, thiabendazol, thiophanat-diethyl, thiophanat-methyl, 2-(2-chlorophenyl)benzimidazol) průkazně snížilo plodnost, vliv jednoho (prochloraz) nebyl průkazný. Vliv fungicidů byl obdobný jak v 5% roztoku ethanolu, tak ve vodě. Dlouhodobý efekt nízkých koncentrací pesticidů na necílové organismy by si zasloužil více výzkumné pozornosti. Je například pravděpodobné, že ne všechny druhy mravenců jsou benzimidazolovými fungicidy ovlivňovány stejně. Změny ve složení myrmekofauny by ve svém důsledku měly dopad na množství jiných organismů včetně rostlinného krytu, i kdyby přímý vliv fungicidů na tyto organismy byl zanedbatelný (což není pravděpodobné).

PŘEDNÁŠKA

„Cyfoúši, cesta tam a zase zpátky!“ Aneb karyotypová variabilita sekáčů podřádu Cyphophthalmi na Balkáně (Arachnida; Opiliones)

HIŘMAN M. (1), KARAMAN I.M. (2), ŠTÁHLAVSKÝ F. (1)

(1). Katedra zoologie, PřF UK, Praha ; (2). Department of biology and ecology, Faculty of Science, University of Novi Sad, Serbia

Podřád paroztoči (Cyphophthalmi) představuje hlubokou linii sekáčů (Opiliones), která si zachovává řadu plesiomorfických znaků a která díky svému velkému stáří a specifickému rozšíření jednotlivých čeledí představuje v současnosti modelovou skupinu pro studium fylogeografie

sekáčů. V této chvíli je popsáno cca 200 druhů paroztočů řazených do 6 čeledí. Během posledních let nicméně molekulárně fylogenetické analýzy odhalují výraznou kryptickou diverzitu napříč celé této morfologicky uniformní skupiny. Skrytá druhová diverzita je zapříčiněna nízkou schopností šíření a dlouhodobou izolací jednotlivých populací. Z toho důvodu jsme se rozhodli soustředit se na studii karyotypové variability, která také může reflektovat izolovanost jednotlivých linií. Pro detailnější pochopení karyotypové diferenciace tohoto podřádu jsme si vybrali rod *Cyphophthalmus* (Sironidae) na Balkánském poloostrově, v rámci kterého se předpokládá během pleistocenních klimatických oscilací existence mnoha refugií. Tento fakt mohl výraznou měrou ovlivnit genetickou izolovanost populací a karyotypové rozrůznění. Naše výsledky tento předpoklad podporují a ukazují, že v rámci rodu *Cyphophthalmus* nejsou karyotypy jednotlivých linií tak uniformní, jak se původně očekávalo ($2n=24-30$). Na Balkánském poloostrově jsou druhy rozděleny do 4 specifických skupin (Dinárská, Egejská, Gjorgjevicí a Volos) uvnitř kterých se nezávisle karyotypy diferencovaly podobným způsobem. To dokládají i podobné změny uvnitř jednotlivých linií v počtu a pozici klastrů genu pro 18S rRNA detekovaných pomocí FISH. Naše studie navíc díky kombinaci výsledků cytogenetické, fylogenetické a morfologické analýzy ukazuje, že na Balkánském poloostrově je mnohem vyšší druhová diverzita napříč liniemi, než jsme původně očekávali. Naše výsledky také napomáhají identifikovat možná místarefugií a rekonstruovat evoluci rodu *Cyphophthalmus* na Balkáně.

PŘEDNÁŠKA

Straty vody výparom u gekónov čel'ade Eublepharidae

HLUBEŇ M. (1), KRATOCHVÍL L. (2), GVOŽDÍK L. (3), STAROSTOVÁ Z. (1)

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

Straty vody výparom sú významnou ekofyziologickou vlastnosťou živočíchov vplývajúcou na schopnosť osídľovať rôzne typy prostredia. Terestrické druhy šupinatých plazov žijú často v prostredí s obmedzenou dostupnosťou vody, a preto je pre ne hospodárenie s vodou zásadné. K najväčším stratám vody u tejto skupiny dochádza vyparovaním z povrchu tela a dýchaním. Z tohto dôvodu môžu straty vody výparom u plazov ovplyvňovať okrem podmienok prostredia predovšetkým veľkosť tela, rýchlosť energetického metabolizmu a morfológia šupín pokrývajúcích telo. V našom výskume sme sa preto zamerali na skúmanie vzťahov medzi stratami vody výparom a faktormi, ktoré ich ovplyvňujú. Realizovali sme to na 18 druhoch gekónov čel'ade Eublepharidae s rozmanitou veľkosťou tela a žijúcich v rôznych habitatoch. Straty vody výparom a rýchlosť štandardného metabolizmu sme merali pomocou prietokovej

respirometrie. Predbežné výsledky ukazujú, že u tropických druhov je výpar najvyšší a u druhov žijúcich v púštnych oblastiach dosahuje najnižšie hodnoty. To naznačuje, že miera strát vody výparom by mohla byť u gekončikov výrazne adaptívna. Ďalší výskum by mal odhaliť, do akej miery sú pozorované rozdiely evolučne konzervatívne a v akom smere sa menili počas evolúcie skúmanej skupiny.

Výskum podporila Grantová agentúra Univerzity Karlovy, projekt č. 1258217.

POSTER

Předběžný seznam žlabatkovitých (Hymenoptera: Cynipidae) Brd

HOLÝ K., KOVAŘÍKOVÁ K.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Žlabatkovití (Cynipidae) vytváří nápadné háčky na rostlinách. Druhy patřící do tribu Synergini se vyvíjejí v háčkách jiných žlabatek (inquilini). V ČR bylo dosud zjištěno 108 druhů žlabatek v 24 rodech, z nichž se v české části území vyskytuje 81 druhů (Aylacini – 16 druhů, Cynipini – 40 druhů, Diplolepidini – 5 druhů, Pediaspini – 1 druh, Synergini – 19 druhů). Faunistický průzkum probíhal v roce 2017 a zahrnoval území přírodního parku Hřebeny a CHKO Brdy. Byly sledovány pouze háčkovité druhy vyvíjející se na dubech, růžích, ostružinících a javorech. Celkem bylo zaznamenáno 16 druhů z tribu Cynipini a 3 druhy z tribu Diplolepidini, jejichž hostiteli jsou duby a růže. To představuje 42 % druhů z těchto tribů známých z Čech. V PP Hřebeny bylo nalezeno 19 druhů (16 Cynipini a 3 Diplolepidini) a v CHKO Brdy 5 druhů (3 Cynipini a 1 Diplolepidini). Rozdíl v počtu druhů v obou částech je způsoben nižší intenzitou průzkumu v CHKO Brdy. Tato oblast bude podrobně zmapována v roce 2018. Většina nalezených druhů se hojně vyskytuje na celém území ČR. Z faunistického hlediska je zajímavý pouze výskyt *Andricus glutinosus*, který je hojný na jihu Moravy, zatímco v Čechách je vzácný, známý pouze z několika lokalit. Dříve hojný druh *Andricus kollari* nebyl na prozkoumaných lokalitách zaznamenán. Tento druh je v posledních několika letech na mnoha lokalitách na ústupu a Brdy nejsou výjimkou. Důvodem poklesu je pravděpodobně přirozená fluktuační, která se u žlabatek často vyskytuje. Přesto, že studované území leží v sousedství CHKO Český kras, je počet druhů nižší. V Brdech bylo zatím zjištěno 42 % druhů známých z Čech, předpokládaný počet je okolo 60 % druhů. Menší druhová diverzita je důsledkem chladnějšího klimatu Brd a absencí některých hostitelských druhů (*Quercus cerris* a *Q. pubescens*), na kterých se vyvíjejí vzácnější druhy žlabatek.

Výzkum byl částečně podpořen grantem MZe RO0417.

POSTER

Historie netopýří fauny západního palearktu: vznik dnešních forem prismatem fosilního záznamu

HORÁČEK I., TRÁVNÍČKOVÁ E.

Katedra zoologie PFF UK, Praha

Vstupním krokem projektu je aktualizace kompletní database fosilních nálezů netopýřů západního palearktu vytvořené v roce 1982. Ta zahrnovala 749 záznamů 142 druhů, dnešní database (kompletní z ca 80%) čítá 1850 záznamů 262 druhů. Současné nálezy posouvají vznik dnešních čeledí do spodního eocenu, první výskyty většiny dnešních rodů jsou soustředěny do svrchního oligocenu resp. spodního miocenu. Formy suspektně vykazující vztahy k recentním druhům se objevují kolem hranice miocen/pliocen, na niž se dramaticky mění charakter fosilního záznamu. Zatímco fosilní záznam netopýřů mladšího miocenu je mimořádně chudý, od počátku pliocenu jsou k dispozici masové akumulace s dominantním zastoupením rodů *Myotis* (343 záznamů) a *Rhinolophus* (128 záznamů). Relace pliocenních forem a recentních druhů byly podrobně analysovány prostřednictvím rozsáhlé biometrické analýzy početných dokladů rodu *Myotis* z 5 lokalit reprezentujících různé úseky pliocenu (celkem 5289 položek, 55 metrických znaků atd.). Všechny soubory vykazují variační charakteristiky dentálního fenotypu odlišné od poměrů recentních populací. Zdá se tedy, že k fenotypové stabilizaci současných forem dochází teprve v průběhu čtvrtohor.

PŘEDNÁŠKA

Měkkýši Chráněné krajinné oblasti České středohoří

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

(1) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha*; (2) *AOPK ČR, regionální pracoviště - Správa CHKO Kokořínsko - Máchův kraj, Mělník*

České středohoří je jednou z malakologicky nejprozkoumanějších oblastí Evropy. Ačkoliv zde byla malakofauna zkoumána již v 19. století a její výzkum probíhal téměř nepřetržitě až do současnosti, chyběla dosud publikace, která by shrnovala všechny historické i současné nálezy měkkýšů. V roce 2017 byla dokončena souhrnná monografie o měkkýších CHKO České středohoří, která shrnuje poznatky o jejich rozšíření z 1188 lokalit a dává do souvislosti jejich výskyt s historickým vývojem celé oblasti. V CHKO České středohoří se podařilo ověřit výskyt 166 druhů měkkýšů (113 suchozemských plžů, 32 vodních plžů a 21 mlžů). Vezmeme-li v úvahu, že v celé České republice žije celkem 251 měkkýšů, ve středohorské oblasti pak žijí dvě třetiny české malakofauny, což jen vypovídá o nebyvalé geodiverzitě území, již odráží i velmi rozmanitá společenstva měkkýšů.

Z hlediska ochrany přírody je významný výskyt 32 měkkýšů uvedených v aktuálním Červeném seznamu ohrožených druhů bezobratlých České republiky. Podíváme-li se na distribuci jednotlivých druhů v území, je zde na první pohled patrný vlhkostní gradient a s ním částečně spjatá míra zalesnění jednotlivých oblastí, které dobře vyjadřuje zastoupení druhů z různých ekologických skupin měkkýšů od lesních a vlhkomilných plžů, jež převažují v mezofytické části Milešovského a Verneřického středohoří, až po xerothermní druhy a druhy dalších otevřených stanovišť, které převažují v západním termofytickém Lounsko-labském středohoří.

Poměry ve středohorské oblasti však nejsou zdaleka tak jednoduché, neboť, kromě vlhkostního gradientu probíhajícího od suchého jihozápadu k nejvlhčímu severovýchodu, se zde projevuje i významný výškový gradient při maximálním výškovém rozdílu téměř 715 m. Díky těmto podmínkám patří k největším zvláštnostem tohoto území společný výskyt vysloveně xerothermních druhů zároveň s boreálními, chladnomilnými zástupci naší malakofauny na specifických stanovištích vyvěřelinových drolin, která jsou pro toto území unikátní.

PŘEDNÁŠKA

Seismická komunikace slepců galilejských (*Spalax galili*) pod lupou

HROUZKOVÁ E. (1), LÖVY M. (1), NEVO E. (2)

(1) *Katedra Zoologie, PřF, JCU, České Budějovice; (2) Institute of Evolution, University of Haifa, Israel*

Život v podzemí je spojen s řadou výhod jako je stabilní mikroklima a úkryt před predátory, ale přináší i několik těžkostí. Jednou z největších jsou značně ztížené možnosti komunikace. V norách je tma, to znemožňuje použití zraku, vzdušné proudění je velmi slabé, proto se nepřenáší pachové signály a i akustické signály se šíří jen na krátké vzdálenosti. Komunikace mezi jednotlivými podzemními systémy je při použití „klasických“ kanálů už úplně nemožná. U slepců, striktně podzemních a solitérních hlodavců, se pro tento typ komunikace na delší vzdálenosti vyvinuly seismické signály, které vznikají při bušení hlavou o strop tunelu. Seismická komunikace slepců byla poprvé popsána už před třiceti lety, bylo zjištěno, že je zřejmě druhově specifická, je vnímána somatosenzoricky a seismické signály mohou být používány i jako sonar pro zjišťování přítomnosti překážek. My jsme se při výzkumu tohoto zajímavého způsobu komunikace soustředili na to, jaké informace o producentovi mohou být přenášeny. Seismické signály se zdají být individuálně specifické a stálé v čase.

PŘEDNÁŠKA

Telesné poškodenia jedincov raka riečneho (*Astacus astacus* L.) v povodí Štiavnického potoka v Javorníkoch (Slovensko)

HUJO L., KRUMPÁLOVÁ Z.

Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra

Výskum populácie raka riečneho sa uskutočnil v povodí Štiavnického potoka a na jeho siedmich prítokoch v geomorfologickom celku Javorníky (v svojráznej oblasti Slovensko – moravských Karpát), na základe rozhodnutia Ministerstva životného prostredia SR, odboru štátnej ochrany prírody (výnimka a súhlas s výskumnou prácou – č. 4924/2016 2.3). Počas komplexného monitoringu sme zistili aktuálne priestorové rozloženie populácie raka riečneho v povodí, reálny stav a početnosť jednotlivých vývinových štádií, urobili sme morfometrickú analýzu, zamenali telesné poškodenia, deformácie tela, ochorenia a prítomnosť parazitov. V povodí Štiavnického potoka a jeho na siedmich prítokoch sme potvrdili prítomnosť 154 jedincov, morfometricky sme analyzovali 108 jedincov (38 samíc, 52 samcov, 18 nedospelých jedincov).

U samcov jedincov raka riečneho bolo 79% zdravých, u ostatných sme zaznamenali najčastejšie – amputované klepeto (7,7%), zakrapatené klepeto (3,9%), mechanicky poškodené klepeto (3,9%), amputovanú končatinu (1,9%), poškodený pancier hlavohrude (1,9%) a poškodený kopulačný orgán (1,9%).

U samíc raka bolo bez poškodenia len 69%. Medzi najčastejšie poškodenia patrilo amputované klepeto (7,9%), poškodené klepeto alebo neprirodzene nízky počet vajčiek (po 5,3%), zakrpatené končatiny, zakrpatené klepeto alebo tykadlo a amputované tykadlo (po 2,6%).

Celkovo sme zistili malý vzrast odchytených jedincov. Počas monitoringu sme zaznamenali výrazné telesné poškodenia. Zistili sme, že zraneniam a fyzickým postihnutiam podliehajú obe pohlavia, samice vo vyššej miere. Paraziticky bol jeden jedinec postihnutý branchiobdellózou. Plesňové ochorenia ani rači mor sme nezaznamenali.

Výskum bol finančne podporený riešeným projektom grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky KEGA 025UKF-4/2016 - Živočíchy v antropogénom prostredí.

POSTER

Genetická diferenciácia populácií *Chionomys nivalis* na Slovensku

HULEJOVÁ SLÁDKOVIČOVÁ V. (1), ŽIAK D. (1), MIKLÓS P. (1), BALÁŽ I. (2), KOCIANOVÁ-ADAMCOVÁ M. (3)

(1) Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava; (2) Katedra ekológie a environmentalistiky; (3) Katedra biológie a ekológie, UMB, Banská Bystrica

Hraboš snežný - *Chionomys nivalis* (Martins, 1842) na Slovensku obýva suťové a morénové plochy s dostatkom vysokohorských bylín v subalpínskom až alpínskom vegetačnom stupni Tatier a Nízkych Tatier. Cieľom práce bolo zistiť mieru genetickej diferenciácie medzi slovenskými populáciami tohto druhu.

Vzorky pochádzali zo štyroch lokalít v Tatrách: Roháčske plesá (n=24) a Žiarska dolina (n=16) v Západných Tatrách, Popradské pleso (N=15) a Dolina Bielych plies (n=19) vo Vysokých Tatrách a z troch lokalít v Nízkych Tatrách: Prašivá (n=6), Chopok (n=21), Kráľova hoľa (n=16).

Genetická vzdialenosť, zisťovaná analýzou 8 mikrosatelitových lokusov, bola medzi všetkými porovnávanými pármí lokalít významná a korelovala s geografickou vzdialenosťou lokalít (Mantelov test, $P=0,027$). Najodlištnejšia bola populácia Kráľovej hole (priemerné $F_{st}=0,138$) a potom populácia Prašivej ($F_{st}=0,102$). Roháčske plesá sa vyznačovali celkovou nízkou genetickou vzdialenosťou ($F_{st}=0,0638$), najmä od lokalít vo Vysokých Tatrách. Bola tu zaznamenaná aj najvyššia alelická bohatosť ($A_r=6,116$), naopak najnižšia na Kráľovej holi ($A_r=4,096$).

Pri klastrovacej analýze ($K=3$) boli spolu združené jedince *Ch. nivalis* zo Západných a Vysokých Tatier, v ďalšom klastri boli jedince z Chopku a Prašivej a samostatný klastor tvorili jedince z Kráľovej hole. V Nízkych Tatrách nie je taká kontinuita vhodných habitatov pre *Ch. nivalis* ako v Tatrách. Najmä hrebeňové pásmo Kráľovej hole je od zvyšných lokalít v Nízkych Tatrách oddelené Bocianskou dolinou s lesným porastom, čo pravdepodobne predstavuje výraznejšiu bariéru pre jedince tohto druhu.

POSTER

Grey wolf in the Western Carpathians and Central Europe: landscape genetics, fission-fusion phylogeography and conservation prospects

HULVA P. (1,2), ČERNÁ BOLFIKOVÁ B. (3), WOZNICOVÁ V. (2), JINDŘICHOVÁ M. (3), BENEŠOVÁ M. (1), MYSŁAJEK R.W. (4), NOWAK S. (5), SZEWCZYK M. (4), NIEDŹWIECKA N. (5), FIGURA M. (5), HÁJKOVÁ A. (6), SÁNDOR A.D. (7), ZYKA V. (1), ROMPORTL D. (1), KUTAL M. (8,9), FINĐO S. (6), ANTAL V. (6)

(1) Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Faculty of Science, University of Ostrava; (3) Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences Prague; (4) Faculty of Biology, University of Warsaw; (5) Association for Nature "Wolf", Lipowa; (6) State Nature Conservancy of Slovak

Republic, Banská Bystrica; (7) Faculty of Veterinary Medicine, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca; (8) Friends of the Earth Czech Republic, Olomouc; (9) Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno

We aim to show novel data regarding distribution and population genetic structure of the grey wolf in Central Europe, a region considered a frequent contact zone of different phylogeographic lineages. Genetic differentiation mirrors population isolation and recognized environmental clusters, suggesting ecotypic variation. The east-west split in the Western Carpathians likely represents the signature of range fragmentation during bottlenecks in the 20th century. Mitochondrial variability is more depleted than nuclear variability, indicating founder-flush demography. Microsatellites show differentiation in the Carpathians compared to the European plain. This pattern likely results from isolation of mountain chains related to topography and anthropogenic barriers in lowlands, facilitating insular effects. Long-range dispersal of a Carpathian wolf (ca. 300 km), the establishment of enclaves originated from the lowland population and admixture with mountain wolves were ascertained, indicating a population fraction producing large-scale gene flow. Carpathian wolves are characterized by periods of population and range decline due to eradication, facilitating refugial role of alpine habitats and peripatric effects, followed by expansions and fusions probably caused by forest transition, population adaptation and efforts in conservation. Carpathian wolves are characteristic by unique genetic composition and several characteristic phenotypic and ecological traits, predestining the population as relevant conservation unit. New occurrence and hybridization events predict further contacts between formerly isolated populations in the Czech Republic and Central Europe, with potential opposing effects of heterosis and outbreeding depression. Wolf recovery might be hindered due to isolation by environment and anthropogenic impacts. For example, there is a marked east-west gradient in landscape fragmentation, corresponding to geographic patterns of socioeconomic drivers.

PŘEDNÁŠKA

Faktory ovlivňující populace včel (Insecta: Hymenoptera: Apoidea) v agroekosystémech

HÝBL M.

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně

Práce se zabývá analýzou vlivů životního prostředí na výskyt a diverzitu populací včel (Apoidea) v agroekosystémech. Výzkum probíhal na dvou lokalitách v jižních Čechách. Na lokalitě Zborov, hospodařící v konvenčním režimu, pěstující jako hlavní plodinu řepku olejkou (*Brasica napus*) a na lokalitě Malonty, kde se hospodaří v ekologickém režimu. Za účelem zjištění vhodných míst pro hnízdění čmeláků a samotářských včel byly zmapovány

přírodní biotopy a přírodě blízká stanoviště a to v okruhu 1 km. V lokalitě Zborov převládá orná půda (63,39%), dále ve významném zastoupení obsahuje lesní porosty (20,89%) a TTP (17,91%), v menší míře pak zástavbu (9,62), ekologicky významné krajinné prvky (5%) a vodní plochy (0,19%). Oproti tomu v lokalitě Malonty převládá TTP (38,35%), ve významném zastoupení obsahuje ornou půdu (31,09%), zástavbu (16,42%), v menší míře les (7,87%), ekologicky významné krajinné prvky (6,14%) a vodní plochy (0,14%). Z celých těl včel byly vytvořeny vzorky a posléze provedeny analýzy na pesticidy a jejich rezidua. V lokalitě Zborov byly detekovány pesticidní látky: Thiophanatemethyl (0,119mg/kg), Thiachloprid (0,114mg/kg), Iprodion 0,084mg/kg) a Carbendrazim (0,067mg/kg), oproti tomu na lokalitě Malonty nebyly detekovány žádné pesticidní látky, ani jejich rezidua. Metodika měření diverzity včel byla založena na odchytu do Moerickeho pastí. V lokalitě Zborov bylo zjištěno 20 druhů včel náležících do 3 čeledí (Apidae, Andrenidae a Helictidae). Na lokalitě Malonty bylo zjištěno 36 druhů včel spadajících do 5 čeledí (Apidae, Andrenidae, Colletidae, Helictidae a Megachilidae). Z výsledků vyplývá, že intenzivně obhospodařovaná zemědělská krajina je zatížena pesticidy a jejich rezidui a to ve významném množství, což spolu s potravní nabídkou stanoviště a možnostmi hnízdění může být jedna z hlavních příčin snižování diverzity i početnosti populací včel ve zkoumaných agroekosystémech.

(POSTER)

Život v ústraní: diskriminace samic vážek při výběru mikrohabitatu

HYKEL M. (1), RŮŽIČKOVÁ J. (2), DOLNÝ A. (1)

(1) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (2) Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, PřF UP, Olomouc

Dospělci vážek loví potravu často v terestrických habitatech, ve kterých se nachází více kořisti. Některé vážky uplatňují k lovu potravy vyčkávací strategii, při které sedí na vegetaci a pro chycení kořisti jen občas prudce vzlétnou. Úspěšnost jejich lovu je tak podmíněna nejen dostupností kořisti, ale také přítomností vhodně strukturované vegetace. Hlavní hypotézou naší studie bylo, že dospělci si k lovu vybírají vyvýšenou vegetaci, ze které lze kořist efektivně vyhlížet. Zajímalo nás rovněž, jaké vlastnosti tohoto strukturálního prvku vegetace jsou pro vážky klíčové a zda se jejich výběr liší mezi pohlavími. Za tímto účelem jsme poblíž rybníků vymezili plošky, ze kterých jsme odstranili stávající vyvýšenou vegetaci a osadili je tyčkami (bidýlky) o různé hustotě, výšce a tloušťce (využili jsme tenké špejle a širší rákos) nebo je nechali prázdné jako kontrolu. Na těchto ploškách jsme zaznamenávali počet dospělců vážek rodu *Sympetrum*, pro které je vyčkávací strategie lovu typická (rozlišovali jsme zastoupení obou pohlaví a využívání našich bidýlek). Zjistili jsme, že vážky jednoznačně preferují plošky, na

kterých jsou bidýlka přítomna. Dospělci nejvíce využívali plošky s vysokými a tlustými tyčkami o nejnižší hustotě. Předpokládáme, že na těchto ploškách si vážky nejméně konkurují a mají dobrý rozhled. Tlustší tyčky jsou navíc výhodné kvůli stabilitě, díky které lze kořist lépe zaměřit (nehoupou se ve větru). Zatímco samci upřednostňovali plošky s uvedenými výhodami, samice se naopak vyskytovaly více na ploškách s tenkými bidýlky o vyšší hustotě. Důvodem, proč samice akceptují méně výhodný mikrohabitat, je nejspíše agresivní chování samců. Samice totiž musí čelit jejich neustálému sexuálnímu napadání, kvůli kterému se před nimi snaží skrývat. Proto i vodní habitaty, kde samci střeží svá teritoria, navštěvují pouze za účelem reprodukce. Vhodnou strukturu vegetace, kterou poskytují např. extenzivní louky, je vhodné zohlednit i při ochraně ohrožených druhů vážek.

POSTER

Comparison of the genetic variability of genetically distant populations of European gobies

CHALUPECKÁ K. (1), ŠANDA R. (2), VUKIĆ J. (1)

(1) *Katedra ekologie, PFF UK, Praha;* (2) *Oddělení zoologie, Národní muzeum, Praha*

Hlaváči (Gobiidae, Actinopterygii) jsou malé, převážně kryptické, mořské, brakické i sladkovodní ryby. V Mediteránu se vyskytují hojně v příbřežních vodách, i když jejich výskyt zdaleka není zmapován díky jejich nenápadnosti, často skrytému způsobu života a komerční nevyužitelnosti. Informace o rozšíření mnoha druhů jsou proto stále značně neúplné. Řada druhů je známá pouze z několika málo lokalit, roztroušených po celém Středozezemním moři a Atlantiku. To naznačuje, že většina druhů by mohla mít ve skutečnosti poměrně souvislý areál výskytu. Srovnání genetické variability geograficky vzdálených populací stejného druhu může pomoci odhalit, zda jsou populace od sebe geneticky izolované. Cílem práce bylo porovnat genetickou strukturu populací třech druhů hlaváčů, jejichž materiál je dostupný z několika geograficky vzdálených oblastí. Práce je založena na molekulárně-genetických metodách. Byl použit mitochondriální marker cytochrom b. Výsledky ukazují, že populace studovaných druhů nejsou izolované a nebyla prokázána žádná geografická struktura. Byla zjištěna vysoká intrapopulační variabilita. Vzhledem k tomu, že dospělí jedinci nemigrují, pasivní transport planktonních larev je zřejmě velmi důležitý pro genetickou strukturu populací.

POSTER

Bioindication methods using juvenile freshwater pearl mussels

JAHELKOVÁ V. (1), STAPONITES L. (1), BARÁK V. (2), SIMON O. (1)

(1) *Department of Land Use and Improvement, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague;* (2) *Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague*

Bioindication methods are very common in conservation biology. These methods typically evaluate the growth and survival rates of juvenile organisms. The specification of in situ bioindication methods within the Czech Republic using individuals of *Margaritifera margaritifera* originating from semi-natural breeding is not widely known. Fundamentally, individual pearl mussel specimens are placed into small meshed chambers within a so-called Buddensiek cage made of plastic. These cages have been used over the past 20 years in Central Europe. Two bioindication methods implemented within the Czech Action Pearl Mussel Plan are utilized simultaneously in both the Vltava River and the Malše River, taking into account the spatial variability of the freshwater habitats. This contribution attempts to explain how in situ bioindication is conducted, describing particular steps of the installation, measurement and the final evaluation. The Czech methods are comparable to other similar bioindication methods applied in freshwater or marine hydrobiology of dissimilar locations.

POSTER

Analýza ekologických faktorov a antropogénnych zásahov ovplyvňujúcich štruktúru ichtyocenóz na Slovensku

JAKUBČINOVÁ K. (1), HARUŠTIAKOVÁ D. (2,3), ŠTEVOVE B. (1), ŠVOLÍKOVÁ K. (1), KOVÁČ V. (1)

(1) *Katedra Ekológie, PriF UK, Bratislava;* (2) *Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, PFF MU, Brno;* (3) *Institut biostatistiky a analýz, LF MU, Brno*

Využívanie krajiny a antropogénne zásahy pôsobiace na povodia majú často výrazný efekt na spoločenstvá rýb. Cieľom štúdie bolo zistiť, ktoré ekologické faktory (environmentálne premenné, fyzikálno-chemické parametre) a antropogénne zásahy majú významný vplyv na ichtyocenózy na území Slovenska. Do analýz vstupovali dáta z 598 lokalít z celého Slovenska. Údaje pochádzali z monitoringov pre smernicu o druhoch a biotopoch NATURA 2000 (roky 2013 a 2014) a pre Rámcovú smernicu o vodách (2011 a 2015). Spoločenstvá rýb ako celok, boli charakterizované multimetrickým indexom Fish Index of Slovakia (FIS). FIS hodnotí ekologický stav vôd na základe spoločenstiev rýb, výpočtom odchýlky medzi referenčnými hodnotami (zloženie ichtyocenóz v tokoch bez antropogénnych zásahov) a skutočne zistenými hodnotami na lokalitách. Ako nezávislé premenné vystupovali environmentálne parametre (nadmorská výška, sklon, dominantný sediment, zamokrená šírka toku), fyzikálno-chemické

parametre (nasýtenie kyslíkom, pH, teplota, konduktivita), chemické parametre indikujúce organické znečistenie (BSK5, P, N, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻, Ca, Mg, PO₄³⁻) a 15 antropogénnych zásahov, vyjadrených cez modalitty podľa intenzity vplyvu na spoločenstvá rýb. Výstupy ukázali, že so stúpajúcou nadmorskou výškou, sklonom a nasýtením kyslíka sa zvyšoval index FIS (lepší ekologický stav). Na lokalitách kde bola najvyššia intenzita antropogénnych zásahov, bol ekologický stav tokov prevažne priemerný. Lokality s najvyššou intenzitou zhoršenia parametru „zmena kvality vody“ mali zlý ekologický stav. Ako metriky (ekologické gildy) indexu FIS, ktoré najcitlivejšie reagovali na antropogénne zásahy, boli identifikované reofilné, litofilné a insektivorné skupiny rýb.

Štúdia bola podporená grantom VEGA, projekt 1/0640/16 a Grantom Univerzity Komenského v Bratislave, projekt UK/164/2017.

PŘEDNÁŠKA

Tetra slepá (*Astyanax jordani*) - nadějný objekt pro studium magnetorecepce?

JANDA P. (1), NOVÁKOVÁ M. (2), SEDLÁČEK F. (2)

(1) Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích; (2) Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Ve výzkumu magnetorecepce u obratlovců stále trvá nespokojenost s metodikou, s její nespolehlivostí, nízkou opakovatelností a nevyhraněnými modelovými druhy. U savců byla schopnost magnetorecepce dosti přesvědčivě prokázána na počátku 90. let poprvé u rypošů – silně specializovaných podzemních savců s redukovaným zrakem. Po řadě různorodě úspěšných testů také u nás jsme ale začali hledat vhodné slepé organismy ještě i v dalších skupinách obratlovců. Docela velké množství je jich mezi kostnatými rybami a pro laboratorní podmínky by svým způsobem byla ideální drobná ryбка tetra slepá (*Astyanax jordani*) mající i vidoucí sesterský taxon - tetru pruhovanou (*A. fasciatus*). Předkládané sdělení je informací o prvních testech s touto slepou rybkou. V prvním kroku jsme ověřili již publikovaný poznatek, že tyto ryby mají relativně vysokou, prakticky monotónní, pohybovou aktivitu, což samozřejmě muselo být zohledněno při konstrukci testovacího prostoru. Připravili jsme vodotěsný čtyřramenný labyrint z mléčného plexiskla s délkou ramena 25,5 cm a šířkou 11 cm a centrální plochou (25,5 x 25,5 cm) pro vkládání ryby. Za dobu tří minut v něm ryby byly schopny důkladně prozkoumat a opakovaně proplavat celý labyrint. Pomocí programu EthoVision (Noldus) jsme v jednotlivých segmentech (orientovaných na S, J, Z, V a v centrální oblasti) zaznamenávali uplavanou vzdálenost, strávenou dobu, průměrnou rychlost a frekvenci návštěv. Předběžné výsledky ukazují, že ryby trávily více času v severním a jižním ramenu tedy v magnetickém severo-j jižním směru, a to jak za přirozených podmínek, tak v magnetickém poli otočeném o 90

st. V případě lokálního zesílení magnetického pole pomocí tyčového magnetu rybky preferovaly opačné rameno.

POSTER

Populační struktura netopýra vodního (*Myotis daubentonii*) ve Střední Evropě: střet odlišných genetických linií na území České republiky.

JANÍKOVÁ K. (1), DEMJANOVIČ J. (1), NOVÁK J. (1), HULVA P. (1,2)

(1) *Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (2) Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Netopýr vodní (*Myotis daubentonii*) je druh hojně rozšířený napříč celou Evropou a střední částí Asie a v mnoha oblastech je jedním z nejpočetnějších druhů čeledi Vespertilionidae. Rod *Myotis* je typický svou relativní sedentaritou, v jejíž souvislosti došlo v této skupině k několika paralelním radiacím a ke vzniku mnoha autapomorfii souvisejících s diferenciací trofické niky. Populační biologie se pak může promítat i do fylogeografické a populační struktury. Předchozí práce ukázaly signál fylogeografické diferenciaci v mediteránních refugiích i u netopýra vodního. Střední Evropa je charakteristická jako místo častého interglaciálního kontaktu linií z glaciálních refugií, zejména apeninského a balkánského původu. Screening mitochondriální i jaderné variability netopýra vodního v oblasti Střední Evropy naznačuje, že tento druh by mohl být podobným příkladem. Vzhledem k větší mobilitě netopýrů oproti terestrickým savcům je pravděpodobné, že příslušná kontaktní zóna má mozaikovitý charakter. Tento příspěvek ukazuje předběžná data mapující variabilitu netopýra ve Střední Evropě a je zároveň výzvou chiropterologické obci ke spolupráci v souvislosti se získáváním vzorků, což umožní získat podrobnější informace a náhled na populační strukturu tohoto běžného druhu.

PŘEDNÁŠKA

Feather microbiome and its functional significance in resident and migratory passerines

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

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

Although avian plumage plays a role in many essential functions, it also hosts microbial communities whose functional significance is unclear. For example, while high prevalence of feather-degrading bacteria (FDB) may negatively affect expression of plumage ornaments, flight performance and overall reproductive success, diversity and presence of mutualistic (e.g. bacteriocin-producing) microorganisms able to produce antibiotic compounds and shift feather microbial communities including FDB remained, to date, unknown. Here we present

comparative study using deep 16S rRNA pyrosequencing (Illumina MiSeq) to show alpha- and beta-diversities of feather microbiome in resident and migratory passerines adopting different moult strategies. We found that while migratory and moult strategies did not affect feather microbiome, host species identity and locality were the main predictors of feather microbiome alpha-diversity. Beta-diversity (i.e. similarity) of feather microbiome seems to be dependent on habitat and foraging strategy. We observed shared composition of microbial communities for reed, tree-probing and ground-feeding species. Furthermore, we found that Sand Martin and Common Redstart that had lowest feather microbiome alpha diversities and no harmful FDB in their feathers had the highest proportion of bacteriocin-producing genera within their feather microbiome. Bacteriocin-producing bacteria have been previously detected in preen gland secretion of hoopoes. It is therefore not surprising that these bacteria may be present in preen gland of other bird species and spread on feathers during the preening, but questions arise, why proportion of these bacteria vary interspecifically and what mechanisms are responsible for maintaining of feather microbiome, its composition and subsequent functional significance? Based on these results is apparent that feather microbiome may be important in evolution of life-history strategies in birds and cannot be further overlooked.

POSTER

Czechoslovakian wolfdogs – do they differ across Europe?

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

(1) Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences Prague, Prague; (2) Department of Zoology, Charles University in Prague; (3) Department of Biology and Ecology, Ostrava University, Ostrava; (4) CLC-Italia, Conegliano, Treviso, Italy

Czechoslovakian wolfdogs (CSW) are quickly becoming one of the most popular dog breeds not only in their home country but also worldwide. This unique breed originates from crosses of German Shepherds (GS) with Carpathian wolves (CW). Experimental crossbreeding started in the 1950's using two CW females and two CW males in order to obtain dogs to protect the Czechoslovakian borders during the communist era and finally led to the CSW breed creation in 1989.

Alongside the Czech Republic, Italy also has a very strong CSW breeding platform. Currently, 259 breeding males are available in the Czech Republic and 236 females and 191 stud dogs in Italy.

Because each of the populations is under different breeding control, the aim of this study was to characterize and compare their respective genetic structure. Despite the similar sizes of the Czech and Italian populations and the fact that both are human-controlled, significant

differences were found. We hypothesize that the Italian population could be influenced by illegal crossing with other wolf individuals.

This study was supported by Internal Grant Agency of the Czech University of Life Sciences in Prague 20175018.

POSTER

První prokázané rozmnožení šakala obecného (*Canis aureus*) mimo současný reprodukční areál druhu: Střední Čechy

JIRKŮ M. (1), DOSTÁL D. (2), ROBOVSKÝ J. (3), ŠÁLEK M. (4,5)

(1) Parazitologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (2) Česká krajina o.p.s., Kutná Hora; (3) Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice; (4) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (5) Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha

Ve 20. století šakal obecný definitivně opouští refugia na Balkánském poloostrově, kde se jeho areál stává souvislým, a trvale osidluje části Panonské nížiny. Od 80. let 20. století šakali stále intenzivněji pronikají do střední, severozápadní a východní Evropy. V prostoru od Maďarska po Estonsko, a od Ruska po Francii a Nizozemí, postupně vzniká rozsáhlý expanzní areál o rozloze milionů kilometrů čtverečních. Expanze nemá v pleistocénní a holocénní historii šakala analogii a je jí věnována patřičná pozornost. Z expanzního areálu šakala přesto chybí průkazný doklad reprodukce a u drtivé většiny záznamů není jasné, jde-li o migrující či rezidentní jedince. V červnu 2017 byla v rámci rutinního monitoringu pastevní rezervace velkých kopytníků v bývalém vojenském prostoru Milovice-Mladá fotopastí zachycena samice šakala vykazující známky aktivního kojení. U nedalekého napajedla, kde byl od roku 2016 zaznamenán pravidelný výskyt četných šakalích stop, byly v červenci 2017 umístěny dvě další fotopasti, které zachytily stovky fotografií a videí až šesti šakalích mláďat, někdy doprovázených dospělými jedinci. Prezentovaný doklad reprodukce šakala ve středních Čechách dokazuje posun rozmnožovacího areálu druhu o více než 300 km severozápadně od nejbližší známé rozmnožující se panonské subpopulace v rakousko-maďarském pohraničí.

Projekt byl finančně podpořen v programu Strategie AV21 - Rozmanitost a zdraví ekosystémů, a v programu Regionální spolupráce krajů a ústavů Akademie věd ČR v roce 2017 - Monitoring vlivu velkých byložravců na vybrané skupiny organismů v EVL Milovice-Mladá (R200961701).

PŘEDNÁŠKA

Poplašná komunikace u švábů *Cryptocercus punctulatus* Scudder, 1862

JŮNA F. (1), BALVÍN O. (2), JANDÁK V. (3), ŠOBOTNÍK J. (1)

(1) Česká zemědělská univerzita, FLD, Katedra ochrany lesa a entomologie, Praha; (2) Česká zemědělská univerzita, FŽP, Katedra ekologie, Praha; (3) České vysoké učení technické, Fakulta elektrotechnická, Praha

Švábi rodu *Cryptocercus* jsou sesterskou skupinou eusociálních švábů, známých jako termiti. Žijí v rodinných skupinách a rodiče poskytují potomstvu endosymbiotické organismy umožňujících trávení celulózy, kterou se tento druh živí. Obráné mechanismy, které u termitů v souvislosti s eusocialitou nabývají nebývalé komplexity, nebyly zatím u těchto subsociálních švábů řádně testovány. Jejich znalost by však mohla osvětlit jejich evoluci u termitů, a v důsledku přiblížit vznik eusociality termitů. Zkoumali jsme druh *Cryptocercus punctulatus* pocházející ze Severní Ameriky. Testovali jsme celé rodinné skupiny a jejich reakce na rušivé podněty. Cílem bylo testovat podobu jejich stresové reakce a prokázat existenci poplašných feromonů a vibroakustické komunikace, jež jsou jako antipredační mechanismy známy u termitů. Švábi průkazně reagovali na proud vzduchu, který imituje útok predátora. Reakce na tělní oplachy, simulující emisi poplašných feromonů, byla však minimální. Z toho usuzujeme, že tito švábi nedisponují poplašným feromonem. Vibroakustickou komunikaci se nám podařilo opakovaně vyvolat pouze u rodiny s malými nymfami. U rodinných skupin se staršími nymfami se vibroakustická komunikace nevyskytla. Protože tito švábi žijí skrytě v galeriích, které si vyjídají ve dřevě, je pravděpodobné, že větší nymfy jsou schopné se galeriích ubránit bez potřeby asistence rodičů. Přes četné metodické problémy pramenící z neobvyklé biologie tohoto druhu, např. neschopnost reprodukce v zajetí, se nám podařilo zjistit, že minimálně vibroakustická komunikace je společným znakem švábů rodu *Cryptocercus* a termitů, a mohla tak stát u vzniku eusociality termitů.

POSTER

Slovenské východní Karpaty - zoogeografická hranice i možné glaciální refugium suchozemských plžů

JUŘIČKOVÁ L. (1), JANSOVÁ A. (1), HORÁČKOVÁ J. (1), KOVANDA J. (2), HARČÁR J. (3), LOŽEK V. (1)

(1) Katedra zoologie PřF UK; (2) Dobropolská, Praha; (3) Katedra geografie a geoinformatiky, Universita v Prešově

Ačkoli jsou již Karpaty běžně považovány za glaciální refugium temperátních druhů, fosilních dokladů máme stále nedostatek. Navíc většina fosilních nalezišť se koncentruje do Západních Karpat. Měkkýší sukcese nejvýchodnějšího výběžku Západních Karpat a naopak

nejzápadnějšího výběžku Východních Karpat, které od sebe dělí sotva 20 km poskytují první informace o roli této oblasti jako zoogeografické hranice pro suchozemské plže. Zároveň jsme doložili výskyt náročných lesních druhů, včetně místních endemitů, v pozdním glaciálu v této oblasti. Z toho soudíme, že nízké a teplé výběžky slovenských Východních Karpat mohou představovat potenciální glaciální refugium několika lesních druhů plžů.

PŘEDNÁŠKA

Nové poznatky z cytogenetiky štírků (Arachnida: Pseudoscorpiones)

JUST P., ŠILHAVÁ A., ŠTÁHLAVSKÝ F.

Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Přestože jsou štírci čtvrtým největším řádem pavoukoců, je jim věnována spíše okrajová pozornost, daná zejména jejich malou velikostí, uniformním vzhledem a skrytým způsobem života. Dodnes proto nejsme schopni posoudit skutečnou diverzitu tohoto řádu a uspokojivě rozřešit jeho fylogenezi. Jedním z nástrojů, který umožňuje studovat druhovou diverzitu štírků, je cytogenetika. Doposud byly popsány karyotypy 59 druhů štírků z osmi čeledí. Z dříve známých i našich dosud nepublikovaných dat vyplývá, že štírci vykazují vysokou mezidruhovou variabilitu v počtu a morfologii chromozomů ($2n = 7-143$), kterou lze využít pro řešení taxonomických problémů. Zároveň jsou u štírků patrné evoluční trendy ve snižování nebo zvyšování počtu chromozomů, které se projevují i na vyšších taxonomických úrovních. Další cytogenetickou charakteristikou, která může být využitelná pro taxonomické účely, je systém chromosomového určení pohlaví. Ten je u štírků dvojího typu - X0 nebo XY, přičemž systém X0 je pokládán za plesiomorfni a je přítomen u většiny štírků. Pouze u některých skupin došlo sekundárně ke změně na systém XY. Z cytogenetického hlediska je v současnosti nejlépe prozkoumána čeleď Chthoniidae, která se vyznačuje achiasmatickou meiózou. Ta dosud nebyla zjištěna u žádných jiných čeledí. Z výše uvedeného vyplývá, že štírci představují cytogeneticky diverzifikovanou skupinu pavoukoců. Dosavadní údaje nicméně zatím neumožňují vytvoření robustnější hypotézy o karyotypové evoluci celého řádu, zejména s ohledem na chybějící informace o cytogenetice některých klíčových bazálních linií štírků. Z tohoto důvodu jsme se soustředili na studium zástupců bazálních nadčeledí Fealloidea a Chthonioidea. Naše výsledky využívají jak standardní, tak molekulárně cytogenetické přístupy, které byly u štírků použity vůbec poprvé. U jednotlivých zástupců popisujeme diploidní počty chromozomů, chromosomové systémy určení pohlaví a počty clusterů genu pro 18S rRNA.

POSTER

Potravní strategie vybraných druhů nekrobiotních brouků

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

(1) PpF UK, Praha; (2) PpF, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích (3) Entomologický ústav AV ČR

V literatuře je uváděno dělení nekrobiotního hmyzu na několik guild v závislosti na preferované potravě. Nekrofágové: živí se přímo mrtvou hmotou rozkládajícího se těla, predátoři: loví jiné druhy hmyzu na mršině, saprofágové: konzumují jiné rozkládající se látky (např. obsah střev, hnijící vegetaci okolo mršiny) a druhy s náhodným výskytem. Toto dělení, ale nemá přesné hranice, mnoho druhů se žíví oportunisticky dle aktuálních podmínek a často přechází z nekrofágie do predace a naopak. Proto jsme se rozhodli testovat pět druhů nekrofágních brouků (*Calosilpha brunnicollis*, *Necrodes littoralis*, *Nicrophorus interruptus*, *Thanatophilus rugosus*, *T. sinuatus*) a čtyři druhy predátorů (*Aleochara lata*, *Creophilus maxillosus*, *Philonthus politus*, *Saprinus semistriatus*) a ověřit hlavní složky jejich potravy. Při nabízení potencionální potravy ve formě různých na mršině se vyskytujících druhů hmyzu, se nám ukázalo, že významná část nekrofágních druhů je schopna lovit a konzumovat larvy bzučivky (*Calliphora vomitoria*, *Lucilia sericata*) a to i larvy které výrazně přesahují velikost predátora. Vyhladovělý brouci lovili i larvy třikrát větší než jsou oni sami. Naopak pokud byly jako potrava nabízeny jiné druhy brouků, byly naprosto ignorovány. Pravděpodobným důvodem je jejich dobrá mechanická či chemická obrana. Preference mušich larev jako kořisti je dána jejich relativní bezbranností v malých počtech a absencí mechanické obrany. U dvou druhů (*Calosilpha brunnicollis*, *Necrodes littoralis*) byly provedeny podrobné foodchoice experimenty, kde měli brouci na výběr mezi dvěma typy potravy a to čerstvě usmrcenými larvami bzučivky a čerstvým kuřecím masem. Po 24 hodinové expozici potravy byly všechny zbytky usušeny a převáženy. Z výsledků vyplývá, že oba mrchožrouti *Necrodes littoralis* i *Calosilpha brunnicollis* nekonzumují pouze maso, jak by odpovídalo jejich řazení mezi nekrofágy, ale i larvy, které tvořily až 25% zkonsumované biomasy.

POSTER

Vývoj rohovinových zoubků mihule: podobnosti se zuby kalcifikovanými

KARPECKÁ Z., ČERNÝ R.

Oddělení zoologie obratlovců, katedra zoologie PpF UK, Praha

Mihule patří mezi obratlovce, jejichž ústní ústrojí (orální disk s rohovinovými zoubky) odjakživa přitahuje vědeckou pozornost. Mihule postrádají nejen čelisti, ale i kostěné tkáň a pravé, kalcifikované zuby, ačkoliv fosilní bezčelistnatí obratlovci skeletální tkáň vyvinutou měli. Jejich kostěné pancíře byly složeny z tzv. odontod - morfologických jednotek vznikajících

na epitelo-mezenchymálním rozhraní. Tyto odontody jsou zastoupené i v recentních kalcifikovaných zubech, se kterými jsem se rozhodla funkčně i tvarově podobné zoubky mihuli porovnat, a to převážně z vývojového a strukturálního hlediska.

Můj výzkum se opírá o unikátní histologickou analýzu vývoje rohovinových zoubků mihule (*Lampetra planeri*), díky které jsem učinila dvě překvapivá zjištění. Prvním z nich je objev zduřelého orálního epitelu, který v podobě souvislého pruhu obkružuje vyvíjející se ústní disk. Všechny rohovinové struktury se zakládají v rámci tohoto epidermálního pruhu, který proto silně připomíná tzv. zubní lištu - unikátní strukturu podílející se na vzniku a organizaci pravých zubů čelistnatců. Zajímavou podobností obou epidermálních pruhů je také jejich dočasnost - s postupným dozráváním mezi sousedními, stejně starými strukturami vymizí. Druhým zajímavým zjištěním týkajícím se mihulích zoubků je přítomnost kondenzovaného mezenchymu v době jejich zakládání na epidermálním pruhu. Na rozdíl od pravých zubů, se však u mihulí mezenchym na finální strukturu zubního kuželu nepodílí. Tyto dvě překvapivé podobnosti ve vývoji ukazují, že se struktury ústního disku mihule organizují a zakládají stejným způsobem, jaký vidíme u pravých zubů v dentici.

POSTER

Denzita a distribúcia populácie orla krikľavého vo vybraných regiónoch stredného Slovenska

KICKO J.

Správa Národného parku Malá Fatra, ŠOP SR, Varín

Od roku 2000 bola postupne mapovaná početnosť orla krikľavého (*Aquila pomarina*) v 6 regiónoch stredného Slovenska- Žiarska, Zvolenská a Pliešovská kotlina, Horehronské Podolie, Liptov a Turčianska kotlina (okres Martin). Bola použitá metóda sčítania obsadených hniezdnych teritórií (OHT), založená na vizuálnom pozorovaní teritoriálneho správania. V týchto regiónoch bolo dohľadané aspoň jedno obsadené hniezdo v 76 teritóriách; spolu bolo dohľadaných 162 obsadených hniezd. Orol krikľavý je veľmi verný hniezdisku, to isté teritórium obsadzuje mnoho rokov, je preto vhodným druhom na dlhodobé sčítanie v rozsiahlej oblasti. Početnosť a rozmiestnenie párov však nie sú nemenné, pre uznanie teritória za obsadené boli brané do úvahy údaje vždy len za ostatné 4 roky. Minimálna hodnota abundancie a denzity v každom regióne zahŕňa určite a pravdepodobne obsadené HT, maximálna hodnota je vrátane odhadovaného počtu nedohľadaných teritórií. V roku 2007 dosiahla populácia v Žiarskej kotline denzitu 7,7 – 9,2 OHT/100 km²; v Pliešovskej kotline 8,6 a vo Zvolenskej kotline 1,6 – 1,9 OHT/100 km². V Horehronskom podolí dosiahla populácia v roku 2008 denzitu 2,3 – 2,6 OHT/100 km², na Liptove v roku 2014 6,3 – 6,6 OHT/100 km² a v Turčianskej kotline (časť v

okrese Martin) v roku 2017 3,3 – 4,1 OHT/100 km². Na Pohroní aj v Turčianskej kotline sú páry distribuované v pohoriach na okraji kotliny, len s minimom párov v kotline. Naopak, na Liptove hniezdi väčšina párov priamo v kotline. Početnosť druhu v Chránenom vtáčom území (CHVÚ) Tatry v roku 2014 bola 8 – 13 a v CHVÚ Nízke Tatry 7 teritórií (párov). V ostatných 5 – 10 rokoch vykazuje populácia orla kriľavého v týchto regiónoch pokles početnosti.

PREDNÁŠKA

Kalvária - aký je rozdiel medzi lesným fragmentom a pietnym miestom z pohľadu mravcov?

KLESNIAKOVÁ M., PAVLÍKOVÁ A., HOLECOVÁ M.

Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava

Kalvária je jedným z mestských vŕškov Malých Karpát v Bratislave. V práci sme sa zamerali na myrmekologický výskum dvoch študijných plôch: 1) Slavín a 2) Kalváriu. Slavín je pamätník sovietskych vojakov padlých počas druhej svetovej vojny s rozlohou 1 ha, ktorý bol vybudovaný v rokoch 1957 – 1960. Kalvária v súčasnosti predstavuje lesný fragment v minulosti súvislého dubovo-hrabového lesa, ktorý bol rozdrobený antropogénnou činnosťou. Má rozlohu 4,78 ha. Materiál bol zbieraný tromi metódami: zemné pasce, pôdne vzorky a individuálny zber vo vegetačnej sezóne 2014 na Kalvárii a 2015 na Slavíne. Cieľom práce bolo porovnať diverzitu mravcov a zastúpenie funkčných skupín, zoogeografických a ekologických elementov na študovaných plochách. Na Kalvárii bolo celkovo zozbieraných 3986 jedincov patriacich do 26 druhov a na Slavíne 3059 jedincov patriacich do 23 druhov. Na Kalvárii boli eudominantné druhy *Lasius emarginatus* a *Temnothorax crassispinus*, zatiaľ čo na Slavíne bol eudominantný *L. emarginatus*. Zastúpenie ekologických a zoogeografických elementov a funkčných skupín bolo takmer zhodné. Na Kalvárii absentoval tetydný (*Solenopsis fugax*) a západoeurópsky (*Temnothorax interruptus*) zoogeografický element. Okrem toho na Kalvárii boli zaznamenané druhy rodu *Myrmica* typické pre vlhké habitaty (*M. scabrinodis*), ale aj druhy viazané na otvorené teplé habitaty s tendenciou preniku do mestského prostredia (*M. rugulosa*, *M. rubra*). Na oboch plochách boli zaznamenané druhy rodu *Camponotus* a *Colobopsis* viazané na les (*Camponotus ligniperda*, *C. fallax* a *Colobopsis truncata*).

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

POSTER

How common is trophobiosis inside arboreal ant nests in tropical forests? Insights from Papua New Guinea trees

KLIMEŠ P.

Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Trophobiotic interactions between ants and honeydew-providing hemipterans are widespread and are one of the key mechanisms that maintain ant super-abundance in ecosystems. Many of them occur inside ant nests. However, these cryptic associations are poorly understood in the tropics.

We studied tree-dwelling ant communities and their trophobionts kept inside and outside the nests in the lowlands and along an elevational gradient in Papua New Guinea using tree felling and nest dissections. Most of the interactions were dominated by the scale insects (Sternorrhyncha: Coccoidea), while ant-planthopper associations were rare (6% of all interactions). In particular, scale insects were diverse in the lowlands (16 species of four families) and most of them (70% cases) were kept inside nests and tree structures. The family Coccidae dominated those interactions and was associated with many ant genera. In contrast, association with hoppers (Auchenorrhyncha) were unique to one ant genus (*Pseudolasius*) and one related group of four species of Flatidae. Comparison with literature and across the Auchenorrhyncha phylogeny revealed that such obligate associations, as observed here in flatids, are very rare within the hoppers, with only about ten cases reported so far worldwide. Unlike associations with scale insects in ant nests, the relationships with Auchenorrhyncha are more specific and likely originated multiple times independently.

Our study also showed that due to rather poor knowledge of Hemiptera in the tropics, molecular tools are necessary to identify the trophobiotic species for ecological studies. Further research is needed to answer how these symbioses inside ant nests, notably rare in hoppers compared with other hemipterans, are maintained.

PŘEDNÁŠKA

Rod *Apodemus* ve fosilním záznamu pleistocénu a pliocénu střední Evropy: počátky dnešních druhů

KNITLOVÁ M., HORÁČEK I.

Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Přestože se současné druhy rodu *Apodemus* řadí k nejhodnějším savcům střední Evropy, spolehlivé poznatky o jejich vývojových kořenech i o faktické skladbě pleistocenních a pliocenních dokladů rodu do značné míry chybí. V evropském kontextu je ze středo-

staropleistocenního fosilního záznamu opakovaně zdůrazňována přítomnost *A. sylvaticus*, několik dokladů je připisováno *A. flavicollis*, doklady *A. uralensis* chybí. Položky z nejstaršího pleistocénu a většina dokladů pliocenních je přiřčována k samostatným fosilním druhům – z evropského pliocénu je jich tak uváděno nejméně devět. Stran jejich validity, relevance diagnostických znaků, charakteru proměnlivosti i jejich vztahu k recentním taxonům panují však značné nejasnosti

Na základě detailní morfometrické analýzy (57 metrických, 24 nemetrických, 4 proporční znaky) byly studovány dentální pozůstatky rodu *Apodemus* (n=381) z území České republiky a Slovenska zahrnující úsek od svrchního pliocénu po střední pleistocén (MN16-Q3) za účelem souborného posouzení jejich variačních poměrů vzhledem k recentním středoevropským taxonům.

Zatímco položky ze středního pleistocénu (Q3) zahrnovaly invariantně formy identické s recentními taxony *A. flavicollis*, *A. sylvaticus* a pravděpodobně *A. uralensis* (včetně kusů odpovídajících *A. maastrichtiensis*), spodnopleistocenní doklady (MN17-Q2) vykazovaly zřetelně odlišné variační poměry obtížně identifikovatelné s příslušnými recentními formami. Ve většině případů tyto položky spadaly do variačního spektra *A. sylvaticus*, přestože ve stavu některých nemetrických znaků jej značně přesahovaly. Uvedené pliocenní a pleistocenní položky fenotypem připomínající *A. sylvaticus* byly provizorně přiřazeny k fosilní formě *A. atavus* Heller, 1936.

PŘEDNÁŠKA

Changes in behavior of earthworms after caffeine application

KOBETIČOVÁ K. (1), NÁBĚLKOVÁ J. (2), ČERNÝ R. (1)

(1) Department of Materials Engineering and Chemistry, Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University in Prague; (2) Department of Sanitary and Ecological Engineering, Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University in Prague

Caffeine, frequently co-occurs with nutrients and bacteria in surface water, that can be use for soil irrigation. This substance had negative effects on aquatic invertebrates in the former studies. In the present work, we investigated if soil annelids can be in risk due to a contact with caffeine. Earthworm species *Eisenia fetida* was used as a model organism in acute and avoidance tests. The assays were performed under laboratory conditions on filter paper treated by reconstituted water (control) or by caffeine solution (5 mg/L). We did not use purposely a soil as a test medium because we wanted to exclude an influence of soil physico-chemical properties on results (the tested concentration 5 mg/L has been found in some european surface waters). The avoidance test durated 24 hours and acute test 168 hours. The behavior changes

(escape reaction from contaminated paper) and mortality were studied. The results indicated that earthworms did not escape from environment contaminated by caffeine and mortality of worms was not observed in acute as well in avoidance test. Comparison of our results with data from literature (enchytraeids) confirms no caffeine toxicity for soil annelids because the effective concentrations (EC50, LC50) were under caffeine levels in waste and surface waters. Briefly, we can suppose that caffeine is not a potential risk to soil annelids in the present environmental loads.

This research has been supported by the The Ministry of Education, Youth and Sports of Czech Republic under project Institutional support for the development of research organizations, No RVO11000.

POSTER

Kvantitativní buněčné složení ptačích mozků je taxonově specifické

KOCOUREK M. (1), OLKOWICZ S. (2), ZHANG Y. (1), MARHOUNOVÁ L. (1), OSADNIK CH. (3), NĚMEC P. (1)

(1) Katedra Zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra Fyziologie, PřF UK, Praha; (3) Department of General Zoology, University of Duisburg-Essen, Essen, Germany

U řady ptáků jsou pozorovány rozvinuté kognitivní schopnosti. Mezi nejinteligentnější ptáky patří například krkavcovití nebo papoušci, nikoli však druhy s největšími popsányými mozky (např. pštros dvouprstý nebo tučňák císařský s mozky o hmotnosti větší než 40 gramů). Tento zdánlivý paradox naznačuje, že absolutní hmotnost mozku není dobrým korelátem kognitivních schopností. Abychom otestovali hypotézu, že u různých skupin ptáků škáluje počet neuronů s velikostí mozku různě, analyzovali jsme pomocí metody izotropické frakční homogenizace buněčného složení mozku u více než 100 druhů reprezentujících tyto ptačí řády: Passeriformes, Psittaciformes, Falconiformes, Strigiformes, Accipitriformes, Columbiformes, Anseriformes a Galliformes. Jedná se tedy o skupiny napříč celým ptačím fylogenetickým stromem, s odlišnými cerebrotypy, relativní velikostí mozku i formou péče o potomstvo. Naše analýza vedla k jednoznačnému závěru, že se neuronální hustoty, počty neuronů a jejich alokace do hlavních oddílů mozku výrazně liší mezi fylogeneticky vzdálenými skupinami ptáků. Korunové skupiny ptáků mají obecně vyšší hustoty neuronů a větší relativní alokaci neuronů do koncového mozku než skupiny bazální, avšak závislost hustoty neuronů na velikosti mozku a těla je taxonově specifická. Například u vrubozobých dojde při čtyřnásobném zvětšení počtu neuronů ke zvětšení hmotnosti mozku čtyřikrát, u jestřábovitých dravců se při stejném zvětšení počtu neuronů zvětší mozek šestkrát.

Absolutní hmotnost mozku je proto možné spolehlivě používat jako korelát kognitivních schopností jen v rámci úzce pojatých srovnávacích studií (v rámci řádu), nikoli při srovnání napříč fylogeneticky vzdálenými skupinami.

PŘEDNÁŠKA

Vzácnější druhy mnohonožek (Diplopoda) nalezené v České republice po roce 2000

KOCOUREK P. (1), DOLEJŠ P. (2)

(1) Hýskovská 27, Chyňava; (2) Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha

Podle současných znalostí hostí Česká republika na svém území 77 druhů mnohonožek patřících k šesti řádům: chlupule – Polyxenida, svinule – Glomerida, chobotule – Polyzoniida, julidi – Julida, hrbule – Chordeumatida a plochule – Polydesmida. Po roce 2000 bylo v České republice objeveno 11 druhů. Vyskytly se na různých lokalitách, co se týče zachovalosti přírodního prostředí. Častější je případ objevení nového druhu v prostředí výrazně ovlivněném činností člověka, jako jsou parky, botanické a zoologické zahrady, zahradnictví a skleníky (synantropní a hemisynantropní lokality). Patří sem druhy: *Amphitomeus attemsi*, *Cylindroiulus vulnerarius*, *Haplogona oculodistincta*, *Melogona gallica* a *Propolydesmus germanicus*. Jiné druhy byly zjištěny v přírodním, člověkem málo ovlivněném prostředí, na lesních ekotonech nebo v lesích s pralesním charakterem (přírodní lokality). Jedná se často o vzácné, reliktní a stenoekní druhy mnohonožek, v přírodě tvořící obvykle malé populace. Dva druhy z nich jsou endemickými druhy pro část střední Evropy: *Hungarosoma bokori*, *Hylebainosoma tatranum* a *Melogona transsylvanica*. S využitím metod hloubkových pastí, odběrů vzorků v jeskynních a jejich následné fotoextrakce byly nalezeny další vzácné druhy, vyznačující se speciálními nároky na stanoviště a velmi malými populacemi. Jsou to: *Brachychaeteuma bradeae*, *Macrostermodesmus palicola* a *Geoglomeris subterranea*. Z těchto 11 druhů mnohonožek bylo devět zařazeno do Červeného seznamu ohrožených bezobratlých živočichů České republiky (2017).

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2017/15, 00023272).

POSTER

The Ratchet is Broken: The Story of Mutation Load in *Cobitis*

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

(1) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (2) Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov; (3) Ústav molekulární genetiky AV ČR, Praha; (4) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

The prevalence of relatively inefficient sexual reproduction in eukaryotes baffles biologists for over a century. Several ideas had been proposed to explain this paradox, among the most popular are mutation load-based hypotheses such as Muller's ratchet, which assume that asexuals cannot purge deleterious mutations due to lack of functioning recombination. Accumulation of these mutations should over time lead to degraded fitness and, eventually, extinction. We used whole exome sequencing and fitness data of several *Cobitis* species and hybrid clonal lineages of various ages to get some clues about mutation load mechanisms. Specifically we looked at number of metrics, including fecundity, body condition, alimentation efficiency, dN/dS ratio, radicality of amino acid substitutions and site frequency spectra. We found no evidence for accumulation of mutations or degraded fitness in even the oldest clones from *Cobitis* complex. This suggests that the mutation load hypotheses alone cannot explain the pattern of omnipresent sexual reproduction.

PŘEDNÁŠKA

Prevalencia parazitických jednobunkovcov u korytnačky močiarnej (*Emys orbicularis*)

KOČÍKOVÁ B. (1), HORVÁTH E. (2), UHRIN M. (2), MAJLÁTH I. (2), MAJLÁTHOVÁ V. (1,2)

(1) Parazitologický ústav SAV, Košice; (2) Ústav biologických a ekologických vied, PF UPJŠ, Košice

Korytnačka močiarna (*Emys orbicularis*) je najviac ohrozený druh plaz na Slovensku; jediná známa reprodukčná lokalita sa nachádza na východnom Slovensku v Národnej prírodnej rezervácii Tajba. Tu sa v roku 2017 uskutočnil odber krvných vzoriek na zistenie prítomnosti krvných parazitov v tejto populácii. V NPR Tajba bolo odchytených 11 jedincov korytnačiek (4 samce, 7 samíc); krv sa odoberala dorzálnou punkciou chvostovej žily (vena coccygea). Získaná bola aj jedna krvná vzorka z jedinca (samica) dovezeného z Bulharska. Časť krvi sa použila na krvný náter, zvyšok sa uchovával v alkohole na molekulárne analýzy. Prítomnosť krvných jednobunkovcov bol mikroskopicky potvrdený u 9 jedincov (10 krvných náterov; 90% prevalencia). Molekulárno-genetickými metódami boli krvné parazity potvrdené u všetkých 12 jedincov (100% prevalencia), pričom u korytnačiek z NPR Tajba išlo o rod *Haemogregarina* sp., v prípade jedinca z Bulharska o druh *H. stepanowi*. Tieto parazitické jednobunkovce z kmeňa Apicomplexa sú najrozšírenejšie krvné parazity v korytnačkách na celom svete.

POSTER

Když dva dělají totéž, není to totéž – speciální mechanismy u parazitického hmyzu (Strepsiptera: *Stylops*)

KODEJŠ K., STRAKA J.

Katedra zoologie PřF UK, Praha

Řasníci (Strepsiptera) jsou řád hmyzu tvořící podle současných poznatků sesterskou linií brouků (Coleoptera). Všichni v současnosti známí zástupci tohoto řádu jsou obligátně endoparazitičtí, hostitelem je široké spektrum hmyzu. Rod *Stylops* parazituje samotářské včely rodu *Andrena*. Životní cyklus jeho zástupců je jednohostitelský a vypadá následovně: larvy prvního instaru (triungulinidi) jsou přeneseny na larvy hostitelského druhu. Triungulinidi penetrují hostitelskou larvu a k dalšímu vývoji dochází uvnitř těla hostitele. Dospělci jsou reprezentováni endoparazitickou samicí a volně létajícím, pouze desítky hodin žijícím samcem. Napářená samice produkuje larvy prvního instaru, které jsou roznášeny hostitelskou včelou na květy, kde dochází k přenosu na matky další generace hostitelů.

Navzdory shodnému životnímu cyklu a specializaci na shodný hostitelský rod byly u 5 blízce příbuzných druhů tohoto rodu odhaleny diametrální odlišnosti v populační struktuře ve vztahu k hostitelským druhům a geografickému rozšíření. Probíhající studie ukazuje u jednotlivých druhů jak diferenciaci linií na základě geografického rozšíření, segregaci na základě hostitelských druhů a v neposlední řadě i náběh na sympatrickou speciaci na základě rozdílného výskytu hostitelských druhů v čase. Pro zodpovězení evolučně historických otázek byla použita analýza haplotypové diverzity a haplotypových sítí pro mitochondriální DNA, molekulární datování a analýza mikrosatelitových lokusů u jednoho z druhů.

PŘEDNÁŠKA

Critically endangered diving beetle *Graphoderus bilineatus* in Czechia: current status and management implications

KOLÁŘ V. (1,2), BOUKAL D.S. (1,2)

(1) Katedra biologie ekosystémů, Přírodovědecké fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích; (2) Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav, České Budějovice

Graphoderus bilineatus was common until 1950s but then disappeared in the Czech Republic and elsewhere in Europe, and was thus included as one of two diving beetles in NATURA 2000 together with *Dytiscus latissimus*. Recent large-scale surveys confirmed its presence only in the Třeboňsko area in southern Bohemia (15 sites) and at two sites in southern Moravia. This species probably lived in oxbow lakes around larger rivers but is now also found in manmade habitats including fishponds and sandpit pools. Using the presence and absence data from the recent survey (n=33 localities), we evaluate the habitat preferences of *G.*

bilineatus in the Czech Republic. This species prefers non-eutrophic fishless habitats with well-developed littoral zone in the Czech Republic. Surprisingly, these preferences differ from reported habitat preferences in other European countries. Our findings confirm that local management aimed at protecting this species must consider local context and historically known habitats.

PŘEDNÁŠKA

Potravní chování australských pěvců (Passeriformes): první krok k analýze evoluce potravních nik a soužití druhů

KOLÁŘOVÁ E. (1), MATYSIOKOVÁ B. (1), TURČOKOVÁ L. (1, 2), REMEŠ V. (1)

(1) *Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, PřF UP, Olomouc;* (2) *Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava*

Funkční diverzita druhů je jedním z důležitých faktorů, které ovlivňují jejich koexistenci ve společenstvech. Diverzita potravního chování ptáků ve vztahu ke struktuře vegetace byla proto na lokální úrovni předmětem výzkumu mnoha studií. Studie na velkých geografických škálách, které by mohly potvrdit, zda nalezené principy fungují i na regionální úrovni, jsou však poměrně ojedinělé. Během jarních měsíců (říjen až prosinec) let 2016 a 2017 jsme proto navštívili 16 lokalit ve státech Queensland, Nový Jižní Wales a Viktorie ve východní části Austrálie. Zde jsme na standardizovaných liniových transektech kvantifikovali potravní chování pěvců v mezických lesích s ohledem na výšku, substrát a metodu žraní. Charakter vegetace na každé lokalitě jsme popsali za pomoci vegetačního snímkování, kde klíčovým parametrem byla výška a pokryvnost jednotlivých pater vegetace daného lesa. U 125 druhů pěvců jsme zaznamenali 3622 pozorování potravního chování na 17 druzích substrátu a devíti loveckými metodami. Předběžné výsledky ukáží vztah mezi výškou a strukturou vegetace a potravním chováním druhů ve společenstvech. Dále budeme analyzovat míru specializace a behaviorální diverzitu pěvců v lokálních společenstvech a napříč geografickým gradientem od tropů do mírného pásu. Tyto výsledky také poslouží jako podklad pro detailnější analýzy ekologických izolačních mechanismů australských pěvců.

POSTER

Vliv insekticidů ze skupiny neonikotinoidů na potravní chování slíd'ákovitých pavouků

KORENKO S., KYSILKOVÁ K.

Česká zemědělská univerzita v Praze, Česká republika

Neonikotinoidy jsou skupinou insekticidů běžně používaných v zemědělské praxi. Poznatky z posledních let odhalily významné nežádoucí účinky těchto látek na živé organismy, a to včetně

hmyzu. Vliv účinku těchto látek na pavoukovce je prakticky neznámý. Příspěvek prezentuje první výsledky ze studie vlivu neonikotinoidů na pavouky. V laboratorních podmínkách byla kořist pavouků chemicky ošetřena, u kontrolních vzorků bylo použito ošetření destilovanou vodou. Zvoleným modelovým organismem pro studium efektu neonikotinoidů byl běžný agrobiontní pavouk – slíďák rolní *Pardosa agrestis* (Westring) (Lycosidae). Jako kořist byly zvoleny octomilky *Drosophila melanogaster* (Meigen). Výsledky naznačují významný negativní vliv přípravků na bázi neonikotinoidů na příjem potravy (consumption) a pozitivní vliv na zabití kořisti bez její následné konzumace (overkilling).

Naše první výsledky upozorňují na potřebu zvýšené pozornosti vůči vlivu pesticidů na přirozené nepřátele škůdců v zemědělské krajině.

POSTER

Karyotypová evoluce sklípkanů čeledi Theraphosidae

KOŠÁTKO P., KRÁL J., FORMAN M., ÁVILA HERRERA I.M., HRUBÁ B., PAPPOVÁ M.

Laboratoř cytogenetiky pavoukovců, Katedra genetiky a mikrobiologie, PFF UK, Praha

Sklípkaní jsou cytogeneticky málo prozkoumání. Tito pavouci mají většinou vyšší diploidní počet chromosomů, než dvouplícní pavouci (Araneomorphae). Vysoký počet chromosomů je u pavouků zřejmě fylogeneticky původní. Karyotypy sklípkanů se skládají převážně z metacentrických a submetacentrických chromosomů, čímž se liší od entelegynních pavouků, u nichž převládají chromosomy akrocentrické. U bazálních skupin sklípkanů pravděpodobně došlo k duplikaci genomu, což je zřejmě příčinou vzniku složitých systémů chromosomového určení pohlaví a vysoké karyotypové diverzity této skupiny. Sklípkaní se dělí na šestnáct čeledí, druhově nejbohatší je Theraphosidae, která zahrnuje dvanáct podčeledí, 120 rodů a 937 druhů. Počet chromosomů u samců se pohybuje mezi 25 (*Idiothele mira*) a 110 (*Poecilotheria formosa*). Systémy pohlavních chromosomů se skládají z jednoho až čtyř chromosomů X. V naší laboratoři jsme studovali zástupce osmi podčeledí: Z podčeledi Avicularinae je to *Psalmopoeus cambridgei* ($2n♂ = 84, X1X20$), z Eumenophorinae *Pelinobius muticus* ($2n♂ = 67, X1X2X30$), z Harpactirinae *Harpactira* sp. ($2n♂ = 49$), *Idiothele mira* ($2n♂ = 25, X0$) a *Pterinochilus murinus* ($2n♂ = 43, X0$), z Ischnocolinae *Ischnocolus jickelii* ($2n♂ = 85, X1X2X30$), ze Selenocosminae *Poecilotheria formosa* ($2n♂ = 110, X1X2X3X40$), ze Schismatothelinae *Holothele incei* ($2n♂ = 73, X1X2X30$), ze Stromatopelminae *Heteroscodra maculata* ($2n♂ = 38$) a z Theraphosinae je to *Brachypelma albopilosum* ($2n♂ = 74, X1X2X3X40$), *Grammostola rosea* ($2n♂ = 72, X1X20$) a *Lasiadora* sp. ($2n♂ = 46, X1X20$).

Grantová podpora: GAČR (16-10298S), SVV-260426 (GA UK).

PŘEDNÁŠKA

Impact of mechanical site preparation in commercial oak woodlands on epigeic spiders

KOŠULIČ O. (1), MICHALCO R. (2), SUROVCOVÁ K. (1), STANĚK L. (1)

(1) *Department of Forest Protection and Wildlife Management, FFWT Mendel University, Brno;* (2) *Department of Forest Ecology, FFWT Mendel University, Brno*

The objective of the present study was to investigate the impact of management intensity of forest clearings in commercial oak woodlands on epigeic spiders. Specifically, we examined two types of managements – mechanical and non-mechanical site preparation of freshly cutted commercial oak forest stands. We investigated species richness, activity density of spiders and occurrence of rare and endangered species of epigeic spiders. The research was performed in vicinity of Iváň, Pouzďřany and Vranovice within the South Moravian Region. Spiders were collected by pitfall traps in six locations. Three locations of forest clearings were mechanical site preparation typical by removing stumps and soil tillage, three locations were non-mechanical without any strong disturbances.

Altogether, we collected 6915 specimens of spiders belonging to 120 species. We found significant difference in the species richness between mechanical and non-mechanical management of forest clearing. Species richness was significantly higher in locations without mechanical site preparation. On the other hand, activity density was significantly higher in forest clearings with mechanical site preparations. In locations of forest clearings without mechanical site preparation, we found significantly higher occurrence of rare and endangered species. In general, overall spider community was more diversified in the non-mechanical site locations with presence of many open habitat as well as forest habitat specialists and generalists. To conclude, this research demonstrated negative effect of large-scale mechanical site preparation in forest management of commercial woodlands on spiders. We also suggest negative effect on overall forest biodiversity, which will be tested in future research.

The study was financially supported by the Specific University Research Fund of the FFWT Mendel University in Brno (Reg. number: LDF_PSV_2017004/2017).

POSTER

Populační genomika Keltského lemu normíka rudého (*Clethrionomys glareolus*)

KOTLIK P. (1), MARKOVÁ S. (1), KONCZAL M. (2,3), BABIK W. (2), SEARLE J.B. (4)

(1) *Laboratoř molekulární ekologie, ÚŽFG AV ČR, Liběchov*; (2) *Institute of Environmental Sciences, Jagiellonian University, Krakow, Poland*; (3) *Evolutionary Biology Group, Faculty of Biology, Adam Mickiewicz University, Poznan, Poland*; (4) *Department of Ecology and Evolutionary Biology, Cornell University, Ithaca, USA*

Tradiční představa je, že při rekolonizaci Evropy na konci poslední doby ledové druhy mírného pásma postupovaly z glaciálních refugií do neobydlených oblastí, většinou ve vyšších zeměpisných šířkách. Proti tomu stojí výzkumy mitochondriální DNA (mtDNA) drobných savců ve Velké Británii, které ukazují, že v případě nejméně pěti druhů rejsků a hrabošů byla Británie krátce po sobě kolonizována dvěma různými liniemi mtDNA, přičemž první příchozí mtDNA byla v Anglii částečně nahrazena druhou mtDNA, přicházející z jiného refugia. Blízká podobnost současného rozšíření první příchozí mtDNA rejsků a hrabošů s oblastmi obývanými kulturně a geneticky svébytnými národy hovořícími keltskými jazyky inspirovala označení fylogeografie britských drobných savců termínem „Keltský lem“. Nebylo však dlouho zřejmé, jestli po příchodu druhých kolonistů do Británie do té původní populace pronikla pouze jejich mtDNA nebo rovněž geny jaderného genomu. Nové technologie sekvenování DNA nám umožnily analyzovat více než deset tisíc genomických markerů SNP (single nucleotide polymorphism) pro jeden z těchto pěti druhů - normíka rudého (*Clethrionomys glareolus*) - a ukázat, že se nejedná o pouhou introgresi mtDNA, ale že celý genom první příchozí populace normíků byl v Anglii nahrazen genomem té druhé. Pro tento scénář jsme získali podporu porovnáním alternativních kolonizačních scénářů metodami přibližného Bayesiánského výpočtu a náhodného rozhodovacího lesa. Naše výsledky tak potvrzují význam studia genomické variability v kombinaci s algoritmy strojového učení pro testování komplexních populačně-historických scénářů.

PŘEDNÁŠKA

Diverzita a hostitelská specifita trichomonád netermitích švábů

KOTYK M. (1), KOTYKOVÁ VARADÍNOVÁ Z. (1,2), ČEPIČKA I. (1)

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

Za evolučním úspěchem termitů stojí s nejvyšší pravděpodobností symbióza s hypermastigidy – prvky z kmene Parabasalia („trichomonády“), kteří obývají jejich zadní střevo a pomáhají jim s trávením celulózy. Tito obrovští a vizuálně atraktivní symbionti, které termiti sdílejí s blízkce příbuzným švábím rodem *Cryptocercus*, na sebe strhávali většinu zájmu vědců po desetiletí. V jejich stínu tak leželi takřka nepovšimnuty malé trichomonády

„normálních“ švábů, a to i přes to, že švábi dosahují mnohem větší diverzity co se morfologie, ekologie a habitatů týče, než termity. Jelikož se však hypermastigidní formy vyvinuli konvergentně několikrát, je poznání symbiontů netermitích švábů klíčové pro pochopení jejich vzniku z malých švábích trichomonád. Pro naši studii jsme vypitvali 420 švábů, náležících k 130 druhům a 24 z 33 známých podčeledí. Téměř tři čtvrtiny pitvaných švábů pocházeli z jedinců dovezených přímo z přírody či z populací nedávno založených ze zahraničních sběrů. Sběry zahrnují Evropu, Jižní Ameriku, Afriku, Jihovýchodní Asii a Madagaskar. Podařilo se nám ustanovit 140 stabilních kultur trichomonád a osekvenovat jejich gen pro SSU rRNA. Většina našich trichomonád spadá buď do skupiny Honigbergiellida do okolí nedávno popsaného hypermastigida *Cthulhu macrofasciculumque*, nebo dovnitř rodu *Hypotrichomonas*, kde tvoří několik úplně nových linií. Překvapivé je zjištění, že většina z dříve popsaných „obratlovčích“ hypotrichomonád má nyní svou sesterskou „švábi“ linii. Zahnutí velké diverzity hostitelů navíc vedlo k zjištění, že jednotlivé linie „švábích“ hypotrichomonád jsou hostitelsky specifické pro určité taxony švábů. Hypotrichomonády syčivých madagaskarských švábů (Oxyhaloinae: Gromphadorhini) budiž jedním z nejvýraznějších příkladů.

Tato práce vznikla za podpory GAUK: 510216

PŘEDNÁŠKA

Larvální morfologie tribu Goliathini (Coleoptera: Cetoniinae) a její využití při studiu fylogeneze zlatohlávků

KOULÍK O. (1), ŠÍPEK P. (1), VONDRÁČEK D. (1,2), SEIDEL M. (1)

(1) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha;* (2) *Oddělení entomologie, Národní muzeum, Praha*

Celosvětově je známo téměř 4000 druhů zlatohlávků (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae), ovšem pouze u cca 200 druhů je popsáno larvální stadium. V této práci byla řešena larvální morfologie 86 druhů zlatohlávkovitých brouků v 58 rodech se zaměřením na tribus Goliathini. U 21 studovaných rodů nebyla larvální morfologie doposud studována. Celkem bylo sledováno 77 morfologických znaků na hlavě, ústním ústrojí, končetinách a hrudních a zadečkových člancích. Výsledkem je obsáhlá morfologická matice nadále podrobená fylogenetickým analýzám, soupis morfologických znaků a jejich stavů a obsáhlá fotografická databáze jednotlivých znaků. Bylo testováno celkem pět datasetů, tři čistě morfologické (lišící se počtem zahrnutých taxonů, jeden molekulární a jeden kombinovaný). Fylogenetická analýza byla provedena metodami maximální parsimonie, maximální pravděpodobnosti a bayesiánské interference. Výsledkem bylo několik fylogenetických hypotéz skupiny Cetoniinae. Ačkoliv se nám nepodařilo získat jednoznačnou, stabilní a silně podpořenou topologii, z výsledků je zřejmé, že monofylie tribu Goliathini stejně jako některých dalších skupin nebyla potvrzena.

Zástupci subtribu Goliathina, kam patří i notoricky známí goliáši, vyšli ve všech analýzách velmi vzdálení od zbytku tribu. Poprvé byla analyzována larvální morfologie i molekulární sekvence enigmatického rodu *Xiphoscelis*, považovaného řadou autorů za nejprimitivnějšího zlatohlávka. Pro tento názor však napříč analýzami nebyla nalezena podpora. Pro plné pochopení fylogeneze skupiny je však zapotřebí dalších analýz založených jak na morfologických tak i recentních molekulárních přístupech.

PŘEDNÁŠKA

Srovnání ekologických preferencí karpatské a středoevropské populace vlka obecného na území České republiky a úskalí používaných prediktorů

KRAJČA T. (1,2), ANDRÁŠÍK R. (3), KUTAL M. (2,4), VAŇA M. (2)

(1) Katedra ekologie, PŘF UP, Olomouc; (2) Hnutí DUHA Olomouc; (3) Centrum dopravního výzkumu; (4) Ústav ekologie lesa, Fakulta lesnická a dřevařská, Mendelova univerzita v Brně

Vlk obecný (*Canis lupus*) se v posledních dvou desetiletích vyskytoval na území České republiky převážně v oblasti Karpat. V posledních pěti 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, do jaké míry 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 vlka z databáze Hnutí DUHA a AOPK ČR, NP Malá Fatra 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, vzdálenost od lesa, hustota zástavby, vzdálenost od zástavby, hustota komunikací vážená jejich zátěží, vzdálenost od komunikací, kumulace liniových bariér, nadmořská výška a sklon terénu.

Mezi prediktory s jasným vlivem patří vzdálenost od lesa, nebo hustota stromů, pokryv krajiny, intenzita dopravy, v závislosti na nastavené vzdálenosti vlivu od komunikací. U prediktorů s vlivem dopravy se ukázalo, že se zmenšující vzdálenostmi vlivů dopravy, klesá vliv na koncový vzhled modelu. Vlci jasně preferují lesy a lokality s vyšší hustotou stromů. Lze říct, že pokud v území je dostatek vegetačního pokryvu umožňujícího vlkům se schovat, vliv intenzity dopravy klesá na minimum. Dále bylo zjištěno, že při použití prediktorů s kontinuálními hodnotami, jako hustota stromů, nadmořská výška nebo intenzity dopravy, může dojít k ovlivnění výsledků v rozmezí hodnot z lokalit výskytu, což může vyvolávat mylný dojem ohledně preferovaného prostředí.

Vlk se ukázal jako druh přizpůsobivý podmínkám na území České republiky. U středoevropské populace byla zjištěna větší tolerance k oblastem s nižší hustotou stromů. Karpatská populace vykazuje preference více fragmentovaného území. Lze očekávat, že s přibývajícím záznamy výskytů vlka na našem území se modely preferencí budou zpřesňovat, přičemž záleží také na správném výběru prediktorů.

PŘEDNÁŠKA

Hledání nových migračních koridorů na Jablunkovsku

KRAJČA T. (1,2,3), ČERNÝ T. (1,2)

(1) Katedra ekologie, PřF UP, Olomouc; (2) Hnutí DUHA Olomouc; (3) ZO ČSOP Cieszynianka

Jablunkovsko je významným územím pro migraci velkých šelem, jako je medvěd, vlk a rys. Od roku 2007 zde byly známy pouze dva migrační koridory. V roce 2017 proběhl projekt v rámci programu Ochrany biodiverzity ČSOP, kdy pomocí modelu MAXENT byl vytvořen habitatový model pro rysa ostrovida. Mezi vstupní data modelů patří GPS souřadnice záznamů výskytu rysa z databáze AOPK ČR. Použitými prediktory byly: hustota stromů, pokryv krajiny, hustota cest vážená intenzitou dopravy, hustota zástavby a členitost reliéfu. Následně v ArcGis pomocí metody Least Cost Path byly vymodelovány migrační koridory spojující vhodné lokality pro rysa mezi Slezskými a Moravskoslezskými Beskydly.

Byly zjištěny dva nové migrační koridory. Jeden je na hranici Hrádku a Návsí. Druhý se nachází v Jablunkovském průsmyku. Jedná se o lokality se zástavbou, která však není uzavřená oplocením, nacházejí se zde remízky a propustky pod silnicí umožňující zvířatům bezpečný průchod. Na obou nových migračních koridorech bylo v zimě 2017 zjištěno využití srnci. Koridor v Jablunkovském průsmyku pravděpodobně v roce 2012 využil medvěd. Na projektu spolupracovali ZO ČSOP Cieszynianka, Vlčí hlídka (Hnutí DUHA Olomouc) a Katedra ekologie životního prostředí z PřF UPOL.

Projekt byl podpořen v rámci programu pro Ochranu biodiverzity ČSOP, MŽP a LČR.

POSTER

Akustický monitoring vlků na Broumovsku

KRAJČA T. (1,2,3), KORANDA J. (2), KAFKA P. (4)

(1) Katedra ekologie, PřF UP, Olomouc; (2) Hnutí DUHA Olomouc; (3) ZO ČSOP Cieszynianka; (4) AOPK ČR, Správa CHKO Broumovsko

V roce 2017 od února do října proběhl v CHKO Broumovsko a blízkém okolí akustický monitoring vlka obecného pomocí stacionárních diktafonů. Jednalo se o typy Olympus DM-650

a DM-901. Celkem bylo použito 8 diktafonů, kdy 5 mělo primárně využití pro monitoring ptáků a 3 pro mapování vlčího vytí. Kromě akustického monitoringu probíhalo také mapování pobytových znaků jako vlčí stopy, trus a škody na hospodářských zvířatech.

V průběhu výzkumu se na třech lokalitách podařilo zaznamenat vlčí vytí a na jedné bylo zaznamenáno vytí, u něhož se nepodařilo potvrdit, zda se jedná o vlky. Dále byly ve třech případech nalezeny pobytové znaky (stopy a trus) a zaznamenáno jedenáct případů útoků vlků na hospodářská zvířata. Dle nahrávek z diktafonů se v zájmovém území vyskytují minimálně 4 vlci. Podle všech nálezů je předpokládána velikost jejich teritoria 145 km².

Na projektu spolupracovali ZO ČSOP Cieszynianka, Vlčí hlídky (Hnutí DUHA Olomouc), Správa CHKO Broumovsko a Katedra ekologie životního prostředí z PřF UPOL.

Projekt byl podpořen v rámci programu pro Ochranu biodiverzity ČSOP, MŽP a LČR.

POSTER

Vliv věku na hematologické znaky u sýkory koňadry (*Parus major*)

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

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

Hematologické metody jsou u zvířat pro svou snadnou aplikovatelnost často využívány nejen ve veterinární diagnostice, ale i v zoologickém výzkumu volně žijících živočichů. Krev je poměrně dynamickým médiem, a proto ani jednotlivé hematologické parametry nejsou neměnné, ale mohou se měnit v závislosti na nejrůznějších faktorech. Odchytky v hodnotách absolutního počtu leukocytů bývají běžně využívány k posouzení zdravotního stavu studovaného jedince, např. jako ukazatel probíhající infekce. Výsledky diferenciálního počtu leukocytů oproti tomu vypovídají spíše o fyziologickém stavu jedince a mohou být ovlivněny stresem, parazitací, ročním obdobím nebo věkem. V letech 2007 až 2017 byl na území Prahy našim týmem prováděn dlouhodobý výzkum sýkory koňadry (*Parus major*), během kterého byl nashromážděn datový soubor obsahující 177 jedinců známého věku, z nichž 84 jedinců bylo námi okroužkováno již v juvenilním fázi života. V tomto příspěvku shrnujeme naše výsledky týkající se vlivu věku na variabilitu v hematologických znacích sýkory koňadry.

POSTER

Jak vlaštovky utekly svým krevním parazitům

KRAUSOVÁ S. (1), ALBRECHT T. (1), HUND A. (2), SAFRAN R. (2), MUNCLINGER P. (1)

(1) Katedra zoologie PřF UK, Praha; (2) Department of Ecology & Evolutionary Biology, University of Colorado, USA

Změna prostředí hostitele může souviset se ztrátou původních parazitů a získáním zcela nových z nových lokalit. U migrujících druhů je změna prostředí způsobena buď osídlením nové hnízdní oblasti nebo změnou zimoviště či migračních zastávek. Migrující druhy čelí riziku infekce od parazitů rezidentních druhů na zimovištích. Změna migračního chování tak může mít za následek snížení parazitické zátěže a tím snížení nákladů na migraci. Pomocí nested PCR a sekvenování cytochromu b jsme studovali krevní parazity rodu *Plasmodium* a *Haemoproteus* (takzvané ptačí malárie) u 2196 vlaštovek obecných (*Hirundo rustica*) z rozsáhlého transektu zahrnujícího všech 6 jejich poddruhů a jejich hybridy. Poddruhy vlaštovek tvoří unikátní evoluční jednotky s odlišným areálem, změnami hnízdišť a migrační konektivitou. U nemigrujících poddruhů *H.r.savignii* a *H.r.transitiva* jsme nezjistili žádné krevní parazity. Velmi malá prevalence krevních parazitů (< 1 %) byla u podruhu *H.r.gutturalis*, který se vyznačuje značnou variabilitou v délce migrace. Naopak u poddruhů pravidelně migrujících na dlouhé vzdálenosti (*H.r.rustica*, *H.r.tyleri* a *H.r.erythrogaster*) byla prevalence od 11 % do 19 %. Celkem jsme detekovali 25 linií parazitů (9 *Haemoproteus*, 15 *Plasmodium*), jejichž distribuce těsně odráží fylogeografii hostitele. U podruhu *H.r.erythrogaster*, který zřejmě kolonizoval severní Ameriku z Eurasie, jsme našli pouze linie parazitů, které se velmi podobají nebo jsou identické s dříve popsányými liniemi jiných amerických ptáků. Naopak u *H.r.tyleri*, která zpětně kolonizovala severovýchodní Asii ze severní Ameriky, nebyly nalezeni žádní američtí parazité. Místo nich byly u tohoto podruhu zjištěny linie kosmopolitní nebo rozšířené v Eurasii. Naše analýza tedy naznačuje, že změna areálu i redukce migrace vedla u vlaštovek během jejich evoluční historie ke ztrátě parazitů a případně získání nových.

POSTER

Je načasování přeletu dálkových migrantů na hnízdiště pod genetickou kontrolou?

KRIST M. (1,2), MUNCLINGER P. (3), BRIEDIS M. (1), ADAMÍK P. (1,2)

(1) Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, PřF UP, Olomouc; (2) Vlastivědné muzeum v Olomouci; (3) Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Přilet na hnízdiště je pro migranty zásadní událost, která může ovlivnit jejich fitness. Brzký přilet je vhodný kvůli zabránění nejlepších teritorií a také partnerů. Nevýhodou je ale riziko špatného počasí. Časně zahníždění může být však dále výhodné z hlediska krmení mláďat.

Housenky motýlů, které tvoří významnou složku potravy řady ptačích druhů, se totiž v posledních letech, zřejmě vlivem globálního oteplování, objevují čím dál tím dříve na jaře. Proto je pravděpodobné, že v současné době existuje selekce na časnější přilety na hnízdiště. To je do jisté míry skutečně pozorováno, ale není jasné, zda se jedná o výsledek individuální fenotypické plasticity, nebo o vyselektovanou evoluční odpověď. Pro lepší pochopení tohoto problému by bylo vhodné zjistit, nakolik je vlastně načasování migrace geneticky ovlivněno.

Tuto otázku jsme testovali na lejskovi bělokrkém (*Ficedula albicollis*) pomocí dvou metodických přístupů: kandidátských genů a celkové heritability. Po čtyři roky jsme odchyťovali samce ihned při přiletu na hnízdiště. Celkem jsme takto získali 521 údajů o přiletech 380 různých samců. Jeden rok jsme navíc samcům připevnili geolokátory, pomocí nichž jsme zjistili i načasování dalších fází migrace, jako je třeba přelet Sahary. Tato data jsme měli pro 40 samců. Všechny jedince jsme ogenotypovali na čtyřech lokusech (Clock, Adecyap1, Creb1, Npas2) kandidátských genů pro denní a roční biorytmy.

Nezjistili jsme však žádný silný vztah mezi danými kandidátskými geny a datem přiletu na hnízdiště, ani s načasováním dalších fází ročního cyklu. Naším dalším záměrem je určit heritabilitu data přiletu. Tu můžeme spočítat díky tomu, že známe rodokmen této dlouhodobě studované populace, a proto i příbuzenské vztahy mezi sledovanými samci. Je totiž možné, že přilety jsou sice heritabilní, ale my jsme jejich souvislost s alelickou variabilitou nezjistili, protože jsme se zaměřili na nesprávné geny.

PŘEDNÁŠKA

Distinct occurrence of *Pholidoptera aptera* and *P. transsylvanica* (Orthoptera, Tettigoniidae) at their sympatric northern range margin

KRIŠTÍN A., JARČUŠKA B., DORKOVÁ M., KAŇUCH P.

Institute of Forest Ecology, SAS, Zvolen

Increase of knowledge on distribution of different species during the last decades encourages hypotheses on their spreading north related to climate changes. Two flightless, cryptic and closely related species *P. aptera* and *P. transsylvanica* which ranges largely overlap in Carpathian Mountains have reached their northern limits in East Slovakian-Polish borderland. Whereas the distribution of more frequent *P. aptera* is well known in this area, distributional data on the later mentioned species has increased during the last two decades only (only five sites until 1996). Nowadays, we have dozens of records in both species in this area; however, despite significant increase of knowledge on their distribution there is no significant shift of their sympatric northern range margin. Similar to 50 years ago, it is around 49.2° – 49.3° of northern latitude in both species, although we recorded *P. transsylvanica* for the first time in

Poland in July 2017 (according to current territory borders). Because fragmented occurrence in range margins and possibly also due to different habitat requirements, only three sites where both species can encounter each other are reported in East Slovakia. We suggest that further archival research of unpublished historical data and current extensive mapping in the field may shed more light also on distinct ecology of these two related bush-crickets.

PŘEDNÁŠKA

Gastrointestinální mikrobiota u mládřat kukačky obecné a jejích hostitelů

KROPÁČKOVÁ L. (1), KREISINGER J. (1), POŽGAYOVÁ M. (2), HONZA M. (2), PROCHÁZKA P. (2)

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

Hostitel je vystaven různým společenstvím bakterií z okolního prostředí, které ovlivňují složení gastrointestinální mikrobioty (GM). Současně hostitel reguluje složení GM pomocí vnitřních regulačních mechanismů. V současné době jsou znalosti o efektu vnitřních a environmentálních faktorů na složení GM velmi omezené. Abychom posoudili význam vnitřních a environmentálních faktorů na složení GM hostitele, studovali jsme GM u mládřat hnízdního parazita kukačky obecné (*Cuculus canorus*), která byla vychovávána dvěma různými druhy rákosníků, rákosníkem velkým (*Acrocephalus arundinaceus*) a rákosníkem obecným (*A. scirpaceus*), a porovnávali je s mládřaty rodičovských druhů. Za použití Illumina Miseq sekvenování bakteriální 16S rRNA, jsme zjistili, že složení mikrobioty se liší mezi trusem mládřat rákosníků a kukaček, které jsou v hnízdě stejného druhu rodičů. Tyto výsledky vyzdvihují význam vnitřních regulačních mechanismů na složení GM. Kromě trusu vylučují kukačky také smradlavý sekret, který je pravděpodobně vytvořen ve slepém střevu a poskytuje ochranu proti predátorům. Vzhledem k tomu, že se mikrobiota mezi zastrašujícím sekretem a trusem u kukačky výrazně liší, se zdá, že u ptáků je členění střeva zdrojem variability GM. Zajímavé je, že identita sociálních rodičů má vliv na složení mikrobioty v trusu rákosníků a v zastrašovacím sekretu kukaček, ale ne na složení GM v trusu kukaček, což naznačuje různý vliv environmentálních faktorů na složení mikrobioty mezi jednotlivými částmi trávicího traktu a mezi různými hostiteli.

Tento projekt byl podpořen granty GAČR 13-06451S, GAČR 14-16596 a GAUK 281315.

PŘEDNÁŠKA

Veľkosť urbanizovaného prostredia vs. výskyt pavúka *Brigittea civica*

KRUMPÁLOVÁ Z., PURGAT P., LELOVICSOVÁ S.

Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra

Brigittea civica (Lucas, 1850) je teplomilný, synantropný, invázny druh pavúka. V súčasnosti je v Európe invázne rozšírený na stavebných konštrukciách, ktoré masovo kolonizuje a kruhovitými pavučinami narúša estetický vzhľad objektov.

V príspevku predkladme syntézu výsledkov výskumu tohto druhu v mestách s rozdielnou veľkosťou, a to v Bratislave, Nitre a Zlatých Moravciach. Mestá sa navzájom líšia rozlohou aj počtom obyvateľov. V urbánnych zónach sme sledovali vplyv faktorov prostredia na rozšírenie pavúka *B. civica*. Boli to - typ stavby, materiál/typ omietky, farbu omietky, štruktúru povrchu, expozíciu a orientáciu voči svetovým stranám, prítomnosť svetelného zdroja, prítomnosť vegetácie, blízkosť cestných komunikácií a polohu budov v rámci mesta. Faktory prostredia ovplyvňujú výskyt pavúka, ich efekt je rovnaký bez ohľadu na veľkosť mesta. Analýzou zistených cenóz pavúkov sme zistili, že vo veľkých mestách (Bratislava) pavúky na vonkajších stenách budov predstavovali 24 % zo získaných bezstavovcov, v Nitre tvorili pavúky 63 % a v Zlatých Moravciach až 69 %. Druhové spektrum pavúkov v cenózach klesalo smerom k väčšiemu mestu. Podiel *B. civica* v araneocenózach rástol s veľkosťou mesta, najvyššie zastúpenie sme zistili vo veľkých mestách (Bratislava a Nitra - po 74%), výrazne nižší podiel tohto druhu bol v Zlatých Moravciach (42%). Vo väčších mestách bol vyšší podiel samcov a nižší podiel juvenilných jedincov. S veľkosťou mesta súvisí druhové spektrum araneocenóz, štruktúra populácie *B. civica* a stupeň jeho invadovania a expanzie.

Výskum bol finančne podporený riešeným projektom grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky KEGA 025UKF-4/2016 - Živočíchy v antropogénnom prostredí.

POSTER

Určení věku štěnice domácí (*Cimex lectularius*) prostřednictvím pteridinů: metodická úskalí

KŘEMENOVÁ J., BARTONIČKA T.

Masarykova Univerzita, Brno

Práce z posledních několika desetiletí ukazují, že u různých druhů hmyzu lze věk jedince stanovit pomocí koncentrace pteridinů (fluorescenčních pigmentů) v hlavě a/nebo oku. U štěnice domácí (*C. lectularius*) se věk samic a s ním se měnící schopnost uchovávat životaschopné spermie jeví jako významný parametr při studiu ekologické speciace a reprodukční izolace dvou hostitelských linií parazitujících člověka a netopýry. Doposud se žádná studie určení věku štěnic

nevěnovala a ve vlastním stanovení věku panuje řada metodických nesrovnalostí. S ohledem na potřebnou citlivost detekce byla zvolena metoda vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC). První obtíží bylo vybrání vhodných pteridinů. Autoři podobných studií je obvykle volí podle dostupných standardů a méně již podle množství jednotlivých pteridinů, které se mezi taxony liší. Dále bylo nezbytné zvolit nejvhodnější typ extrakčního média, neboť jeho pH značně ovlivňuje kvalitu extrakce. Vzhledem k tomu, že cílem této práce je určení věku jedince, bylo nezbytné ověřit, zda se v jediné hlavičce štěnice nachází dostatečné množství pteridinů pro analýzu. Pteridiny jsou některými autory označovány jako oční pigmenty, nicméně preparace oka štěnice se ukázala být časově náročná a mnohem snazší a efektivnější je použití celé hlavičky. Bylo tedy nezbytné zjistit, zda se pteridiny nachází v celé hlavě či pouze v oku. Posledním úskalím bylo, že veškerá literatura uvádí, že pteridiny jsou citlivé na světlo, takže extrakci je nutné provádět za velmi omezených světelných podmínek.

Průběžné výsledky ukazují, že použitelnými pteridiny pro identifikaci věku štěnice domácí jsou 6-biopterin, isoxanthopterin a leucopterin. Zároveň se tyto pteridiny nacházejí především v očích. Mezi přípravou za světla a za tmy nebyl zjištěn významný rozdíl ani u jednoho z pěti testovaných pteridinů. Extrakci je tedy, na rozdíl od většiny publikovaných postupů, možné provádět za světla, což značně usnadňuje přípravu vzorků a zároveň i snižuje chybovost.

POSTER

Které vlastnosti životních strategií určují patrnosti populační dynamiky bahňáků a jakou roli hraje predace hnízd?

KUBELKA V. (1,2), REIF J. (3), ŠÁLEK M. (4), TOMKOVICH P. (5), FRECKLETON R. (6), SZÉKELY T. (2)

(1) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (2) Milner Centre for Evolution, Faculty of Science, University of Bath, United Kingdom; (3) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (4) Katedra ekologie FŽP, ČZU, Praha; (5) Zoological Museum and Moscow MV Lomonosov State University, Moscow, Russia; (6) Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield, Sheffield, UK.

Mnoho populací volně žijících živočichů v současnosti prodělává výrazný globální pokles početnosti v rychle se měnícím světě, avšak důvody často zůstávají málo známé. Přitom znalost faktorů zásadně ovlivňujících populační dynamiku je nezbytná pro efektivní ochranná opatření a odvrácení extinkční krize jednotlivých druhů nebo celých skupin organismů. Případové studie konkrétních druhů jsou naprosto nezbytné, ale až syntéza poznatků v komparativní analýze nám naznačí, které proměnné (např. různé životní strategie druhů nebo intenzita predace) určují pokles, nebo nárůst početnosti druhů ve větším fylogenetickém i prostorovém měřítku.

Bahňáci žijící po celém světě představují vhodnou modelovou skupinu pro studium faktorů ovlivňujících trendy početnosti druhů i fenoménu predace, protože mají variabilní životní strategie včetně migrace, životního tempa, hnízdního prostředí a velikosti areálu. Dále jsou na druhové úrovni hojně studovány a mají zpravidla na zemi umístěná vzájemně podobná hnízda.

Z databáze BirdLife Data Zone jsme získali informace o trendu početnosti 184 druhů bahňáků všech kontinentů, které jsme doplnili o vybrané vlastnosti životních strategií. Dále se nám z primární literatury i nepublikovaných zdrojů podařilo získat 337 datových souborů denní míry predace hnízd pro 111 druhů bahňáků. Pomocí komparativní analýzy se ptáme zejména: (1) Které vlastnosti životních strategií bahňáků (např. životní tempo – generační doba, ostrovní endemismus, hnízdní prostředí, migrační cesta, migrační disperze a migrační vzdálenost nebo zeměpisná šířka hnízdiště) ovlivňují úbytek nebo nárůst početnosti druhů? (2) Existují globální geografické patnosti v trendech početnosti i míře predace hnízd a zásadní fylogenetické rozdíly mezi skupinami bahňáků? (3) Nakolik vysoká míra predace hnízd způsobuje úbytek početnosti druhů v souvislosti s dalšími klíčovými faktory pro populační dynamiku bahňáků?

PŘEDNÁŠKA

Analýza předpokladů konceptu holobionta na vztahu mikrobiota-hostitel u pěvců

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

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

Stále narůstající počet studií přináší důkazy o zásadním vlivu intestinální mikrobioty (GM) na fyziologii, chování, fitness a evoluci hostitelských živočišných druhů. V souvislosti s těmito poznatky se mění uvažování nad živočichy, kteří jsou považováni za tzv. holobionty, tj. přirozeně nedělitelné entity zahrnující hostitelský organismus a jeho asociovanou mikrobiotu. Cílem této studie je analyzovat GM volně žijících druhů pěvců v ČR a otestovat, zda mezi hostiteli a jejich střevní mikrobiotou probíhá koevoluční proces, tzv. fylosymbióza. Tento jev je předpokladem validity konceptu holobionta. Podmínkou existence fylosymbiózy mezi hostiteli a jejich mikrobiotou, resp. jejími složkami je skutečnost, že fylogeneticky příbuznější druhy vykazují podobnější složení mikrobioty. Dílčím cílem je identifikace jednotlivých složek GM, jejichž složení vyazuje závislost na příbuznosti hostitelských druhů a potenciálně mezi nimi a hostitelem probíhá koevoluční děj.

Pomocí platformy Illumina MiSeq byly sekvenovány amplikony bakteriálního genu 16s rRNA pocházejících ze vzorků trusu 486 jedinců reprezentujících 57 druhů z České republiky. Indikace fylosymbiózy byla provedena metodou prokrustovské analýzy spolu s

analýzou rozptylu pro mnohorozměrná data na základě vzájemné podobnosti vzorků ve výskytu bakteriálních jednotek GM na různých úrovních sekvenční podobnosti pro klastrování OTU. Pro zjištění tohoto jevu u dílčích složek GM byly obdobně analyzovány jednotlivé OTU klastrované na 95% hranici sekvenční podobnosti.

Byla prokázána signifikantní pozitivní závislost složení GM na příbuznosti hostitelských druhů pčevců zahrnutých do studie. Průběh této závislosti podél škály sekvenční podobnosti pro tvoření jednotlivých OTU odpovídá předpokladu existence fylosymbiotického vztahu mezi GM a hostiteli, přestože je tento efekt spíše mírný. Dále byly identifikovány dílčí OTU, jejichž složení vykazuje vysokou míru závislosti na taxonomické příbuznosti hostitele.

POSTER

Jak invazivní komár tygrovaný (*Aedes albopictus*) dostopoval do Čech

KULMA M. (1,2), BUBOVÁ T. (2), GALKOVÁ Z. (2), RETTICH F. (2)

(1) *Katedra zoologie a rybářství, ČZU, Praha;* (2) *NRL DD, SZÚ, Praha*

Komár tygrovaný (*Ae. albopictus*) (Skuse, 1894) (Diptera; Culicidae) se v posledních desetiletích rozšířil z jihovýchodní Asie téměř na všechny světadíly. Díky ekologické plasticitě a schopnosti efektivně využívat pasivní transport se řadí mezi top světové invazivní druhy. Navíc je kompetentním vektorem velkého množství patogenů včetně horeček chikungunya, dengue nebo viru zika. Monitoring jeho rozšíření je tedy žádoucí z hlediska ochrany veřejného zdraví. V Evropě byl poprvé výskyt populací komára tygrovaného v roce 2002 v Albánii. Od té doby byla jeho přítomnost zaznamenána ve více než dvaceti evropských státech. V rámci kontinentu mohou být komáři tohoto druhu transportovány v prostorách dopravních prostředků pozemní dopravy (zejména kamionů, ale i autobusů, karavanů a osobních automobilů) jedoucích z oblastí zamořených tímto druhem komára. Proto jsme pro monitoring dalšího možného zavlečení na území Čech zaměřili na hlavní české dopravní tepny vedoucí ze států jižní a jihovýchodní Evropy, kde je tento druh hojně zastoupen a místně považován dokonce za dominantní. Na 16 vybraných odpočívadlech podél dálnic D1, D3 a D5 bylo v období od července do září v letech 2016 a 2017 nainstalováno a pravidelně kontrolováno více než sto odchytových pastí, tzv. ovitrapů. Komár *Ae. albopictus* byl zachycen v roce 2017 na dvou sledovaných lokalitách ve Středočeském a Plzeňském kraji. Vzhledem ke vzdálenosti lokalit nálezů je patrné, že riziko zavlečení a následného usazení tohoto komára platí v podstatě pro všechny oblasti s mírnějším klimatem v rámci České republiky.

PŘEDNÁŠKA

Vliv ročního období na fyziologii a imunitu včely medonosné

KUNC M., DOBEŠ P., HURYCHOVÁ J., HYRŠL P.

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

Včela medonosná (*Apis mellifera*) patří v České republice mezi nejvýznamnější opylovače a je také zdrojem mnoha významných přírodních produktů. 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. V letech 2016 až 2018 provádíme každý měsíc pravidelné kontrolní odběry vybraných včelstev, při kterých hodnotíme jejich rozvoj a dospělým dělnicím odebíráme hemolymfu pro laboratorní analýzy imunitních a fyziologických parametrů. Z výsledků měření vyplývá, že během roku dochází k významným změnám v koncentraci zásobního proteinu vitellogeninu a celkové hladiny proteinů, které se obě zvyšují v podzimních měsících. U zimních včel byla zjištěna také vyšší antimikrobiální aktivita, která zřejmě kompenzuje pozorované snižování počtu hemocytů a tedy i oslabení buněčné imunity. Popsané parametry mohou pomoci k posouzení zdravotního stavu včelstva v době před zazimováním a určit pravděpodobnost úspěšného přečkání zimního období.

Tato práce byla podpořena grantem NAZV QJ1610248.

POSTER

Changes in Composition of Ichthofauna of Basin of the River Tisa Within Ukraine for the Last 100 Years

KURTYAK F.

Uzhhorod National University, Ukraine

For the last century in the ichthofauna of Transcarpathian region took place some tangible changes, changes in hydrography and ways of water resources management were contributed to this. So, in 1926, Vladikov discovered in the rivers of the region 46 species of fishes. In 1956, Vlasova complemented this list with 2 more species (*Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758), *Ameiurus nebulosus* (Le Sueur, 1819)). Kolushev in 1959 registered 49 species of fish, noting in addition to ichthyofauna *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) è *Salmo trutta morfa lacustris*. A significant increase in the species composition of the fish of Transcarpathian region has been observed from 1959 to 1982, in connection with the beginning of active measures for the acclimatization of industrial species (*Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844), *Salmo ischchan* Kessler, 1877, *Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814), *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775), *C. peled* (Gmelin, 1789), *C.*

maraeoides Polyakov, 1874), and also the identification of new species for reservoirs of Transcarpathian region (*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), *Sander volgensis* (Gmelin, 1789), *Rutilus pigus* (Lacepède, 1803), *Ballerus ballerus* (Linnaeus, 1758)). According to the latest ichthyological studies of Movchan (1993), the ichthyofauna of the Tisa river basin includes about 60 species. Authors suggest *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845), *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) as a new species. During ichthyological studies in 2017 we discovered a number of new species for the region (*Percottus glenii* Dybowski, 1877, *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820)), due to the availability of museum samples, it is expected what in that territory was a *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814). So, from 1926 to 2017 in the Tisza river basin in the Transcarpathian region were recorded 76 species of fish.

The work is done with the support of SAIA.

PŘEDNÁŠKA

Identifikace nepůvodních vodních organismů - předpoklad k omezení biologických invazí

KUŘÍKOVÁ P., NECHANSKÁ D., KOPECKÝ O., KALOUS L.

Katedra zoologie a rybářství, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ČZU, Praha

Biologické invaze, zejména ty vyvolané člověkem, způsobují nejen škody na životním prostředí, ale i na ekonomice daných zemí. Správné taxonomické určení organismů, tedy jejich druhová identifikace, je klíčové zejména pro potlačení a eradikaci druhů již invazních a pro účinnou prevenci nových introdukcí nepůvodních organismů. Druhová identifikace je také nutným předpokladem správného plnění souvisejících národních i nadnárodních legislativních opatření. Potřeba robustních nástrojů pro snadné a především dostatečně přesné určování vodních organismů je tedy zřejmé nejen ve vědecké sféře, ale i ve státní správě a komerčním sektoru. Optimalizace metod využívaných k druhové identifikaci, zohledňující specifika skupin vodních organismů, je zásadním předpokladem pro zlepšení stávajícího stavu. Pracovníci zajišťující monitoring prostředí nebo pracovníci operující na místech „vstupu“ živých organismů do země, by měli být schopni potenciálně nebezpečné organismy identifikovat s vysokou mírou přesnosti. S včasnou identifikací může, především u vodních organismů, napomoci zapojení rekreačních rybářů, kteří mohou být i začleněni do procesu odstraňování invazních organismů. Cílem projektu je formou metodické příručky zpřístupnit znalosti využitelné pro morfologickou a genetickou identifikaci vodních organismů organizací, které mají v gesci výskyt, šíření, dovoz i proces introdukcí nepůvodních vodních organismů. Na

úrovni řešitelského týmu je záměrem projektu umožnit studentkám doktorského stupně studia propojit poznatky z vývojové činnosti s praxí.

Projekt č. TJ01000065 "Vývoj nástrojů a postupů ke správné a včasné identifikaci nepůvodních vodních organizmů jako základ předpokladu k omezení biologických invazí" je financován z programu na podporu aplikovaného výzkumu ZÉTA Technologickou agenturou České republiky.

POSTER

Výskyt velkých šelem v letech 2012-2016 v ČR a potenciál dalšího šíření vlka obecného

KUTAL M. (1,2), ROMPORTL D. (3,4)

(1) Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (2) Hnutí DUHA Olomouc; (3) Katedra fyzické geografie a geoeologie PřF UK, Praha; (4) Odbor biologických rizik, VÚKOZ, Průhonice

Velké šelmy jsou konfliktní a pro veřejnost i atraktivní druhy, zároveň druhy skrytě žijící, jejichž monitoring je časově a finančně náročný. Mezi klíčová opatření pro zlepšení soužití mezi velkými šelmami a lidmi patří předkládání objektivních informací o rozšíření a početnosti zájmových druhů, které však pro české území a nejbližší navazující karpatská pohoří v současnosti chybí, nebo existují jen pro dílčí území a různá časově období. Poslední souhrnně publikované údaje o výskytu velkých šelem a kočky divoké na území České republiky pocházejí z roku 2009, resp. 2012. Cílem této studie bylo sjednotit data o výskytu zájmových druhů v letech 2012–2016, získaná v rámci dílčích studií, a vyhodnotit je jednotnou metodikou, založenou výhradně na ověřitelných nálezových datech, využívanou na celoevropské úrovni.

Výsledky hodnocení v rámci kvadrátů 10 x 10 km EEA ukázaly, že nejrozšířenějším druhem velké šelmy je rys ostrovid, zaujímající 10,8% kvadrátů zasahujících alespoň z 5% na území ČR, druhým nejrozšířenějším druhem vlk obecný (6,8 % území ČR) a třetím je medvěd hnědý (2,8 území ČR). Kočka divoká je se vyskytovala na 1,4 % zájmového území. Během pětiletého období se areál výskytu rysa zvýšil o 20 %, areál výskytu rysa o 200 %, areál výskytu kočky o 500%. Areál výskytu medvěda výrazně kolísal.

Obecně nejvíce konfliktním druhem je vlk obecný. Vzhledem k aktuální expanzi středoevropské nížinné populace vlka jsme testovali, jaký je potenciál dalšího šíření vlka v ČR na základě analýzy prostředí, krajinné struktury a míry fragmentace v oblastech jeho výskytu ve střední Evropě. Současně byla hodnocena potenciální míra konfliktu s ohledem na množství chovaných ovcí a koz v jednotlivých okresech. Předběžné výsledky ukazují, v jakých oblastech lze v budoucnu očekávat konflikty a kam v předstihu zacílit osvětové a preventivní opatření proti útokům vlků, což je klíčové pro zvýšení tolerance vlka místními obyvateli.

PŘEDNÁŠKA

Parasites of the invasive round goby, *Neogobius melanostomus* (Gobiidae), in the estuarine zone of the Elbe River, North Sea basin

KVACH Y. (1,2), ONDRAČKOVÁ M. (1), JANÁČ M. (1), KRASNOVYD V. (3), BALLON E.G. (4),
JURAJDA P. (1)

(1) Institute of Vertebrate Biology, CAS, Brno; (2) Institute of Marine Biology, NAS of Ukraine, Odessa, Ukraine; (3) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, MU Brno; (4) Branch office Elbe of the Institute of Applied Ecology, Marschacht, Germany

The round goby, *Neogobius melanostomus*, is Ponto-Caspian brackish water fish species, naturally ranged in the Black and Caspian seas and lower reaches of adjacent rivers. This species is one of the most successful fish invaders in many water bodies of Europe and North America. Recently it was registered in the estuary of the Elbe River. The North Sea is terminal point for two routs of aquatic invasions in Europe: Central and Southern corridors. North Sea riverine estuaries and deltas have specific ecological conditions, with unstable salinity and water levels that change rapidly due to the presence of intensive tides. Ponto-Caspian gobiids mainly inhabit brackish or high salinity waters in their natural range; however, some species, classed as neo-limnetic, have a brackish water origin but mainly inhabit freshwaters. Taking into account the untypical environmental conditions for Ponto-Caspian gobiids, we aimed to evaluate colonization of round goby by parasites in the estuarine Elbe.

The fish were sampled in two sites in lower Elbe: Süderelbe and Geesthacht and compared with the data from the upper Elbe near Ústí nad Labem. In total of 12 parasite taxa occurred in the estuarine zone of the Elbe river. Parasite communities significantly differed among each of the three sites. Süderelbe fish were infected mostly by *Angullicoloides crassus* larvae, which was almost absent at other two sites. While fish from Ústí nad Labem were infected mostly by *Pomporhynchus tereticollis* and glochidia occurring sporadically, this pattern was reversed in Geesthacht fish and both these taxa were absent in the Süderelbe fish. Infracommunity species richness was not significantly different among the three sites, being generally poor in general. Total parasite abundance did not significantly differ between the Süderelbe and Geesthacht, but significantly fewer parasites were found at both German sites compared to fish from Ústí nad Labem.

This study was supported by project No. P505/12/G112.

POSTER

Buněčné složení mozků plazů ve srovnání s ostatními amnioty

KVERKOVÁ K., KOCOUREK M., FRYNTA D., NĚMEC P.

Katedra zoologie, PfF UK, Praha

Plazi představují více než třetinu všech druhů amniot a v současnosti začínají být více využívány v kognitivním výzkumu. O jejich mozcích však existuje jen málo informací, které by umožnily nahlédnout na evoluci mozku amniot a propojit behaviorální experimenty s údaji na úrovni neurálního substrátu. V této studii jsme shromáždili mozky více než sta druhů šupinatých plazů a želv a metodou izotropní frakční homogenizace stanovili celkový počet neuronů a gliových buněk v celém mozku a jeho šesti částech (čichové laloky, hemisféry koncového mozku, mezimozek, tektum středního mozku, mozeček, mozkový kmen). V první části široce pojaté studie bylo zpracováno 30 druhů, které jsou zde porovnány se zástupci ptáků a savců s velikostí mozku do 1,2 g. Plazí mozky jsou oproti mozkům ostatních amniot nejen relativně menší, ale zároveň obsahují při srovnatelné velikosti 3,5x až 8x nižší počty neuronů, přičemž počet ostatních buněk zůstává podobný. Nasvědčuje to tomu, že u ptáků a savců došlo nezávisle ke zvýšení neuronální hustoty, což pravděpodobně souvisí s přechodem k endotermii. U plazů se také projevuje velká variabilita v proporcích jednotlivých částí mozku, jak na makroskopické, tak na neuronální úrovni. Nejkonzervativnější je v tomto ohledu mozkový kmen a mezimozek, kde se nachází v obou případech kolem 9 % všech neuronů. U porovnávaných druhů je v hemisférách koncového mozku plazů alokováno 21-45 % neuronů, což je na úrovni hrabavých a měkkozobých (23-32 %), ale v průměru více než u savců (10-32 %). Nízké procento neuronů alokovaných do kůry koncového mozku (u člověka jde o 19 %) je tak zřejmě odvozeným znakem savců, který souvisí s rozvojem mozečku. V distribuci neuronů se odrážejí i senzorycké specializace konkrétních druhů. Lze například pozorovat jistý „trade off“ mezi počtem neuronů v čichových lalocích a tektu, kde se zpracovává převážně zraková informace. Tato data jsou neustále rozšiřována o nové druhy a v budoucnu poslouží k testování řady evolučních hypotéz.

PŘEDNÁŠKA

Hodnocení strachu vs. hodnocení krásy u hadů: mezikulturní srovnání

LANDOVÁ E. (1,2), BAKSHALIYEVA N. (3), JANOVCOVÁ M. (1,2), PELÉŠKOVÁ Š. (1,2), SULEYMANOVA M. (4), POLÁK J. (1,5), GULIEV A. (3), FRYNTA D. (1,2)

(1) *Národní ústav duševního zdraví, Klecany*; (2) *Oddělení ekologie a etologie, PfF UK, Praha*; (3) *Biology Faculty, Baku State University, Ázerbájdžán*; (4) *Natural Historical Museum Named After Gasanbey Zardabi, Baku, Ázerbájdžán*; (5) *Oddělení psychologie, FF UK, Praha*

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.

PŘEDNÁŠKA

Zastúpenie bystruškovitých (Carabidae) v epigeickom materiáli na biotopoch Slovenského stredohoria

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

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

Výskyt epigeických živočíchov je spätý s radom zložitých trofických a topických vzťahov. V neposlednom rade je ovplyvnený aj kvantitou a charakterom antropogénnych vstupov. Z radu Coleoptera je na bioindikáciu najčastejšie využívaná druhovo bohatá čeľaď Carabidae. Druhy, s dobre známou autekológiou, obývajú rozličné typy habitatov: lesy, lúky, polia, ale aj rašeliniská. Citlivo reagujú na rôzne toxické látky a taktiež na zmenu pH a vlhkosti pôdy (CARDAMO, SPENCE, 1994; PORHAJÁŠOVÁ et al., 2011). V rokoch 2015-2017 sme uskutočnili výskum na 9 lokalitách v okolí Lučenca, Poltára a Utekáča, predstavujúcich 7 typov biotopov. Pre získanie materiálu sme použili zemné pasce (NOVÁK et al., 1969). Na každom biotope bolo

umiestnených v línii 5 pascí, vzdialených od seba 5 m. Ako fixačnú tekutinu sme použili 4% soľný roztok. Počas výskumu sme získali 9 581 jedincov chrobákov patriacich k 20 čeľadiam: Apionidae, Byrrhidae, Cantharidae, Carabidae, Cerambycidae, Coccinellidae, Curculionidae, Dermestidae, Elateridae, Geotrupidae, Histeridae, Chrysomelidae, Lagriidae, Lucanidae, Lycidae, Meloidae, Scarabaeidae, Silphidae, Staphylinidae a Tenebrionidae. Euclidovskou vzdialenosťou pri ($r = 0,99$) algoritme paired-group (UPGMA) sme zistili, že čeľaď Carabidae vytvára samostatný klaster. Lorenzovou krivkou v Pareto analýze sme potvrdili že čeľaď Carabidae tvorí 49 % jedincov s celkového počtu jedincov ($9\ 581 = 100\%$). Jedince čeľade Carabidae sa vyskytovali vo všetkých zberoch a taktiež na všetkých skúmaných biotopoch. Zvyšné čeľade chrobákov boli zastúpené nižším počtom jedincov, nevyskytovali sa vo všetkých zberoch a taktiež ani na všetkých biotopoch. Pre materiál chrobákov sme Monte Carlo permutačným testom (Canoco) v redundančnej analýze (RDA) sme potvrdili štatisticky významný typ biotopu pasienok ($p\text{-value} = 0,00$).

Práca bola podporená projektom KEGA 025UKF-4/2016: Živočíchy v antropogénneom prostredí -vysokoškolská učebnica, e-learning

POSTER

How stick insects walk on differential surfaces ?

ŁAZUKA A. (1), WALCZAK M. (1), KANTURSKI M. (1)

Department of Zoology, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Silesia, Katowice

Phasmatodea is an order of tropical insects which are called stick insects in Europe and Australia or stick bugs and walking sticks in the United States and Canada. Their most characteristic feature is their ability to mime their living environment, so-called mimetism and mimicry. Among Phasmids one can find the longest and the heaviest insects in the world like members Heteropterygidae family. Surprisingly, despite their weight, they are still able to walk on slippery surfaces (like glass) or even upside down. Therefore, the structure of their tarsus, especially claws and pads are worth to investigate in detail.

Phasmids tarsus bears three different “gripping” structures: claws, giving a firm grip on rough, rugged or bumpy terrain; “toe pads” which generates strong adhesion which is very useful on flat and slippery surfaces and “heel pads” covered by acanthi. As previous studies led to different Phasmatodea families show, proximal “heel pads” generate high friction (with low adhesion) thanks to the so-called “hierarchy of grip”. The acanthae are unequal in length and curvature what with the increase of loads enlarges the area of contact. That a very high friction “sticking” the stick insect to the surface with low energy costs.

The main of the study is comparison density of acanthe on euplantule of huge stick insects like *Heteropteryx dilatata* and small stick insects like *Dares philipinicus*. We wanted to check is there dependence between number of acanthe and weight of insect.

The results of the statistical study of the SEM results show that there is an general upward trend in the number of acanthe per 100 μm^2 of the euplantulae surface of bigger insects. The results show also that the general number of acanthe per 100 μm^2 of the euplantulae surface possibly is a characteristic feature for each species.

PŘEDNÁŠKA

Volně žijící herbivoři – jaký vliv má průchod traktem na přežití semen?

LEPKOVÁ B.

Katedra botaniky, PŘF UK, Praha

Jedním z vedlejších efektů pastvy je tzv. endozoochorie, neboli schopnost šíření se po projití trávicím traktem zvířete. Tato vlastnost je dobře známa u rostlin se šťavnatým oseměním, jež funguje jako lákadlo pro frugivorní zvířata, například ptáky nebo opice. Podobný způsob disperze je dokumentován i u herbivorních zvířat a z klíčících experimentů na trusu je známá celá řada rostlin, které dobře přežívají průchod trávicím ústrojím různých druhů býložravců. Cena za tento způsob disperze je ale velmi vysoká, jsou předpoklady, že naprostá většina semen průchod traktem nepřežije. Je také pravděpodobné, že míra přežití se bude lišit nejen mezi rostlinnými druhy (některé rostliny jsou na průchod dobře přizpůsobené, jiné nikoli), ale také mezi druhy zvířat. Tuto míru přežití určitého druhu rostliny lze zjistit v principu jednoduchým krmicím experimentem, ale v dosavadní literatuře lze najít většinou práce na hospodářských zvířatech a s malým počtem druhů. Provedla jsem proto krmicí experiment s čtyřiceti druhy lučních rostlin (endozoochorních i běžných v krajině, ale v trusu se nevyskytující) na celkem čtyřech druzích herbivorů – jelenovi evropském, jelenovi sika, praseti divokém a muflonovi. Cílem pokusu je zjistit: (i) Jaká je klíčivost druhů po pozření? (ii) Jak se liší míra přežití mezi disperzními vektory? (iii) Přežívají druhy známé z trusu průchod traktem lépe než rostliny, které se v trusu nevyskytují?

PŘEDNÁŠKA

Srovnávací analýza velikostí genomu pavouků

LÍZNAŘOVÁ E., PEKÁR S., BUREŠ P.

Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Velikost genomu, jako základní genetická vlastnost všech živých organismů, je definována jako celkové množství DNA obsažené v jedné haploidní chromozomové sadě. Velikost genomu eukaryotických organismů se mezi různými a často i příbuznými druhy velice liší a neexistuje jednoduchý vztah mezi velikostí genomu a mírou komplexity daného organismu. U mnoha organismů byl zjištěn pozitivní vztah mezi velikostí genomu a velikostí buňky a negativní vztah mezi velikostí genomu a rychlostí buněčného dělení. Velikost genomu živočichů se liší až 5000krát a evoluční význam stejně jako mechanismus vzniku takové diverzity ve velikosti genomu dosud nebyl objasněn. Ačkoliv bezobratlí živočichové tvoří podstatnou část živočišné druhové bohatosti, velikost genomu byla studována pouze u několika málo skupin bezobratlých. Například u ploštěnců, měkkýšů, klanonožců, mšic a dvoukřídlých byl pozorován pozitivní vztah mezi velikostí genomu a velikostí těla. U klanonožců byl navíc zjištěn negativní vztah mezi velikostí genomu a rychlostí ontogenetického vývoje. Velikosti genomu u pavouků se doposud věnovala pouze jedna práce, ve které změřili velikost genomu u 115 severoamerických druhů z 19 čeledí. My jsme na tuto studii navázali a pomocí průtokové cytometrie jsme změřili velikost genomu u dalších 106 druhů pavouků z 26 čeledí žijících v Evropě. Zjistili jsme velké rozdíly ve velikosti genomu mezi jednotlivými čeleděmi pavouků, nejmenší genomy jsme našli u čeledí Palpimanidae a Pholcidae, největší genomy pak u čeledí Oecobiidae a Segestriidae. Rozdíl ve velikosti mezi nejmenším (*Palpimanus gibbulus*) a největším (*Ariadna inops*) naměřeným genomem byl více jak 16-ti násobný. I v rámci jednotlivých čeledí jsme našli poměrně velké rozdíly ve velikosti genomu zkoumaných druhů. Uvnitř jednotlivých druhů měly samice vždy větší genom než samci, což je dáno poměrně neobvyklým způsobem determinace pohlaví typu X1X20 vyskytující se u většiny pavouků.

PŘEDNÁŠKA

Vliv teplotního gradientu na vývoj a metabolismus larev vážek *Sympetrum vulgatum*

LOVČÍ Z. (1), KOLÁŘ V. (1,2), BOUKAL D.S. (1,2)

(1) Katedra biologie ekosystémů, PřF JU, České Budějovice ; (2) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR., České Budějovice

Variabilita klíčových charakteristik životních cyklů vážek na teplotním gradientu je málo prozkoumána. Cílem našeho experimentu bylo změřit rychlost metabolismu posledních třech instarů nymf vážek *Sympetrum vulgatum* (Odonata: Libellulidae) v závislosti na teplotě. Larvy

(n = 206) byly chovány jednotlivě v plastových bílých kelímčích o objemu 0,2 l v odstáté vodovodní vodě s kouskem rašeliníku (*Sphagnum* sp.) ve dvou teplotách (17°C a 24°C). Rychlost metabolismu byla měřena jako spotřeba kyslíku po dobu 24h u různě starých larev. V průběhu celého pokusu byla vybraná polovina larev po měření metabolismu opakovaně vážena pro zjištění vlivu manipulace vážení na přežívání larev. Výsledky pokusu potvrdily, že se vzrůstající teplotou se zvyšuje spotřeba kyslíku. Spotřeba kyslíku v závislosti na váze škálovala s exponentem $1,03 \pm 0,08$, což je více, než předpovídá metabolická teorie ekologie (0,75), ale zároveň to je v souladu s dalšími recentními výsledky uváděnými v literatuře u jiných bezobratlých živočichů včetně hmyzu. Zjistili jsme také, že druh *S. vulgatum* vykazuje teplotně závislou velikost těla podobně jako většina jiných vodních ektotermů: při vyšší teplotě rostly larvy v průměru rychleji, ale nakonec dosáhly menší velikosti než larvy vystavené nižší teplotě. Manipulace v průběhu vážení neměla vliv na přežívání larev v experimentu; toto zjištění je možné využít pro opakovaná měření jedinců v budoucích pokusech.

POSTER

Co nám řeknou statistiky úlovků sportovních rybářů o dlouhodobých trendech u populací sladkovodních druhů ryb?

LYACH R. (1), ČECH M. (1)

(1) Ústav pro životní prostředí, PřF UK

Sportovní rybaření je oblíbenou rekreační aktivitou a zároveň významným způsobem interakce člověka s přírodou. Má výrazný dopad na rybí populace a vodní ekosystémy. Ve sladkých vodách se v posledních desetiletích sportovní rybařství stalo nejdůležitějším a nejvlivnějším faktorem, který negativně ovlivňuje rybí populace. Česká republika disponuje světově unikátním a vysoce kvalitním způsobem sběru rybářských dat v podobě výkazů úlovků. Vyhodnocování podobných dat může fungovat jako plošný způsob monitoringu trendů v poklesu či nárůstu početnosti u rybních populací. Cílem této studie bylo vyhodnocení dlouhodobých trendů v úlovcích rybářsky či ochranněsky významných skupin ryb. Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit, jestli vykazují klíčové skupiny ryb rostoucí či klesající tendenci v úlovcích rybářů, což signalizuje nárůst či pokles jejich početnosti v přírodě. Dlouhodobé trendy byly pozorovány u lososovitých druhů (lipan podhorní, pstruh obecný), reofilních druhů (jelec jesen, jelec tloušť, parma obecná, podoustev obecná, ostroretka stěhovavá), a dravých druhů (štika obecná, candát obecný, okoun říční, sumec velký, mník jednovousý). Data byla sebrána z 250 rybářských revírů během 12 let a obsahují 3.5 milionu ulovených ryb. U lososovitých ryb jsme zjistili klesající početnost u lipana, ale rostoucí u pstruha. U reofilních ryb jsme zjistili klesající trend u všech druhů. U dravých ryb jsme zjistili klesající trend u štiky, candáta, okouna,

a mníka, ale rostoucí u sumce. Statistiky rybářských úlovků jsou silným a doposud ne plně využitým datovým souborem, kterému by se měla v budoucnu věnovat pozornost.

PŘEDNÁŠKA

Evolution of bird diversity across islands and continents

MACHAC A. (1,2,3)

(1) Center for Theoretical Studies, UK & AVCR, Prague; (2) Department of Ecology, Charles University, Prague; (3) Center for Macroecology, Evolution, and Climate, University of Copenhagen, Denmark

Ecological mechanisms of speciation and extinction (together known as diversification) remain elusive and somewhat controversial. Here, we evaluate four classes of prominent diversification mechanisms involving (1) climate (2) geography (3) functional traits and (4) biotic interactions. We use corvid passerines (800spp) across continents (32 biomes) and Indo-Pacific islands (1000+ islands) as our model system. Integrating diversification analyses with climatic, geographic, and trait data, we find support for each of the studied mechanisms. Diversification on islands whose faunas are phylogenetically overdispersed and therefore likely limited by competition, is largely suppressed. Islands hosting less species than expected, given their geographic area, show increased diversification, presumably because they afford unfilled niches and opportunities for further diversification. These results suggest that island diversification is largely equilibrial and governed by biotic interactions. Diversification across continents, however, follows dramatically different dynamics. We find that passerine richness across continental biomes increases gradually over time. Consequently, biome richness appears non-equilibrial and governed by the time for speciation. Together, these findings uncover the interplay between several classes of diversification mechanisms across islands and continents. They illuminate that similar mechanisms operate in both geographic settings. However, the relative effects of these mechanisms differ profoundly and produce dramatically divergent dynamics of passerine diversity on islands and continents.

PŘEDNÁŠKA

Dosavadní poznatky o fauně pavouků a sekáčů CHKO Litovelské Pomoraví

MACHAČ O.

Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc

Chráněná krajinná oblast Litovelské Pomoraví patří mezi nejzachovalejší přírodní území na střední Moravě. Je to mozaika rozsáhlých lužních lesů, luk, mokřadů a břehových porostů neregulovaného toku řeky Moravy. Litovelské Pomoraví však dlouho patřilo z arachnologického

hlediska mezi velmi málo probádané oblasti. Z území CHKO byla v roce 2009 zpracována pouze fauna štírků (11 druhů). Až do nedávna jsme měli data o výskytu zdejších pavouků jen z několika provedených inventarizačních průzkumů v nejvýznamnějších rezervacích (např. NPP Třesín, NPR Ramena řeky Moravy), materiálu z diplomových prací studentů dr. Tufa (KEŽP UP Olomouc) zabývajících se ekologií edafonu v CHKO a z jednotlivých nesystematických sběrů, z nichž některé jsou zahrnuty v katalogu pavouků ČR. Sekáči v CHKO Litovelské Pomoraví nebyli systematicky sbíráni vůbec. Až v roce 2017 začal poměrně intenzivní průzkum pavouků a sekáčů na celém území CHKO. Celkem bylo ke konci roku 2017 zjištěno v CHKO Litovelské Pomoraví 263 druhů pavouků a 11 druhů sekáčů. Mezi dosud nevýznamnější nálezy patří *Arctosa maculata*, *Diplocephalus dentatus*, *Dipoena torva*, *Dolomedes fimbriatus*, *Hypsosinga heri* a *Theridiosoma gemmosum*. V roce 2018 bude průzkum pokračovat.

Výzkum byl podpořen studentským projektem IGA_PrF_2017_015 Univerzity Palackého v Olomouci.

POSTER

Co víme o zimování pavouků v ptačích budkách v PR Království

MACHAČ O., KOVAŘÍKOVÁ P., KOUBKOVÁ A.

Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc

Ptačí budka simuluje dutinu stromu, chrání její obyvatele před povětrnostními vlivy a navíc poskytuje vhodný úkryt pro zimování s dostatkem potravy pro různé bezobratlé živočichy. Jednou z dominantních skupin bezobratlých zimujících v ptačích budkách jsou pavouci. Budky využívají také různá vývojová stádia motýlů, brouků, dvoukřídých, blech, síťokřídých, roztočů aj. Při studiu společenstva zimujících pavouků v ptačích budkách v lužním lese v PR Království u obce Grygov (okres Olomouc) byl nasbírána materiál pavouků z 50 budek typu „sýkorník“ během tří sezón. Celkem bylo zjištěno 22 druhů pavouků z 11 čeledí. Mezi dominantní druhy patří *Anypaena accentuata*, *Clubiona pallidula*, *Platnickina tincta* a *Steatoda bipunctata*. Všichni zjištění pavouci patří mezi arborikolní druhy, které během roku žijí na kmenech nebo v listovní stromů. Mezi zimujícími pavouky převažovali mladí jedinci nad dospělci. Z fenologického hlediska náleželo nejvíce druhů ke skupině stenochronních druhů (rozmnožující se na jaře a v létě) zimujících jako subadultní jedinci. Nejpočetnější byli aktivně lovící pavouci, následovali druhy stavící si prostorové sítě. U některých druhů, např. *A. accentuata* bylo zjištěno vyhledávání úkrytu i během zimního období během teplot pod bodem mrazu. Mnohem více jedinců bylo zjištěno v budkách se starým hnízdním materiálem a v uzavřených budkách (kde se nemohli dostat ptáci a zimující pavouky vysbírat). Naopak v otevřených budkách bez hnízdního

materiálu, kde navíc nocovali ptáci, pavouci téměř nebyli. Pavouci se v PR Království do budek začínají na zimování stahovat během října a budky opouští začátkem března.

Výzkum byl podpořen studentským projektem IGA_PrF_2017_015 Univerzity Palackého v Olomouci.

PŘEDNÁŠKA

Křísi (Hemiptera: Auchenorrhyncha) Jizerských hor, Frýdlantska a okolí Liberce

MALENOVSKÝ I. (1,2), LAUTERER P. (2), PREISLER J. (3), VONIČKA P. (4)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (2) Entomologické oddělení, Moravské zemské muzeum, Brno; (3) Liberec; (4) Severočeské muzeum, Liberec

V letech 1998–2017 jsme se věnovali faunistickému výzkumu křísů (Hemiptera: Auchenorrhyncha) v Jizerských horách, na Frýdlantsku a v okolí Liberce. Fauna této fytofágní skupiny hmyzu byla v této části ČR dosud téměř neznámá. Odběrem vzorků na 60 lokalitách, pokrývajících širokou škálu biotopů, jsme zde s použitím několika metod (smýkání, Malaiseho pasti, žluté misky aj.) zjistili celkem 241 druhů křísů, tj. 41% fauny ČR. Jeden druh (*Macropsis fragilicola*) jsme v ČR potvrdili poprvé, čtyři další (*Allygus maculatus*, *Edwardsiana plurispinosa*, *Eupteryx origani*, *Kybos strobli*), dříve známé v ČR jen z Moravy, jsme nově doložili i z Čech. Celkem 62 nalezených druhů je zařazeno v některé z kategorií aktuální edice Červeného seznamu bezobratlých ČR (Hejda et al. 2017), což poukazuje na význam zejména Jizerských hor a Frýdlantska pro ochranu biodiverzity křísů v ČR. Z tohoto pohledu je pravděpodobně nejvýznamnější výskyt kriticky ohroženého kříska leknínového (*Erotettix cyane*), vázaného na vzplývavé vodní rostliny v PR Meandry Smědé na Frýdlantsku: jedná se o jedinou současně známou populaci v ČR. Dále je pozoruhodná zejména fauna vrchovišť a přechodových rašelinišť, na kterých bylo v Jizerských horách zaznamenáno celkem pět tyrfobiontních druhů (*Cicadula quinquenotata*, *Cosmotettix panzeri*, *Macrosteles fieberi*, *Nothodelphax distincta*, *Sorhoanus xanthoneurus*), striktně vázaných jen na tento typ biotopů a vyskytujících se v ČR pouze v izolovaných populacích. Pro faunu křísů Jizerských hor je také typický výskyt řady boreomontánních prvků (např. *Criomorpha borealis*, *Javesella discolor*, *Colobotettix morbillosus*, *Elymana kozhevnikovi*, *Jassargus alpinus*, *Paluda flaveola*, *Perotettix pictus*, *Aguriahana pictilis*) a endemitů středoevropských pohoří (*Cixius beieri*, *Dicranotropis divergens*, *Anoscopus alpinus*, *Verdanus bensoni*, *Erythria manderstjernii*), které zde koexistují v rozvolněných horských smrčínách, bučínách a na horských loukách již od nadmořských výšek okolo 800 m.

POSTER

Pravidla buněčného škálování mozku měkkozobých (Columbiformes)

MARHOUNOVÁ L. (1), KOCOUREK M. (1), ZHANG Y. (1), OLKOWICZ S. (2), NĚMEC P. (1)

(1) Oddělení evoluční biologie živočichů, Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra fyziologie, PřF UK, Praha

Stanovení počtu neuronů v mozku pomocí metody izotropické frakcionace nabízí v současnosti nejlepší dostupnou aproximaci jeho procesní kapacity. Data získaná touto metodou přinesla zásadní posun v nahlížení evoluce mozku savců a ptáků. Mozky ptáků (zejména pěvců a papoušků), ač malé, obsahují počty neuronů srovnatelné s tímž u primátů. Tato data podporují řadu kognitivně-behaviorálních studií demonstrujících jejich rozvinuté kognitivní schopnosti. Analýza počtu neuronů napříč ptačí fylogenezí však odhalila výrazné rozdíly v pravidlech buněčného škálování mozku mezi jednotlivými skupinami. Hrabaví mají v mozku výrazně méně neuronů, než pěvci a papoušci. Studium měkkozobých v tomto ohledu nabízí zajímavé srovnání jak s hrabavými, tak s korunovými skupinami; jedná se totiž o linii fylogeneticky spíše bazální, avšak s altriciální péčí o potomstvo, jež je spojena s prodlouženou neurogenézí. Analyzovali jsme počty a hustoty neuronů a jejich relativní zastoupení v pěti oblastech mozku u 15 druhů holubů a hrdliček. Měkkozobí mají relativně větší mozky než hrabaví a větší absolutní počty neuronů. Při porovnání alometrických přímek pro studované linie je však patrné shlukování skupin pěvci-papoušci a hrabaví-měkkozobí. Mozky holubů obsahují výrazně nižší počty a hustoty neuronů v porovnání s pěvci a papoušky, rozdíl je patrný zejména v koncovém mozku. Např. telencephalon korunáče vějířového (*Goura victoria*) má srovnatelné neuronální hustoty jako stejně velký koncový mozek krocana divokého (*Meleagris gallopavo*), ale až 4,9krát nižší hustoty, než telencephalon sojky obecné (*Garrulus glandarius*). Podobně jako u hrabavých a na rozdíl od pěvců a papoušků, podíl neuronů alokovaných do koncového mozku u měkkozobých klesá s jeho rostoucí velikostí. Opačný trend je patrný v mozečku měkkozobých a hrabavých, kde se relativní zastoupení neuronů s velikostí mozku zvyšuje. Zdá se tedy, že měkkozobí mají neuronální cerebrotyp podobný témuž u ostatních bazálních skupin ptáků.

POSTER

Species and hybrid diversity of European spined loach (*Cobitis*) from the Eastern Europe hybrid zone

MARTA A. (1,2), JANKO K. (1,3), CHOLEVA L. (1,3)

(1) Institute of Animal Physiology and Genetics, Laboratory of Fish Genetics, The Czech Academy of Sciences, Libeň; (2) Institute of Zoology, Laboratory of Systematic and Molecular Phylogeny, Chisinau, Republic of Moldova; (3) Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava, Ostrava, Czech Republic

Asexual organisms are often used as suitable models for understanding fundamental questions of evolutionary biology. Nevertheless, before they could be used as suitable models the origins of particular taxa has to be understood, as they are usually composed of many independently evolved cryptic clonal asexual lineages. The best example is poorly known *Cobitis taenia* hybrid complex inhabiting the North-Western Black Sea Basin. This area constitute peculiar hybrid zone being border between three parental species *Cobitis elongatoides*, *C. taenia* and *C. tanaitica*. The main aim of our study was identifying species and asexual hybrid biotypes of spined loaches using molecular approaches (nuclear and mitochondrial markers) in their hybrid zone. Taxonomic and species richness investigation of spined loaches was conducted in 10 sampling sites in Moldavia. Phylogenetic relationships among taxa were estimated using parsimony, neighbor-joining, and maximum likelihood algorithms. Reconstruction of the evolutionary history of haplotypes suggests the presence of two distinct asexual lineages of independent origin: *C. elongatoides-tanaitica* from both Prut and Dniester Basin, and *C. elongatoides – taenia – tanaitica*, diploids *C. tanaitica – C. taenia* from Dniester basin with *C. tanaitica* maternal mtDNA. Mitochondrial DNA phylogenetic reconstruction revealed the presence old hybrids biotypes (clade I) and hybrids that originated relatively recent. Only one pure species were found (*C. elongatoides*) from two sites in the Prut basin. This findings suggests that the Lower Dniester was a hot spot for hybridization, at least during the last glacial maxima. Moreover, it points to the fact that Prut basin was the eastern route of historical recolonization for *C. elongatoides*, while *C. tanaitica* has a sporadic distribution, with its recolonization route not completely revealed yet.

POSTER

Prostorová distribuce křečka polního v České republice

MAŠÍN D., TKADLEC E., VÁCLAVÍK T.

Katedra ekologie a životního prostředí, PFF UP, Olomouc

Distribuce druhu je závislá na biotických interakcích, faktorech životního prostředí a stanovištních nárocích. Cílem práce bylo zhodnotit habitatové preference křečka polního a

vytvořit model jeho prostorové distribuce v České republice. Za použití metod modelování distribuce druhů a dat z terénního mapování z let 2010 až 2016 jsem analyzoval vztah křečka polního k následujícím faktorům prostředí: typ půdy, klimatické faktory (např. teplotní sezónnost a sezónnost srážek), krajinný pokryv, nadmořská výška, sklonitost svahu a Topografický index vlhkosti. Výsledky ukazují, že výskyt křečka v ČR je vázán na půdy typu černozem a černice (pozitivní efekt). Naopak půdy typu kambizem mají na výskyt negativní vliv. Významný vliv měly klimatické faktory (teplotní sezónnost a sezónnost srážek) a nadmořská výška. Z modelu bylo zjištěno, že výskyt křečka je omezen především na níže položené oblasti podél řek Labe a Moravy, kde se opravdu nálezové body křečka ve studovaném období vyskytovaly. Model předpověděl na základě vstupních faktorů možný výskyt i v oblastech, odkud nejsou k dispozici nálezová data, jako je v okolí Ostravy a řeky Odry. Další vhodnou lokalitu model předpověděl v okolí města Javorník v podhůří Rychlebských hor a území by se mohlo dále rozšiřovat až do Polska. Na tyto možné oblasti výskytu křečka by se měl zaměřit další terénní průzkum. Nicméně výskyt křečka predikovaný modelem není dostačující v oblasti jižních Čech, protože z dostupné literatury by se, např. v okolí Plzně, měl vyskytovat.

POSTER

Od svinování k neurálnímu kýlu: evoluční změna neurulace v největší skupině obratlovců

MATĚJKOVÁ T. (1), ŠTUNDL J. (1), ČERNÝ R. (1)

(1) *Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, Praha 2, 120 00*

Neurulace, neboli vznik neurální trubice, je zásadní událostí embryogeneze každého obratlovce. Tento proces probíhá podle obecného vzoru, kdy neurální ektoderm vytváří neurální destičku, která se prohýbá a postupně vnořuje do embrya. V průběhu zanořování se po jejích okrajích zvedají neurální valy, jejichž vrcholky splynou a vytvoří neurální trubici. S drobnými odlišnostmi se tento způsob neurulace nachází u naprosté většiny obratlovčích skupin. Pouze u paprskoploutvých ryb (Actinopterygii), které reprezentují téměř polovinu všech v současnosti žijících obratlovců, probíhá neurulace značně odlišně. Zatímco u bazálních paprskoploutvých ryb, jako jsou bichíři a jeseteři, vzniká neurální trubice ještě podle výše zmíněného schématu, kostlíní a hlavně nejdvozenější ryby kostnaté (Teleostei) vytvářejí svou neurální trubici přes stádium pevného, tzv. neurálního kýlu, v němž se centrální lumen vytváří až druhotně. Je tedy zřejmé, že proces neurulace skrz neurální kýl vznikl během evoluce pouze u vrcholových skupin paprskoploutvých ryb. Tři kmenové skupiny paprskoploutvých ryb – bichíři, jeseteři a kostlíní – tedy vykazují klíčovou pozici pro pochopení evolučního přechodu procesu neurulace od “svinování” k “neurálnímu kýlu”. Pro tento účel byla využita unikátní vývojová série bichíra *P.*

senegalus, jesetera *A. ruthenus* a kostlína *A. tropicus*, jejichž morfogenetické procesy neurulace byly srovnány a budou prezentovány a diskutovány.

POSTER

Identification of an XX/XY sex determination system in the Australasian clade of chelid turtles (Testudines: Chelidae)

MAZZOLENI S. (1), AUGSTENOVÁ B. (1), PRASCHAG P. (2), FRITZ U. (3), AUER M. (3), PROTIVA T. (4), KRATOCHVÍL L. (1), ROVATSOS M. (1)

(1)Faculty of Science, Charles University, Department of Ecology, Prague; (2) Turtle Island, Turtle Conservation Center, Graz, Austria; (3)Museum of Zoology, Senckenberg Dresden, Dresden, Germany; (4) Landsnails.org, Prague

The family Chelidae includes more than 50 species of freshwater turtles, distributed in South America, Australia, New Guinea and Indonesia in two major lineages: the Australasian and the South American. The cytogenetic traits of chelid turtles are poorly explored, with the majority of species being still unstudied. Therefore, we decided to expand our knowledge on sex determination of turtles. We prepared chromosome suspensions from representatives of the Australasian genera *Chelodina* and *Emydura*. Subsequently, we performed both classical and molecular cytogenetic analysis, such as fluorescence in situ hybridization (FISH) with probes specific for rDNA genes, (GATA)8 microsatellite motif and telomeres, i.e. sequences often accumulate on differentiated sex chromosomes of reptiles. We were able to identify an XX/XY sex chromosome system in all analyzed species. Surprisingly, the turtles from the genera *Chelodina* and *Emydura* have different morphology of sex chromosomes, despite being relatively closely related, which indicates that these two genera might not share homologous sex chromosomes. In the genus *Chelodina*, the sex chromosomes are microchromosomes, thus difficult to identify by morphology, while in the genus *Emydura*, the sex chromosomes are a pair of medium-sized chromosomes. In both cases, the Y chromosome is characterized by strong accumulations of repetitive elements detectable by FISH. Our results support and further confirm the hypothesis that the turtles from the family Chelidae have genotypic and not environmental sex determination. Our future plans are to investigate the genetic content of the sex chromosomes of chelids, to explore the homology of sex chromosomes across the phylogenetic scale and to design a molecular sexing method, which could be a useful tool for management and conservation projects, considering that many chelids are included in the IUCN Red List as endangered.

PŘEDNÁŠKA

Reakce ptáků na invazní blánatku lipovou (*Oxycarenus lavaterae*) - návrh pokusu

MEJDA T. (1), VESELÝ P. (2), NEDVĚD O. (3)

(1) Katedra biologických disciplín, ZF JU, České Budějovice; (2) Katedra zoologie, PpF JU, České Budějovice; (3) Katedra zoologie, PpF JU, České Budějovice

Blánatka lipová je novým druhem naší plošticí fauny, šířící se z Mediteránu. V ČR byla poprvé zaznamenána v roce 2004 a zdá se, že se nadále šíří. Její vzhled zahrnuje červené skvrny na coriu, červenou spodní stranu abdomenu a výrazně blyskající se blánitá křídla. Tento vzhled by mohl odpovídat definici výstražného zbarvení. Zároveň je tento vzhled částečně podobný některým, u nás se vyskytujícím coreoidním ploštícím, i když je ve srovnání s většinou z nich nápadně menší (4-6 mm). Nic se neví o tom, zda je tento druh chemicky chráněn. Velmi charakteristickým prvkem chování tohoto druhu je vytváření velkých agregací, především v době hibernace, kdy se několik tisíc jedinců shromáždí v štěrbinách kůry stromů. Taková agregace výrazně umocňuje výstražný vzhled tohoto druhu. Cílem této studie je otestovat reakce ptačích predátorů na dospělé blánatky lipové a zhodnotit nakolik je případná ochrana této plošticice proti predátorům závislá na chemických a nakolik na vizuálních signálech. Jako modelového predátora jsme vybrali sýkoru koňadru, běžného hmyzožravého ptáka a brhlíka lesního, který je specializovaný na sběr hmyzu z kůry stromů. Těmto predátorům budeme předkládat jak nemodifikované jednotlivce blánatek, tak blánatky natřené nahnědo, abychom otestovali vliv zbarvení na výstražnou signalizaci. Dále budeme prezentovat agregace blánatek (100 kusů) abychom otestovali vliv gregarického chování na výstražnost jejich signálu. Reakce na blánatku bude srovnána s reakcí na ruměnici pospolnou, která žije podobným způsobem života, živí se také na lípách a také vytváří agregace, je ale výrazně větší (10-12 mm), nápadněji zbarvená a známá českým ptačím predátorům.

POSTER

Araneofágie a lovecké strategie skálovky *Poecilochroa senilis*

MICHÁLEK O. (1), LUBIN Y. (2), PEKÁR S. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PpF MU, Brno; (2) The Blaustein Institutes for Desert Research, Ben-Gurion University of the Negev, Israel

Specializovaní predátoři často disponují specifickými loveckými strategiemi. Například araneofágní predátoři využívají při lovu pavouků agresivní mimikry, kdy pro obelhání své oběti vibracemi sítě napodobují lapenou kořist nebo potenciálního partnera. Skálovka *Poecilochroa senilis* (Araneae: Gnaphosidae) je často nalézána v sítích a úkrytech jiných pavouků. Naším cílem bylo ověřit, jestli tato skálovka preferuje pavouky jako svou kořist, napadá je v jejich

sítích a zda při lovu využívá agresivní mimikry. Nejprve jsme v laboratoři prozkoumali fundamentální trofickou niku skálovky. Na základě akceptačních experimentů se ukázalo, že skálovka akceptuje pouze některé typy kořisti včetně pavouků. Skálovka byla schopna lovit i pavoučí kořist větší, než je sama. Dále jsme prozkoumali strategii lovu; a to jak při lovu mimo úkryt tak v něm. Jako kořist jsme použili skákavku *Mogrus logunovi* (Araneae: Salticidae), která je v přírodě častou kořistí skálovky. Při lovu mimo síť skálovka využívala vlákno pro znehybnění kořisti. Tato strategie lovu je používána pro lov nebezpečné kořisti i ostatními pavouky z čeledi Gnaphosidae. Při invazi do úkrytu kořisti skálovka nevyužívala nenápadného a klamavého přiblížení, ale přímého útoku skrze vchod do úkrytu. Potenciální kořist úkryt často opustila, skálovka jej však obsadila a čekala na případný návrat své oběti, jelikož opuštění hnízda znamená ztrátu úkrytu a jeho opětovná stavba je nákladná. Pokud se kořist bránila a vchod do úkrytu uzavřela, skálovka byla v některých případech schopna obranu překonat a prokousat se skrz vlákno dovnitř. Naše pozorování ukazují, že skálovka *P. senilis* je euryfágním specialistou. Navzdory tomu, že nevyužívala agresivní mimikry, skálovka byla schopna používat řadu jiných strategií pro lov pavouků v jejich úkrytech i mimo ně.

PŘEDNÁŠKA

Prey selection by the orb-web spider *Gasteracantha hasselti* along prey density gradients

MICHALKO R. (1), KOŠULIČ O. (2), WONGPROM P. (3), SAKSONGMUANG V. (4), SIRIPAIBOON P. (5), TRISURAT Y. (3)

(1) Department of Forest Ecology, MENDELU, Brno; (2) Department of Forest Protection, MENDELU, Brno; (3) Department of Forest Biology, Kasetsart University, Bangkok, Thailand; (4) Department of Biology, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand; (5) Department of Biotechnology, Thammasat University, Rangsit, Thailand

The prey selection by generalist predators is dynamic because the prey preferences for particular prey types can change with proportional availability of prey (i.e., frequency-dependent preferences) and / or with a total density of available prey (i.e., density-dependent preferences). Here we investigated the prey selection by the orb-web spider *Gasteracantha hasselti* (Araneidae) along prey density gradients. The study took place in the tropical forests at the Sakaerat Biosphere Reserve in north-eastern of Thailand. We investigated the flying insects intercepted in the web of spiders and the potential prey using the sticky traps located at 16 plots during ten days in October 2017. Overall, *Gasteracantha* preferred mostly Diptera but it positively selected also Coleoptera and Hymenoptera. *Gasteracantha* showed aversion for Hemiptera. There was no significant frequency-dependent prey selection. However, there was a significant density-dependent prey selection because the proportion of Hymenoptera caught in the webs decreased with increasing total density of available prey. In addition, the increasing

proportion of intercepted Coleoptera reduced the overall prey caught in the webs. Our results showed that *Gasteracantha* preyed selectively and that the active prey selection can take place already at the stage of prey interception by spiders' webs.

The study was financially supported by the Specific University Research Fund of the FFWT Mendel University in Brno (Reg. number: LDF_PSV_2017004/2017).

PŘEDNÁŠKA

Mezi loukou, vřesovcem a lesem: speciace etiopského hlodavce *Stenocephalemys*

MIKULA O. (1), LAVRENCHENKO L.A. (2), ŠUMBERA R. (3), BRYJA J. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Ústav vývojové biologie N.K. Koltzova, Ruská akademie věd, Moskva; (3) PpF, Jihočeská univerzita, České Budějovice

Etiopská vysočina představuje jedinečnou přírodní laboratoř pro studium adaptivní a vikarianční speciace. Sestává totiž z více horských masivů oddělených hlubokými údolními, z nichž nejdůležitější je široký předěl Východoafrického riftu. Tato její struktura umožňuje vznik výrazných výškových gradientů začínajících horským lesem a končících afroalpinskými loukami na náhorních plošinách. Mezi těmito vegetačními typy bývá rozvinuté ještě poměrně úzké pásmo vřesovcových křovin. Taková zonace vytváří předpoklady pro adaptivní speciaci a u hlodavců skutečně nacházíme několik druhů vázaných na afroalpínské louky a majících své nejbližší příbuzné v přilehlých nižších vegetačních pásmech. Existence hlubokých údolí vytváří naopak podmínky pro vikarianční speciaci, kdy se populace oddělené nepříhodným biotopem nižších poloh mohou vyvíjet nezávisle na sobě. Vstupní fylogenetická analýza rodu *Stenocephalemys* potvrdila existenci tří druhů, jejichž rozšíření v pohořích Bale a Arsi (na východ od riftu) přesně sleduje výškový gradient – lesního *S. albipes*, afroalpínského *S. albocaudata* a mezi nimi méně vyhraněného *S. griseicauda*, jehož lebeční morfologie je zhruba průměrem zbylých dvou druhů – markantně odlišných *S. albipes* a *S. albocaudata*. Na západ od riftu však fylogenetická analýza odhalila další populace, které pravděpodobně vystupují v evolučním procesu jako samostatné druhy – „druh A“ a „*S. pseudogriseicauda*“. „Druh A“ se zdá být výsledkem nezávislé adaptivní speciace a morfologicky jej lze popsat jako méně vyhraněnou obdobu *S. albocaudata*. Naopak evoluce formy „*pseudogriseicauda*“ (zvané tak pro podobnost s *S. griseicauda*) byla pravděpodobně ovlivněna opakovanou introgrésí genetického materiálu z ostatních druhů. Geneticky byla také potvrzena existence dosud sporného lesního druhu *S. ruppi*, který na jihu Etiopie koexistuje s druhem *S. albipes*, od něž se liší i tvarem lebky.

Výzkum etiopské biodiverzity je nyní podporován grantem GA ČR, č. 18-17398S.

PŘEDNÁŠKA

Zmeny v antipredačnom správaní vtáčích diaľkových migrantov v priebehu roka

MIKULA P. (1), DÍAZ M. (2), ALBRECHT T. (1,3), JOKIMÄKI J. (4), KAISANLAHTI-JOKIMÄKI M.-J. (4), KROITERO G. (5), MÖLLER A. P. (6), TRYJANOWSKI P. (7), YOSEF R. (5,8), HROMADA M. (9)

(1) Katedra zoologie, PŘF UK, Praha; (2) Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain; (3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (4) University of Lapland, Rovaniemi, Finland; (5) Rabin High School, Eilat, Israel; (6) Université Paris-Sud, Orsay Cedex, France; (7) Poznań University of Life Sciences, Poznań, Poland; (8) Ben Gurion University of the Negev, Eilat, Israel; (9) Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, Prešov, Slovensko

Teória životných stratégií predikuje, že aktuálne správanie má vplyv na budúci reprodukčný úspech jedinca. Z toho vyplýva, že živočíchy by mali optimalizovať svoje antipredačné správanie, vrátane únikových stratégií tak, aby reflektovali náklady a benefity ovplyvňujúce fitness, ktoré plynú z predčasného/neskorého úniku. Náklady a benefity z úniku sa však môžu meniť v čase počas roku, čo má významné dopady na evolúciu antipredačného správania. Okrem toho sa môže úniková stratégia živočíchov meniť v závislosti na komponentoch životných stratégií druhu, ako napríklad telesnej veľkosti, investícií do reprodukcie či miery prežívania. V našom príspevku sme sa zamerali na mieru ochoty riskovať (meraná ako úniková vzdialenosť) u skupiny diaľkových migrantov, bahniakov (Charadriiformes), počas ich ročného cyklu, t.j. počas hniezdenia v Európe, zastávky počas jarnej migrácie v Izraeli a na zimoviskách v tropickej Afrike. Fylogeneticky informované komparatívne analýzy ukázali, že ochota riskovať sa počas roka významne mení: vtáky najviac riskujú (t.j. majú najmenšie únikové vzdialenosti) počas migrácie, naopak, najmenej riskujú v hniezdom období. Analýzy preukázali časovú variabilitu aj vo vzťahu medzi komponentmi životných stratégií a ochotou riskovať: kým v niektorých fázach ročného cyklu bola ochota riskovať silne ovplyvnená vlastnosťami druhu, v iných fázach sa tieto vzťahy ukázali ako nevýznamné. Napríklad, identifikovali sme silný vzťah medzi únikovou vzdialenosťou a hmotnosťou tela počas hniezdenia, tento vzťah bol však len marginálne významný počas zimovania a úplne zmizol počas migrácie. Podobne sme zistili silný vzťah medzi únikovou vzdialenosťou a prežívaním, ale len počas hniezdej sezóny. Sezónne-zavislý charakter vzťahu medzi komponentmi životných stratégií a antipredačným správaním vtákov naznačuje, že migrujúce živočíchy sa vyrovnávajú s premenlivým prostredím pomocou behaviorálnej plasticity.

Financované grantom GA ČR (14-36098G) a ITMS: 26110230119.

PŘEDNÁŠKA

Migratory waders take higher risk than resident species on wintering grounds

MIKULA P. (1), DÍAZ M. (2), MØLLER A. P. (3), ALBRECHT T. (4), TRYJANOWSKI P. (5), HROMADA M. (6)

(1) Department of Zoology, Charles University, Prague; (2) Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain; (3) Université Paris-Sud, Orsay Cedex, France; (4) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Brno; (5) Poznań University of Life Sciences, Poznań, Poland; (6) Laboratory & Museum of Evolutionary Ecology, Faculty of Humanities and Natural Sciences, University of Presov

Predation is an important factor shaping the evolution of prey traits, including its behavioural adaptations. Environmental properties have considerable influence on the risk of being depredated, which in turn affects the risk perception of animals. Hence, familiarity of individuals with local environments should have an effect on individual behavioural responses to predators. However, effect of familiarity with local environments on decision making under the risk of predation have only rarely been studied in wild-living animals. In this contribution, we studied risk taking (measured as flight initiation distance when approached by a human; FID) in migratory and resident populations of waders (Charadriiformes) at the wintering grounds in tropical Africa as these groups are expected to differ in the levels of familiarity with the local environment at wintering grounds. Phylogenetically informed comparative analyses revealed significant differences in FID between migratory and resident wader species, with FID being shorter (i.e. take higher risk) in resident birds. The effect of familiarity with the local environment on FID of wintering waders was further supported by the finding that the two categories of waders did not differ in traits previously recognised as having a considerable effect on FID, such as flock size, body size, and reproductive investments. Our results suggest that for the effective year-round conservation of bird communities, specific requirements of overwintering migratory birds with their lower tolerance to human disturbance must be taken into account.

Financované grantom GA ČR (14-36098G) a ITMS: 26110230119.

POSTER

Zhodnocení významu zimní potravy prasete divokého (*Sus scrofa*) v ČR

MIKULKA O. (1), HEROLDOVÁ M. (2), ZEMAN J. (1), DRIMAJ J. (1), PLHAL R. (1), ADAMEC Z. (3), KAMLER J. (1)

(1) Ústav ochrany lesů a myslivosti, Mendelova univerzita v Brně; (2) Ústav ekologie lesa, Mendelova univerzita v Brně; (3) Ústav hospodářské úpravy lesů a aplikované geoinformatiky, Mendelova univerzita v Brně

Prase divoké dokáže přežít a vytvářet životaschopnou populaci v různorodých prostředích, především díky mimořádně široké potravní valenci. V kombinaci s reprodukční úspěšností, dostatečným množstvím kvalitní potravy v průběhu roku a skutečností, že je oblíbenou lovnou zvěří se stává významným konfliktní druhem. Ačkoliv je zcela přirozenou součástí evropských ekosystémů, je velmi často diskutováno v souvislosti s přemnožením a problémy, které přináší pro kulturní krajinu a ekosystémy. V lesním prostředí je přirozeně prase divoké odkázáno na přirozenou potravu, ale v období lovecké sezóny je mu předkládána potrava umělé. Má tedy k dispozici širší škálu pro selekci potravy.

Studie se zaměřuje na význam přirozených potravních složek prasete divokého (*Sus scrofa*) v podzimním a zimním období (lovecké sezóny) ve čtyřech vybraných oblastech České republiky s převažujícími dubovými porosty. Práce rovněž shrnuje vliv příkrmování, zejména kukuřicí a porovnává jednotlivé složky potravy v souvislosti s výživností. Preferovanou složkou potravy, bez ohledu na přirozenou potravní nabídku a příkrmování, jsou žaludy dubu. Ty tvoří většinový podíl a zásadním způsobem ovlivňují potravní chování prasat v semenných rocích. Žaludy jsou rovněž velmi energeticky bohatou potravou srovnatelnou s kukuřicí, která je z předkládaných složek právě nejčastěji preferovaná.

Pro vyhodnocení byly odebrány žaludky ulovených prasat, jejichž obsah byl následně analyzován běžně používanou volumetrickou metodou.

Prasata dokáží svým konkurenčně nejdominantnějším postavením zkonsumovat všechny žaludy. Vždy však záleží na hustotě jejich populace a také ostatních kopytníků. Předkládaná potrava, nejčastěji kukuřice, je využívána až po snížení biomasy žaludů a maximálně preferovaná po zkonsumování žaludů. Prasata vždy využívají jednu energeticky velmi bohatou složku.

POSTER

Ryba v nás: staré bauplány v nové hlavě obratlovců

MINAŘÍK M., ŠTUNDL J., HORÁČEK I., ČERNÝ R.

Oddělení zoologie obratlovců, katedra zoologie PpF UK, Praha

Hlava je tou nejtypičtější strukturou, která definuje nás, obratlovce. Přes její klíčový evoluční význam však stále představuje evolučně-vývojovou záhadu a otázky ohledně jejího vzniku, metamerického uspořádání a organizačních principů patří k centrálním problémům morfologie a biologie už od dob Goetha či Okena. Náhledy těchto velikánů, které vedly k segmentalistickým modelům embryonálního stavebního plánu hlavy obratlovců, byly založeny na nálezech lebky rozpadající se na stereotypní segmenty. Oproti tomu moderní model tzv. Nové hlavy obratlovců zdůrazňuje inovativní roli našich unikátních embryonálních tkání, především buněk neurální lišty a plakod, při zakládání stavebního plánu hlavy obratlovců. Tyto představy o bauplánu hlavy obratlovců budou diskutovány v kontextu recentního objevu existence tzv. před-ústního střeva (Minarik et al., 2017). Tato premandibulární, zjevně starobylá embryonální doména byla doposud teoreticky očekávaná pouze u našich prapředků. Na bázi naší předložené evidence se budeme snažit přemostit předchozí úvahy o evoluci tělního plánu hlavy obratlovců, kde premandibulární doména před-ústního střeva představuje pozůstatek starých faryngeálních metamerních principů zavzatý do kraniofaciálního vývoje Nové hlavy obratlovců.

PŘEDNÁŠKA

Velmi křehké vztahy šoupáleků

MINAŘÍK T., VESELÝ P., HUMLOVÁ A.

Katedra zoologie, PpF JČU, České Budějovice

Mezidruhová kompetice bývá nejčastější příčinou překrývání ekologických nik. Dobrým příkladem, na kterém lze tuto kompetici studovat, je rod *Certhia*, zastoupený v Evropě dvěma druhy – šoupálem dlouhoprstým (*Certhia familiaris*) a šoupálem krátkoprstým (*Certhia brachydactyla*). Tyto druhy by se měly lišit ve svých habitatových nárocích, což se potvrzuje v mezních preferencích, ovšem jejich habitatové preference se mohou značně shodovat. Šoupálci nezpívají příliš často a na konspecifický hlas reagují poměrně silně, přičemž šoupálek dlouhoprstý bývá považován celkově za dominantnější druh.

K mapování jejich teritorií proto využíváme stimulaci nahrávkou konspecifického samčího zpěvu. Během našich experimentů byly uvnitř teritorií šoupáleků přehrávány nahrávky konspecifického zpěvu, zpěvu druhého druhu šoupálka a zpěvy červenky obecné (*Erithacus rubecula*) a brhlíka lesního (*Sitta europaea*) jako kontroly. Hlasy byly přehrávány v náhodném

pořadí, každý po dobu 15 minut, doplněny o atrapu příslušného ptáka. Přestávka mezi jednotlivými pokusy trvala nejméně 1 hodinu. Zaznamenávána a změřena byla vzdálenost testovaného jedince od atrapy (přehrávače), hlasový projev a celková aktivita během pokusu.

Naše výsledky oproti dřívějším předpokladům naznačují vyšší vnitrodruhovou agresivitu šoupálka krátkoprstého, který se navíc vyznačuje vyšší aktivitou a širším spektrem hlasů při obraně teritoria. Zpěv přitom využívá ve stejné míře i v kontaktu se šoupálkem dlouhoprstým. Ten naopak nevykazuje žádnou mezidruhovou agresi a jeho jedinou hlasovou odezvou je vlastní zpěv. Předpokládáme, že hlavním faktorem ovlivňujícím mezidruhovou agresi je šířka ekologické niky obou druhů.

PŘEDNÁŠKA

Evoluční historie druhového komplexu *Praomys jacksoni* (Rodentia: Murinae) v tropické Africe

MIZEROVSKÁ D. (1,2), NICOLAS V. (3), DEMOS T.C. (4), COLYN M. (5), KERBIS J.C. (4,6), VERHEYEN E. (7), KENNIS J. (8), BRYJA J. (1,2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (3) Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité, ISYEB - UMR 7205 - CNRS, MNHN, UPMC, EPHE, Sorbonne Universités, Paris, France; (4) Field Museum of Natural History, Chicago, USA; (5) Université de Rennes, Rennes, France; (6) Roosevelt University, Chicago, USA; (7) Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgium; (8) Institute of Tropical Medicine, Antwerpen, Belgium

Rod *Praomys* patří mezi nejrozšířenější hlodavce v lesích tropické Afriky. Recentní molekulární výzkumy potvrzují rozdělení rodu do pěti druhových komplexů: *P. jacksoni*, *P. tullbergi*, *P. daltoni*, *P. delectorum* a *P. lukolelae*. V rámci *P. jacksoni* komplexu rozlišujeme okolo čtyř až pěti druhů (*P. degraaffi*, *P. jacksoni*, *P. mutoni*, *P. minor* a potenciální nový druh *Praomys* sp. B), nicméně validita těchto druhů, jejich fylogenetické vztahy a geografická distribuce je zatím velmi nejasná. Pro vyjasnění těchto aspektů jsme provedli fylogenetickou studii založenou na rozsáhlém datasetu složeném ze sekvencí mitochondriálního genu (cytochrom b), třech jaderných genů (ACPT, CARHSP a GAD2) a celkem 222 jedinců zahrnujících téměř kompletní geografické rozšíření *P. jacksoni* komplexu.

Výsledky multilokusové analýzy jednoznačně potvrzují monofylii *P. jacksoni* komplexu a jasně vymezují druhy *P. degraaffi*, *P. mutoni* a *P. minor*. Další tři hlavní genetické linie byly odlišeny ve fylogenetickém stromě pouze na základě mitochondriálního genu (= *P. jacksoni* sensu lato). Tyto tři linie dále rozlišujeme na 9 fylogeografických skupin s parapatrickou distribucí. Fylogenetické delimitace druhů v BP&P a STACEY podpořily v rámci *P. jacksoni* sensu lato nejvíce odlišné populace v západo-centrální Africe (= *P. sp. B*, zahrnuje také populace z kamerunských hor) a východo-centrální Africe (= *P. jacksoni* sensu stricto, populace

z oblasti Albertinského riftu, Zambie a keňských pohoří), jejichž kontaktní zóna leží v oblasti Kísangani v DRC.

Datování divergencí naznačuje, že za pozorované intra- a inter-specifické genetické odlišnosti jsou pravděpodobně zodpovědné klimatické fluktuace během Plio-pleistocénu, během kterých opakovaně docházelo k fragmentaci lesů a alopatrické diferenciaci. Řeky, které často přispívaly k diverzifikaci tropických drobných savců, zřejmě nehrály klíčovou roli při speciaci v rámci tohoto druhového komplexu, ale mohly účinně zastavit šíření taxonů, které se diferencovaly v suchých obdobích v lesních refugiiích. Morfometrické analýzy zahrnující typový materiál jsou nyní nezbytné k dokončení integrativní taxonomické revize *P. jacksoni* komplexu.

PŘEDNÁŠKA

Klidový metabolismus dvou populací slepce galilejského (*Spalax galili*) žijících v místě ekologické speciace

MLADĚNKOVÁ N., LÖVY M., ŠUMBERA R.

Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice

Současná evoluční biologie klade důraz na ekologickou speciaci při vzniku nových druhů. Striktně podzemní slepci rodu *Spalax* (Spalacinae) z Izraele představují vhodný savčí model pro studium ekologické speciace. Jedná se o solitérní herbivorní hlodavce vysoce adaptované k podzemnímu způsobu života. V Izraeli obývají různé klimatické zóny, kde žijí v rozsáhlých podzemních systémech a v různých typech půd. Přestože typickým evolučním scénářem u této skupiny je alopatrická/peripatrická speciace, nedávno publikované studie ukazující na možnou probíhající ekologickou speciaci mezi dvěma populacemi slepce galilejského (*Spalax galili*). Ty žijí ve dvou ekologicky zcela odlišných půdách – čediči a slínu. Zatímco čedičová půda je tvrdší, kompaktnější a nabízí vyšší potravní nabídku, slín je měkčí, má menší hustotu a nabízí méně potravy. Ekologická rozdílnost těchto půd by mohla být důvodem ke vzniku odlišných adaptací u těchto dvou populací a hybným motorem ekologické speciace. V naší studii jsme se zaměřili na energetický metabolismus *S. galili*, protože přímo souvisí s hlavní aktivitou podzemních savců, hrabáním. Naším cílem bylo a) změřit kompletní rozsah termoneutrální zóny (TNZ) u obou populací, b) zjistit, jak se mění teplota tělního jádra a klidový metabolismus uvnitř a vně TNZ a c) odhalit možné rozdíly v TNZ u těchto dvou populací. Testovali jsme hypotézu, že TNZ bude širší u slepců ze slínu než čedičové půdy, a to jako adaptace na šetření energií v půdě charakterizované nižší potravní nabídkou. Celkem bylo testováno 11 jedinců z čedičové půdy a 11 jedinců ze slínu. Nasbíraná data jsou nyní statisticky zpracovávána.

Tato studie byla finančně podpořena grantem GAČR (31-17-198965)

POSTER

**The interaction between microorganisms in spent growth medium and house dust mites
Dermatophagoides pteronyssinus and *Dermatophagoides farinae***

MOLVA V. (1,2), BOSTLOVÁ M. (1), NESVORNÁ M. (1), HUBERT J. (1)

(1) Crop Research Institute, Prague (2) Charles University, Faculty of Science, Department of Parasitology, Praha

The ancestors of house dust mites (HDM) were mites with parasitic mode of life, but in the indoor environments the mites return to commensals live-style. The suggestion is that the interactions of HDM and microorganism are the key factor for surviving of house dust mites in human made environments. We analyzed the microbiomes of HDM on control diets and diets treated by the spent growth medium extract (SPGM) from 1 and 3 months old cultures using 16S and 18S barcode sequencing. We isolated microbes from the mites and SPMG and offered them to mites in the diets. The both population growth and CO₂ production in the microcosm with microbe and HDM were observed. The composition of bacterial and fungal microbiome differed among HDM species, but SPGM treatment of the diets has low effect to microbiome profile. The extract addition did not influence the population growth of *D. fariane*, but feces fraction from young culture accelerated growth of *D. pteronyssinus*. The isolated fungi and bacteria differed in their effect of microcosm respiration and population growth of mites. HDM microbiome consisted of limited numbers of bacterial and fungal species and the microbiome is stable to perturbation caused by microbial acquisition from the diet. HDM are able to feed and reproduce on some bacterial and fungal species, but the suitability of microbial species is different. The mite feeding accelerates or decreases microbial respiration in microcosms depending on microbial and mite species.

This project was supported as grant No: 17-12068S.

POSTER

**Herpetologický průzkum chráněné oblasti Pui Pui (centrální Peru), šest nových druhů žab
popsaných v r. 2017**

MORAVEC J. (1), LEHR E. (2), VON MAY R. (3), CUSI J.C. (4)

(1) Zoologické oddělení, Národní muzeum, Praha; (2) Illinois Wesleyan University, Bloomington, USA; (3) Museum of Zoology, University of Michigan, Ann Arbor, USA; (4) Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru

V letech 2012–2014 jsme prováděli herpetologický výzkum chráněné horské oblasti Pui Pui Protected Forest (PPPF) ve východních Andách centrálního Peru. Ačkoli ochrana PPPF byla vyhlášena již v r. 1985, jednalo se o první biologický průzkum dané oblasti. Během čtyř terénních expedic do zóny mlžných lesů (2000–3500 m n.m.) a pásma puny (3500–4880 m

n.m.) ve vrcholových partiích PPPF jsme se soustředili na studium lokální druhové diverzity obojživelníků a plazů a na zhodnocení významu PPPF pro ochranu unikátní biodiverzity horského lesa a puny centrálního Peru. Na území PPPF jsme zaznamenali celkem 23 druhů obojživelníků a 16 druhů plazů. Třetina těchto druhů (9 obojživelníků a 4 plazi) nebyla dosud pro vědu známa, což ukazuje na neobyčejně vysokou míru endemismu v dané oblasti. Na základě výsledků morfologických a genetických studií jsme v r. 2017 publikovali formální popisy šesti nových druhů žab náležejících do čeledi Craugastoridae (*Phrynopus inti*, *Pristimantis ashaninka*, *P. attenboroughi*, *P. bounides*, *P. humboldti*, *P. puipui*). Popisy dalších nových druhů žab čeledí Bufonidae a Craugastoridae a ještěřů čeledi Gymnophthalmidae jsou v přípravě. V průběhu výzkumu jsme v různých částech PPPF zjišťovali u lokálních populací žab možný výskyt patogenu *Batrachochytrium dendrobatidis*. Testy byly pozitivní u 53 % vyšetřených jedinců. Souhrnné výsledky výzkumu a doporučení pro zlepšení ochranného režimu PPPF jsme předložili pracovníkům správy PPPF.

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury (DKRVO 2013, 2014/14, 2015/15, 2016/15, 2017/15, Národní muzeum, Praha, 00023272).

PŘEDNÁŠKA

Nutrient utilization by ants along a complete elevational rainforest gradient in Papua New Guinea

MOSES J. (1,2), NOVOTNY V. (1,2), FAYLE T.M. (1,2,3), KLIMEŠ P. (1)

(1) Institute of Entomology, Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, České Budějovice; (2) Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice; (3) Forest Ecology and Conservation Group, Imperial College London, UK

Tropical mountains provide an ideal setting for macroecological studies, but also offer the opportunity to expand experimental studies of nutritional ecology of animals in natural ecosystems, which have mainly been conducted in laboratories. However, only few studies have documented such changes in nutrient requirements along tropical mountains and those did not study complete natural rainforest gradients.

We used such extensive gradient (Mt. Wilhelm, 200m – 3700m a.s.l) to study the general patterns in both diversity and macronutrient requirements in ground-dwelling ant communities. In particular, we focus on the changes in nutrients utilized relative to elevation by both whole ant communities and individual species. We randomly exposed 10 replicates each of six experimental baits (treatments) along a 300m transect at eight sites along the gradient for one hour. The baits were: 1) C12H12O11 (20% sacharose), 2) NaCl (1% salt), 3) amino acid (20% glutamine), 4) 10% sacharose + 10% glutamine (honeydew mimic), 5) lipids (olive oil) and 6) Pure H2O was used as a control. The species richness and occurrences of ants on baits

decreased significantly with elevation across all treatments. The relative proportion of all individual ants caught at the baits showed however significant variations across the elevations and bait type: lipids were the most preferred by ants at low elevation and declined with elevation. In contrast, the proportion of individual ants utilizing sugar and honeydew increased with elevation, while amino acid, salt and water remained relatively constant. In contrast, nutrient preferences among the five most common ant species showed no significant variation suggesting that ants are able to regulate their food intake.

We suggest that variations in nutrient requirements by ants in natural ecosystems along the elevational gradients are driven by temperature, but also by nutrient availability and composition of ant communities.

PŘEDNÁŠKA

Ant mosaics in tropical lowland forests: Finding drivers of spatial structure

MOTTL O. (1,2), YOMBAI J. (3), NOVOTNÝ V. (1,2,3), LEPONCE M. (4), KLIMEŠ P. (1)

(1) Institute of Entomology, Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, Ceske Budejovice; (2) Faculty of Science, University of South Bohemia, Ceske Budejovice; (3) The New Guinea Binatang Research Center, Madang, Papua New Guinea; (4) Operational Directorate Natural Environment, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgium

The ant mosaic theory was established to describe the patchy structure of arboreal ant communities in forest systems and it is built upon the concept of behavioural hierarchies of ant species and the existence of negative and positive associations among them. It is still relatively unclear if ant mosaics are also prevalent in primary forest, and what is the relative importance of habitat filtering and competition.

We sampled dominant arboreal ants from a 9ha primary forest plot in Papua New Guinea, randomly selecting 25 canopy trees from each hectare (225 trees in total) and used a slingshot to install ropes with tuna-honey baits in the tree crowns. We found 57 ant species in different strata and using simple behavioural tests, we determine boundaries of individual canopy colonies (ranging from 1 tree to almost 1 ha).

Arboreal ant community composition is not affected by species composition of the forest or canopy connectivity. However, differences in the elevation of sampled trees had a small but significant effect, suggesting a small influence of habitat filtering. We also performed novel statistical methods to disentangle the spatial structure of ant community within and between trees. In addition, we did a series of aggression tests to test for inter-species effects. Our Aggression Index for focal species, was correlated with their spatial segregation. Our results suggest the importance of individual species behaviour on the spatial distribution of canopy ants.

These results confirm the existence of ant mosaics in tropical primary forest and suggest that micro-climatic changes (differences in elevation) and behavioural dominance drive spatial distribution of arboreal ants.

PŘEDNÁŠKA

The friendship between predators and plants alias importance of predatory vertebrates for plant performance

MRÁZOVÁ A. (1,2), SAM K. (1,2)

(1) The Faculty of Science, University of South Bohemia; (2) The Czech Academy of Sciences, Biology Centre, Institute of Entomology

Crying for help hypothesis – the long known ability of plants to face the herbivorous insect, but recently known system including also birds. It has been shown that birds can be guided by herbivore-induced plant volatiles to trees with herbivorous damage. However, the function of an entire system and factors influencing crying for help hypothesis are still only little explored. We conducted three months long enclosure experiment on six tree and shrub species in a temperate region of the Podyjí national park in the Czech Republic. Half of the experimental trees were covered with a net to preclude birds and bats feeding on herbivores. This study is special in the amount of investigated factors potentially influenced by predators exclusion. We focused on a difference of herbivory rate, biomass, volatiles compounds released by plants, composition of insect communities (herbivores and their insect predators such as parasitic wasps), changes in leaves' UV spectrum visible by birds and bats. The aim of this study was to at least partly uncover the thick blanket laying on mechanisms of crying for help hypothesis. Individual pieces of factors accompanying crying for help hypothesis system such as defence strategy in different plant species and changes in production of volatile compounds in time scale should lead to wider knowledge about how important is the induced defence for individual plant species.

POSTER

Scavenging on poisonous dead insects

MUHAMMAD A. (1,2), NEDVĚD O. (1,2)

(1) Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice ; (2) Institute of Entomology, Biology Centre, Czech Academy of Sciences, České Budějovice

Scavenging is a feeding strategy of various animals using nutrient rich dead bodies of other animals. Living animals possess diverse defence mechanisms against predation, such as chemical, mechanical and behavioural. Among them, ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) are known for their content of alkaloids. Rate of disappearance of fresh carcasses of five small

invertebrates exposed on soil surface in semi-natural habitat showed ladybird chemical and mechanical protection without the contribution of their behaviour.

We placed dead (frozen) prey in a square grid in grassy field margin in Czech Republic in June 2017 (each as five individuals): Harlequin ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae), firebug *Pyrrhocoris apterus* (Heteroptera), little mealworm *Alphitobius diaperinus* (Coleoptera: Tenebrionidae), woodlouse *Porcellionides pruinosus* (Isopoda: Porcellionidae) and immature cricket *Acheta domesticus* (Orthoptera: Gryllidae). We observed individual prey disappearance during day (starting at 8:00) and during night (starting at 21:00).

We observed some ants (Hymenoptera: Formicidae) and ground beetles (Coleoptera: Carabidae) pulling some of the prey. During day, the median time required for the disappearance of *A. domesticus* was 2 hours, of *P. pruinosus* 2.5 hours, of *A. diaperinus* 6 hours, while more than 50 % of *P. apterus* and *H. axyridis* remained untouched within 24 hours. During night, the median time required for the disappearance of *A. domesticus* was 1 hour, of *P. pruinosus* 1.5 hour, of *A. diaperinus* 5 hours, while more than 50 % of *P. apterus* and *H. axyridis* remained untouched within 24 hours.

Diurnal predators and scavengers distinguished strongly between palatable prey (soft and non-toxic cricket and woodlouse), less palatable prey (hard and foul-smelling tenebrionid), and toxic prey (firebug, ladybird). Nocturnal predators and scavengers distinguished between the prey properties similarly, and were more active than the diurnal ones.

POSTER

Změny početnosti hnízdních populací kachen. vliv potravních podmínek nebo klimatických změn

MUSIL P., MUSILOVÁ Z., POLÁKOVÁ K., ČEHOVSKÁ M., ZOUHAR J.

Fakulta Životního prostředí ČZU, Praha

The changes in breeding populations of duck species has been well monitored in the Czech Republic over last 100 years. The growth in numbers of breeding populations of most of duck species and its spread to new breeding sites was related with increase in trophic level of fishponds since the end of 19th century. Although, the drop in population size was recorded since the early 1980s, when numbers of most of duck species started to decrease. This decrease is still continuing and recently (2015-2017) breeding population size reached about 15 % of breeding population size recorded in the early 1980s this decrease was more pronounced in benthophagous species, such as Tufted Duck, Common Pochard, Common Goldeneye, Shoveler or Common Teal. On the contrary, growth in breeding numbers of mostly herbivorous Red-crested Pochard contrasted with these declines. Differences in trends of breeding population can

be explained much more by feeding preferences than by trends in global (Pan-European) population which seems to be more affected by global climate changes. The main drives of changes in breeding population size of duck species are both (1) decrease in reproduction success as well as (2) emigration of females with low breeding success in previous breeding season. The main causes for low breeding success in previous seasons in females is low availability of suitable invertebrate food for duckling due to direct competition between Carp stocked in fishpond in higher density.

Nevertheless, application of alternative fishpond management, i.e. using non-Carp fish stock was recently (2014-2016) found as useful management tool resulting in increasing local reproductive success, which can be illustrated by numbers of females rearing duckling as well as by reproductive success of individually marked (nasal saddled) duckling females.

PŘEDNÁŠKA

Personalita sýkory koňadry (*Parus major*) a reakce na predátora

NÁCAROVÁ J., VESELÝ P., FUCHS R.

Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice

U mnoha druhů zvířat, včetně sýkory koňadry (*Parus major*), byly prokázány individuální rozdíly v chování, které mimo jiné mohou ovlivňovat reakci jedince na riziko predace. Přestože je setkání s predátorem nepochybně vždy extrémně stresující, existuje mezi jedinci určitá variabilita v tom, jak se s danou situací vypořádají.

V našich pokusech jsme testovali schopnost volně žijících ptáků rozpoznávat predátora v závislosti na jejich exploračním chování. Pomocí série pokusů testujících míru neofobie a explorační reakce byli ptáci rozděleni na „fast“ a „slow“. Použité testy byly: reakce ptáka na nové prostředí (novel environment test), reakce na vyplašení (startle test), reakce na nové krmítko a novou potravu (varianty běžně používaného novel object test).

V části pokusu testujícím reakci na predátora byla ptákům prezentována dřevěná atrapa krahujce (*Accipiter nisus*) nebo její modifikace (chiméry) za použití zobáku či hlavy neškodného holuba (*Columba livia* f. *domestica*). Reakce na atrapy byla vyhodnocena pomocí PCA (Principal Component Analysis). První osa rozdělila chování podle míry projevovaného strachu, proto bylo pro další analýzy používáno skóre jednotlivých sýkor na této ose.

Podle očekávání projevovaly „slow“ sýkory v přítomnosti nemodifikované atrapy krahujce více strachu než „fast“ sýkory. Na obě chiméry však „slow“ sýkory reagovaly menší mírou strachu než „fast“ sýkory. Vzhledem k tomu, že „slow“ zvířata jsou obecně považována za citlivější ke vnímání prostředí se zdá, že „slow“ sýkory vnímaly přítomnost holubích znaků na chimerické atrapě a tudíž ji vyhodnotily jako méně nebezpečnou. Oproti tomu „fast“ sýkory

mohly tyto znaky „přehlédnout“ a hodnotily chiméru podle celkového vzhledu, který odpovídal spíše krahujci.

Ve výsledcích je stále patrná nezanedbatelná míra nevysvětlené variability, která mohla být způsobena dalším faktorem, například individuální zkušeností. Ta nemusí být nutně korelována s věkem a u volně žijících ptáků jí tedy prakticky nelze testovat.

PŘEDNÁŠKA

Bio-inspired algorithm for UAV movement based on swarming behaviour of bats – a biological perspective

NAĎO L. (1), ZELENKA J. (2), KASANICKÝ T. (2), BUDINSKÁ I. (2), KAŇUCH P. (1)

(1) *Institute of Forest Ecology, SAS, Zvolen*; (2) *Institute of Informatics, SAS, Bratislava*

Tree-dwelling bats living in social groups, exhibit frequent short-distance group movements, almost on daily basis. The key issue here is to make collective consensus about selecting following site from several alternatives without fragmentation of a group. This dynamic movement among roosting sites could be compared to tasks performed also by group of unmanned aerial vehicles platforms (UAV) in operation. In this lecture we present an interdisciplinary approach (Bio & IT) which aims to understand and mimic this unique bat algorithm. This algorithm has an enormous potential to be used in UAV platforms, mainly in autonomous movement coordination of a group of autonomous mobile robots performing task to search and quickly concentrate UAVs in vicinity of target(s) in unknown and/or changing environment. Among the unique features of studied algorithm belong: (i) ability to perform group movement from one location of interest to other without group-leader, (ii) ability to search for some targets of interest autonomously without any guidance and (iii) ability to perform a flexible reaction when situation of their environment has changed. Using this algorithm bats are able to find optimal roost in situation when several suitable tree cavities are available based on set of pros and cons of complex factors.

PŘEDNÁŠKA

Nový druh miniaturní žáby rodu *Phrynobatrachus* z Kamerunských hor

NEČAS T. (1,2), DOLINAY M. (1,2), ZIMKUS B. (3), SCHMITZ A. (4), FOKAM E. B. (5), GVOŽDÍK V. (1,6)

(1) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Studenec; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, USA; (4) Natural History Museum, Geneva, Switzerland; (5) Department of Zoology and Animal Physiology, University of Buea, Buea, Cameroon; (6) Národní muzeum, zoologické oddělení, Praha

Kamerunské hory, nebo též Kamerunská vulkanická linie, je horská oblast ve střední Africe, která je známá jako „hotspot“ diverzifikace malých terestrických žab rodu *Phrynobatrachus* (Phrynobatrachidae). Řada těchto endemických druhů byla popsána teprve nedávno. Proto pro lepší pochopení evoluce tohoto kladu, tzv. „Kamerunské radiace“ zahrnující zejména druhy horské, ale také několik druhů nížinných, jsme analyzovali veškerá dostupná a nově získaná molekulárně-genetická data. Fylogenetická analýza mimo jiné podpořila hypotézu o existenci dosud vědecky nepopsaného druhu z pohoří Gotel v pohraniční oblasti Kamerunu a Nigérie. Tento nový druh svou tělesnou stavbou připomíná druhy ze skupiny *P. wernerii*, ale podle fylogenetické analýzy není s touto druhovou skupinou příbuzný. Podle analýzy jaderné DNA se tento nový druh jeví jako bazální linie v sesterské pozici vůči všem ostatním druhům kladu Kamerunské radiace.

Práce byla podpořena grantem GAČR # 15-13415Y.

POSTER

Predátoři suchozemských plžů a specifická poškození ulit jako doklady predace

NĚMEC T., HORSÁK M.

Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Měkkýši mohou být v určitém prostředí relativně početnou skupinou organismů, a proto se mohou stávat vyhledávanou kořistí různých predátorů. Mezi nejběžnější predátory suchozemských plžů patří brouci, dvoukřídlý hmyz, masožraví plži, sekáči, někteří obratlovci a suchozemské ploštěnky. Ulitnatí plži spoléhají na rychlé zatažení do ulity jako na svůj základní obranný mechanismus proti predátorům. Jednotliví predátoři si proto museli osvojit různorodé techniky, jak bariéru v podobě pevné schránky překonat. Mezi základní útočné strategie predátorů patří napadení plže přes obústí ulity, anebo její rozlámání. Vzhledem k tomu, že prázdné ulity mohou v přírodě přetrvat dlouhou dobu, můžeme podle typu specifického poškození zanechaného na ulitě predátorem určit, zda a kdo plže ulovil. Na základě zpracování odebraných vzorků hrabanky z 39 lokalit pěti typů stanovišť bylo sledováno množství a typy

poškození ulit, které predátoři zanechali vlivem jejich predačního chování. Minimální míra predace se pohybovala mezi 1-21 %, průměrně 9 %. Vyšší míra predace byla zaznamenána na stepních lokalitách (průměrně 15 %). Za nejběžnější predátory suchozemských plžů v rámci všech sledovaných lokalit lze považovat brouky (zastoupení ulit vykazujících známky predace broukem se pohybovalo v rozmezí 0-15 %), pouze na mokřadech byla procentuálně více zastoupena predace plži (průměrně 8 %). Dále byly zaznamenány případy predace některými obratlovci a dvoukřídlým hmyzem. Rovněž byly pozorovány některé preference predátorů k určitým druhům plžů a věkovým stádiím. Brouci stepních lokalit, kteří ulity rozbíjí, výrazně preferovali juvenilní jedince žitovky obilné (*Granaria frumentum*) oproti dospělcům, a to především kvůli přítomnosti zpevněného obústí ulity dospělých jedinců. Oproti tomu specifický parazitoid žitovky, vláhomilka *Pherbelia limbata*, a larvy malakofágních brouků rodu *Drilus*, kteří napadají plže přes obústí ulity, preferovali dospělé jedince.

PŘEDNÁŠKA

Evoluce pohlavních chromosomů u zástupců č. Lycaenidae

NGUYEN P.

Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice; Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR., České Budějovice

Porovnání dostupných genomů a fyzických a genetických map motýlů (řád Lepidoptera) prokázalo u této skupiny značně zachovalou syntenii a pořádek genů na chromosomech. Jednou z výjimek potvrzujících pravidlo jsou modráskovití č. Lycaenidae, u nichž došlo k redukci počtu chromosomů z ancestrálního $n=31$ na $n=23-24$. U několika skupin pak nezávisle došlo k četným fragmentacím chromosomů až na $n=224-226$, což je nejvyšší počet chromosomů dosud zaznamenaný u nepolyploidních eukaryotických organismů.

Molekulárně cytogenetická analýza karyotypu modráška jehlicového, *Polyommatus icarus* ($n=23$), identifikovala největší chromosomální pár jako pohlavní chromosomy. To naznačuje, že jde o neo-pohlavní chromosomy vzniklé u společného předka č. Lycaenidae opakovanými fúzemi s autosomy. Tuto hypotézu jsme se rozhodli otestovat s využitím genomových dat dostupných u severoamerického ostruháčka *Calycopis cecrops* ($n=24$), která umožňují identifikaci pohlavně vázaných sekvencí na základě rozdílů v pokrytí („coverage“) mezi samci a samicemi. Klasické cytogenetické analýzy zástupců č. Lycaenidae také ukazují, že fragmentované karyotypy často obsahují mimořádně velký chromosomální pár. V samičím karyotypu modráška vikvicového, *P. coridon* ($n=88-90$), jsme skutečně potvrdili přítomnost dvou velkých chromosomů, které byly genomovou in situ hybridizací identifikovány jako pár heteromorfních pohlavních chromosomů.

Naše výsledky tak naznačují, že pohlavní chromosomy v evoluci modrásků opakovaně figurovaly v chromosomálních fúzích, ale z dosud neznámého důvodu odolávají častým fragmentacím. Tyto poznatky činí z čeledi Lycaenidae zajímavý systém pro studium evolučních sil, které formují přestavby pohlavních chromosomů.

PŘEDNÁŠKA

Light in the darkness I. Some insights in Lampyridae from Balkans from the Croatian Natural History Museum: Species of the genus *Luciola* Laporte, 1833

NOVÁK M. (1), DE COCK R. (2)

(1) Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague;
(2) Evolutionary Ecology Research Group, University of Antwerp, Campus Drie Eiken, Universiteitsplein 1, Wilrijk, Belgium

To this day there is still some degree of taxonomy-related uncertainty prevailing within the genus *Luciola* Laporte, 1833 in Europe. Thanks to the extensive phenotypic plasticity, the numerous synonyms have been finally grouped into three currently recognized species. These are *Luciola italica* Linnaeus, 1767, *Luciola lusitanica* Charpentier, 1825 and enigmatic and long forgotten *Luciola novaki* G. Müller, 1946. *Luciola mingrelica* Motshulsky, 1854 represents a special case being recognised by Russian authors as a valid species, but currently synonymised with *L. lusitanica*. We have visited the Croatian Natural History Museum to study the collections of *Luciola* species from Apennine and Balkan Peninsulas to provide a simple overview of local distributions of the abovementioned species and hopefully shine a bit of light on the problematics of *Luciola* species and their phenotypes from a morphological point of view. We have examined the collections of R. Mikšić, I. & P. Novak, K. Igalffy, V. Redenšek and G. Koča to find six groups of morphologically different *Luciola* males. We based our comparisons on morphological features such as presence/absence of black dot on the pronotum, shape of the pronotum, presence/absence of lighter rim on the inner/outer edge of the elytra, colouration of head, thorax, legs, pronotum and scutellum and the shape of the lantern where possible. From what is now considered *L. italica*, we found two forms; 1) Italian specimens and 2) specimens from the outskirts of Zagreb (sometimes labelled as *L. lusitanica* var. *illyrica*). From what is now considered *L. lusitanica*, we found 3) *L. lusitanica* (Italy), 4) *L. lusitanica minuta* spp. (Italy) and 5) *L. mingrelica* (Balkans), which is quite different from the previous two. Last group is 6) *L. novaki*. In the work presented, we describe and compare the individual groups, present images as well as dates and places of their findings.

POSTER

Light in the darkness III. Some insights in Lampyridae from Balkans from the Croatian Natural History Museum: Notes on the Montenegrin endemic *Luciola novaki* Müller, 1946

NOVÁK M. (1), DE COCK R. (2)

(1) Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague; (2) Evolutionary Ecology Research Group, University of Antwerp, Campus Drie Eiken, Universiteitsplein 1, Wilrijk, Belgium

Among the three currently recognized species of European *Luciola*, the coastal Montenegro endemic *Luciola novaki* Müller, 1946 has been neglected for decades. No work describing its morphology, or behaviour exists after its first description in 1946 and the last reference comes from 1967. The last specimens to be collected were from the 1950's and consequently the species was thought to be extinct. We have found *Luciola novaki* in collections of the Croatian Natural History Museum in Zagreb. It differs from *L. italica* and *L. lusitanica* by its black thorax, abdomen and legs. The pronotum is longer, flatter, and its shape is different compared to the other *Luciola* species of Europe. The dorsal surface of the body is matt, which is especially prominent on the pronotum. Shape of the lantern is different in Balkan specimens to that of currently named *L. italica* and *L. lusitanica*. We found a single larval specimen collected in 1936 and assigned to *L. novaki* in the collection. The larva clearly belongs to the *Luciola* genus, but its colouration seems to be unique, having a pair of lateral dots on each segment of the body as seen in typical *Lampyrus* sp. Nonetheless, a fresh specimen would be needed to avoid dubious conclusions, especially considering pigmentation. Finally, we can report good news considering the possible extinction of this species. Thanks to entomology enthusiasts, we have discovered specimens of *L. novaki* males in a collection from 2013. Consequently, further studies of this beautiful firefly and its other life forms should be feasible in the near future. In our work, we present diagnostics added to existing description of *L. novaki*, discrimination from other European *Luciola* as well as finding dates and places together with image documentation.

POSTER

Nová rosnička rodu *Dendropsophus* z bolivijské Amazonie

NOVÁKOVÁ L. (1), MORAVEC J. (2)

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

Rod *Dendropsophus* v současnosti zahrnuje 103 druhů drobných až středně velkých rosniček (čeleď Hylidae) rozšířených ve Střední a Jižní Americe. Více než čtvrtina z těchto druhů (28) je známa z území Bolívie. Herpetologický výzkum vedený druhým autorem v bolivijské Amazonii v letech 1999–2007 vyústil v popis dvou nových druhů rodu

Dendropsophus (*D. juliani* a *D. reichlei*) a vymezení dalšího nepopsaného druhu. Tento dosud nepojmenovaný druh spadá do komplexu blízce příbuzných druhů označovaných souborně jako *D. riveroi*. Morfologicky i bioakusticky se liší od všech ostatních druhů rosiček rodu *Dendropsopus* známých z Bolívie i přilehlých oblastí Peru a Brazílie. Předpokladem jeho formálního popisu však bylo srovnání s jedinci z typové lokality *D. riveroi* (Leticia, Kolumbie). Zde přinášíme srovnání DNA sekvencí fragmentu mitochondriálního genu 16S rRNA. Do analýzy byly zahrnuty vzorky nového druhu, příbuzensky nejbližších druhů z Bolívie i z dalších částí Jižní Ameriky a vzorky z typové lokality *D. riveroi*. Získané výsledky potvrzují odlišnost nového druhu i na genetické úrovni.

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury (DKRVO 2017/15, Národní muzeum, Praha, 00023272).

POSTER

Google Street View jako nástroj využitelný ve faunistickém mapování: modelový příklad *Brigittea civica* a její výskyt na Moravě a ve Slezsku (Česká republika)

NOVOTNÝ B., HULA V.

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství; Mendelova univerzita v Brně

Tato studie je zaměřena na mapování výskytu pavouka *Brigittea civica* (Lucas, 1850) na Moravě a ve Slezsku pomocí aplikace Google Street View. V České republice se s tímto pavoukem setkáváme pouze na zdech lidských obydlí. Zde vytváří typické kruhové pavučiny, pomocí kterých je umožněno jeho pozorování pomocí počítače připojeného k internetu. Neobvyklým jevem není deset i více pavučin na 1m². Výjimkou nejsou ani celé kolonie pavučin. Vliv na velikost pavučin má zejména povrch zdi. Na hladších stěnách je plocha sítí obvykle větší a může dosahovat v některých případech až 100 cm².

Tato metoda pozorování pomocí aplikace Google Street View nebyla dosud u žádného druhu pavouka aplikována. Jedná se tedy o vůbec první publikovanou studii tohoto druhu, kde byl pomocí této aplikace sledován výskyt konkrétního druhu pavouka.

Celkem bylo pomocí aplikace Google Street View prozkoumáno 128 faunistických čtverců. Před provedením této studie byla z tohoto zájmového území *B. civica* dle České arachnologické společnosti 2017 zaznamenána pouze ve dvou faunistických čtvercích. Pozorováním byla přítomnost pavučin nově nalezena v dalších 45 faunistických čtvercích zájmového území a ve dvou dalších faunistických čtvercích byl potvrzen výskyt z předchozích let. Je však pravděpodobné, že toto rozšíření není ani zdaleka konečné. Dá se předpokládat, že pavouk se bude i nadále šířit do míst, kde zatím jeho výskyt zaznamenán nebyl.

POSTER

Prvý záznam kobyly čelnaté (*Isophya costata* Brunner von Wattenwyl, 1878) (Orthoptera, Tettigoniidae) na Slovensku

NUHLÍČKOVÁ S. (1), SVETLÍK J. (1), KRIŠTÍN A. (2)

(1) *Vysoká pri Morave, Slovensko; (2) Ústav ekológie lesa, SAV, Zvolen*

Kobylyka čelnatá patrí k jedným z desiatich druhov rovnokrídlovcov, ktoré sú zaradené medzi druhy európskeho významu (Príloha II a IV Smernice o biotopoch). Ide o endemický druh Panónskej panvy, ktorého areál rozšírenia zahŕňa strednú Európu. Kobylyka čelnatá bola po prvýkrát zaznamenaná na Slovensku v júni 2017, v juho-západnej časti krajiny, v aluviálnych lúkach lokality Devínske jazero. Jej nový výskyt v tejto oblasti kopíruje severnú hranicu rozšírenia druhu v strednej Európe. Príspevok prináša nové údaje o výskyte druhu na Slovensku, ďalej sa zaoberá opisom biotopu, kde bol druh po prvýkrát zaznamenaný a diskutuje o hlavných hrozbách ako aj možnostiach ochrany tohto druhu v podmienkach Slovenska.

PŘEDNÁŠKA

Prvé záznamy viacdruhových “jesenných invázií” netopierov rodu *Pipistrellus*

NUSOVÁ G. (1), UHRIN M. (1), KAŇUCH P. (1,2)

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

Večernica malá (*Pipistrellus pipistrellus*) je netopier známy charakteristickým behaviorálnym prejavom označovaným ako “jesenné invázie”, kedy desiatky až stovky jedincov nalietajú do budov v urbánnom prostredí, zväčša vo väčších mestách. V Košiciach na východnom Slovensku je tento fenomén známy už dlhodobo. Počas jesene 2016 a 2017 sme zistili, že invazívne správanie spomínaného druhu bolo sprevádzané aj inými kongenerickými druhmi netopierov. Pri identifikácii druhov v rôznych priestranstvách urbánneho prostredia (klubovňa gymnázia, hostelová izba, nebytový priestor starej tehlovej budovy) sme zistili, že dve skupiny jedincov pozostávali z druhov *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus* a *P. kuhlii*, zatiaľ čo tretiu skupinu jedincov tvorili *P. pipistrellus* a *P. kuhlii*. Táto identifikácia druhov bola potvrdená PCR testom, ktorý predstavuje nedeštruktívnu molekulárnu metódu využívanú predovšetkým k odlišeniu kryptických druhov (*P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*). Celkovo sme preskúmali 37 jedincov a 32 z nich aj geneticky identifikovali. Zdá sa teda, že toto správanie nie je špecifické iba pre *P. pipistrellus*, ako sa predpokladalo niekoľko desiatok rokov, alebo sa vyvinulo len pomerne nedávno. Jedným z vysvetlení viacdruhových invázií môže byť odposluch echolokačných výkrikov iných druhov netopierov rovnakého rodu zameraných na predáciu koristi a/alebo na dvorenie samiciam konkrétneho druhu počas jesenného rojenia, pretože sledované druhy netopierov majú podobné charakteristiky predačných a sociálnych výkrikov v

miestach kde sa zoskupujú. V prípade *P. pygmaeus* môže byť toto pozorovanie evidenciou tendencie k synantropizácii spomínaného druhu netopiera.

POSTER

Nová éra biomonitoringu aneb citizen science v praxi

OŽANA S. (1,4), BURDA M. (2), HYKEL M. (1), MALINA M. (3), PRÁŠEK M. (3), DOLNÝ A. (1,4)

(1) *Katedra biologie a ekologie, PŘF OU, Ostrava;* (2) *Ústav pro výzkum a aplikace fuzzy modelování, OU, Ostrava;* (3) *Katedra informatiky a počítačů, PŘF OU, Ostrava;* (4) *Environmentální centrum ENC, PŘF OU, Ostrava*

Citizen science (občanská věda) představuje slibný přístup získání velkého množství dat pro široké spektrum vědních disciplín, nicméně stále není ve vědeckých pracích plně akceptován jako spolehlivý zdroj informací, zejména s ohledem na věrohodnost informací. Důležité je tak vytváření postupů a technologií, které co nejvíce ulehčí sběr datových záznamů a pomocí standardizovaných protokolů či klasifikačních systémů poskytnou zároveň jejich maximální možnou přesnost. Ideálním moderním nástrojem kombinujícím jednoduchost použití i přesnost a rychlost získávání dat představují mobilní aplikace. Příkladem takovéto cílené aplikace je produkt Ostravské univerzity s názvem Lovec vážek CZ/Dragonfly Hunter CZ, který umožňuje jak snadnou identifikaci jednotlivých druhů vážek České republiky v terénu, tak i zapojení se do reálného vědeckého výzkumu. Klasifikační systém aplikace zohledňující geografické, fenologické i morfologické aspekty, který využívá principy fuzzy logiky, umožňuje správné určení druhu s pravděpodobností 71 % v rámci prvních pěti pozic výsledného seznamu (95 % pro prvních 15 pozic). Uživatelé mají navíc možnost odeslání záznamu s možností připojení fotografie na server, kde probíhá verifikace odborníky. Aplikace Lovec vážek CZ/Dragonfly Hunter CZ je pilotní projekt, který představuje evoluci informačních technologií v oblasti biomonitoringu. Tento koncept je také jednoduše použitelný i pro další skupiny organismů a proto může být budoucností občanské vědy v terénní biologii přinejmenším v České republice.

PŘEDNÁŠKA

Centrické fúzie ako jeden z mechanizmov karyotypovej evolúcie u križiakov (Araneidae)

PAJPAČ F. (1), FORMAN M. (1), NGUYEN P. (2), KRÁL J. (1)

(1) *Katedra genetiky a mikrobiologie PŘF UK, Praha;* (2) *Přírodovědecká fakulta Jihočeské Univerzity, České Budějovice*

Viac než 80 % pavúkov patrí do línie Entelegynae, ktorej karyotypy sa oproti iným vyznačujú drvivou prevahou akrocentrických chromozómov a nízkym rozpätím $2n$ v rámci čeľadí. Väčšina entelegýnnych pavúkov má neobvyklý systém pohlavných chromozómov

X1X20. Křižiakovití (Araneidae) sú třetou najpočetnejšou čeľadou pavúkov. Cytogeneticky je táto čeľaď v mnohom podobná ostatným zástupcom línie. Pôvodný stav karyotypu u samcov křižiakov pozostáva z 24 akrocentrických chromozómov, pohlavné chromozómy sú X1X20. Tento vzor sme novo popisali u 6 druhov v 5 rodoch. Napriek tomu, že naše výsledky potvrdzujú evolučnú konzervatívnosť ancestrálneho karyotypu v čeľadi, u niektorých druhov vznikli odlišné konštitúcie. U dvoch zástupcov rodu *Araneus* (*A. nordmanni*, *A. saevus*) došlo k tandemovej fúzii pohlavných chromozómov za vzniku systému X0. Výraznejšie prestavby karyotypu boli zaznamenané u ďalších druhov a spojené s centrickými fúziami (CF) chromozómov. Chromozómy vzniknuté týmito fúziami majú dvojramennú morfológiu. Centrické fúzie zasiahli u křižiakov väčšinu chromozómov a viedli k zníženiu $2n$ až na 14. U týchto pavúkov sme objavili tri nezávislé prípady CF, a to v rodoch *Larinioides*, *Zygiella* a u zatiaľ nepopísaného austrálskeho křižiak. Redukcia $2n$ pomocou CF bola u ostatných entelegýnov popísaná zatiaľ len u 4 druhov a rovnako ako u křižiakov, aj u nich vždy došlo k fúziám väčšiny chromozómov. Jedno z vysvetlení veľkej rýchlosti fixácie CF u entelegýnov by mohol byť samičí meiotický ťah. Ďalej sme u křižiakov stanovili vzor u pavúkov nedostatočne preštudovaných organizátorov jadierka (NOR) pomocou FISH. U křižiakov s karyotypom modifikovaným CF sme vždy zistili radikálne navýšenie počtu NOR.

Práca bola podporená projektami GAČR (16-10298S) a SVV-260426 (GA UK).

PŘEDNÁŠKA

Vliv disturbancí na společenstva bezobratlých živočichů dopadových ploch v Brdech

PALIVCOVÁ L. (1), SEDLÁČEK O. (1), POTOCKÝ P. (2), RŮŽIČKA V. (2), SOMMER D. (1), TROPEK R. (1,2)

(1) Katedra ekologie, PFF UK, Praha; (2) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Bývalé dopadové plochy v CHKO Brdy byly v minulosti různě narušovány jak dopady vojenské munice, tak i následnými požáry. Vlivem těchto faktorů zde vznikla regionálně významná heterogenní mozaika bezlesých stanovišť, zejména vrchovištní vřesoviště v různém stádiu sukcese. Po opuštění vojenského prostoru armádou a vyhlášení Chráněné krajinné oblasti však toto narušování ustalo.

V roce 2017 jsme studovali biodiverzitu několika skupin terestrických členovců na dopadových plochách Jordán a Tok. Dle leteckých snímků a požárních záznamů jsme vybrali dílčí plochy s různou intenzitou předchozích disturbancí, od okolí střeleckých terčů po plochy ponechané spontánní sukcesí od odlesnění na konci 20. let. Sběr členovců jsme prováděli na 24 studijních plochách pomocí žlutých misek, zemních pastí a světelných lapačů, a to jednou

měsíčně od května do srpna. Prezentovat budeme výsledky pro denní a noční motýly, pavouky a vybrané skupiny brouků, které máme zatím zpracované. Přestože nejvíce druhů některých skupin jsme zjistili na plochách ponechaných nerušené sukcesi, ochrannářsky významnější společenstva s ohroženými druhy byly zaznamenány na místech s vyšší a střední intenzitou disturbancí. Řada těchto druhů totiž vyžaduje iniciační sukcesní stádia, které na nenarušovaných plochách postupně zarůstají.

POSTER

Rak nažloutlý (*Cherax acherontis*): první jeskynní rak na Nové Guineji

PATOKA J. (1), BLÁHA M. (2)

(1) *Katedra zoologie a rybářství, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ČZU v Praze;*

(2) *Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích*

Rak nažloutlý, *Cherax acherontis* Patoka, Bláha a Kouba, 2017 (Decapoda: Parastacidae) je prvním troglobitickým rakem objeveným mimo území Severní Ameriky. Je to endemit podzemní řeky Yumugima uprostřed papuánské Vysociny v indonéské části Nové Guineje. Jeho nejbližším příbuzným je rak horský, *C. monticola*, od kterého se liší četnými morfologickými znaky jako je hladký povrch krunýře, redukované oči, ztráta pigmentace, dlouhá tykadla, úzká klepeta a především výrazně delší čelistní nožky. Ty jsou hustě porostlé dlouhými brvami a rak je pravděpodobně využívá jako filtrační kartáčky zachycující jemné organické partikule unášené vodou. Morfologické adaptace na jeskynní prostředí jsou u raka nažloutlého obecně totožné jako u troglobitických raků ze Severní Ameriky. Jedná se o důkaz konvergentní evoluce, tedy přizpůsobení se životu v extrémním prostředí, jakým jeskyně bezesporu jsou.

PŘEDNÁŠKA

Srovnání hnízdních ornitocenóz přírodních lesů 5. a 6. vegetačního stupně Moravskoslezských Beskyd

PAVELKA K.

Muzeum regionu Valaško, Vsetín

Ptačí společenstva byla zkoumána kombinovanou mapovací metodou (Tomialojc, 1981) v přírodě blízkých lesích 5. a 6. vegetačního stupně. Sledování probíhalo v souvislé řadě 10 a 8 let.

V jedlobukovém pralese NPR Salajka (*Abieto – Fagetum*) o ploše 21 ha a v nadmořské výšce 700–820 m n. m. probíhalo sledování v letech 1983–1992. Denzita kolísala od 43,6 do 52,3 párů/10 ha (průměr 47,8 páru), počet hnízdicích druhů v jednotlivých letech kolísal od 21

do 26 (průměr 23,8). Eudominantními druhy byly *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula* a *Periparus ater*, jako dominantní druhy byly klasifikovány *Certhia familiaris* a *Sitta europaea*. Jako význačné druhy tohoto typu lesa lze klasifikovat *Phylloscopus sibilatrix* a *Ficedula parva* (oba po 4,8 %), ze šplhavců pak *Dryocopus martius* a *Dendrocopos leucotos*.

Ve vegetačním stupni horské bučiny 6. vegetačního stupně na JZ úbočí vrcholu Čertova mlýna v NPR Kněhyně – Čertův mlýn bylo zkoumána plocha o velikosti 10 ha v období 1985–1992. Nadmožská výška plochy byla 1050–1180 m n. m. V různých letech kolísala denzita od 45,5 do 68,0 párů ptáků/10 ha (průměr 56,4), počet druhů kolísal od 13 do 16 (průměr 14,0). Eudominantními druhy byly *Fringilla coelebs*, *Prunella modularis* a *Erithacus rubecula*, druhy dominantními *Sylvia atricapilla*, *Periparus ater*, *Troglodytes troglodytes* a *Phoenicurus phoenicurus*. Jako význačný druh vázaný na staré bukové porosty byl zjištěn *Dendrocopos leucotos*.

Ve vyšším 6. vegetačním stupni byl nižší počet druhů, ale vyšší denzita, což bylo způsobeno vyšší hustotou stromů na plochu a také větší rozvolněností lesa než u jedlobučiny. Proto zde byla vyšší početnost druhů *Prunella modularis*, *P. collybita* a *P. phoenicurus*. Změny celkové i druhové denzity vykazovaly ve vyšším vegetačním stupni také větší rozkolísanost.

POSTER

Myrmekofauna lužného lesa v Bratislave

PAVLÍKOVÁ A., KLESNIAKOVÁ M., HOLECOVÁ M.

Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava

Územie dunajských luhov patrí k najväčším vnútrozemským riečnym deltám. Zo súvislého pásu lesa pozdĺž rieky Dunaj sa zachovali už len časti. Na území Bratislavy odoláva antropogénnejmu tlaku niekoľko z nich. Pečniansky les, oáza zelene lužného lesa uprostred mestskej betónovej džungle, predstavuje fragment pôvodných dunajských luhov. Pečniansky les je tvrdý luh s rozlohou 295 ha. Časť lesa je vyhlásená za chránený areál CHA Soví les za účelom ochrany biotopov európskeho významu. Výskum prebiehal počas vegetačnej sezóny v roku 2016. Mravce boli zbierané pomocou zemných pascí a individuálnym zberom. Cieľom práce bolo zaznamenať myrmekofaunu Pečnianskeho a Sovieho lesa, ktoré sú súčasťou rozsiahleho výskumu zameraného na mravce v urbánnom prostredí. Celkovo sme zaznamenali 25 druhov. Dominantnými druhmi boli *Myrmica rubra*, *Lasius emarginatus*, *L. platythorax* a *L. niger*. Najčastejšie bola zastúpená funkčná skupina špecialisti chladnej klímy (15 druhov). Z hľadiska ekologických elementov dominovali oligotopné druhy (15 druhov). V získanej vzorke prevládala euro-kaukazský zoogeografický element (8 druhov). Vzhľadom na charakter

študovaného biotopu je zajímavý výskyt xerofilných druhů - *Temnothorax nigriceps*, *T. interruptus* a *Camponotus piceus*.

Práce byla podpořena grantem VEGA 2/0012/17.

PŘEDNÁŠKA

Fyziologické parametry strachu a znechucení, které vyvolávají různé druhy hadů: změny kožního odporu

PELEŠKOVÁ Š. (1,2), SEDLÁČKOVÁ K. (1,2), JANOVCOVÁ M. (1,2), FRYNTA D. (1,2), LANDOVÁ E. (1,2)

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

Hadi mohou v lidech vzbuzovat nejen strach, ale také znechucení. Z evolučního hlediska představují strach a znechucení způsob, jak rychle reagovat na situace pro člověka potenciálně nebezpečné. Strach se spouští v přítomnosti predátora či jiného strachového stimulu. Znechucení se vyvinulo jako ochrana před možnou nákazou či chorobou. Mezi stimuly spouštějící znechucení patří také zvířata jako přenašeči, ale přeneseně i druhy neškodné, které se pouze primárním stimulům podobají. Jelikož strach a znechucení fungují v jiných situacích, měla by se lišit i reakce organismu na spouštěcí stimuly.

Tato práce se zaměřila na to, zda lze subjektivně vnímané emoce navázané na zvířecí stimuly objektivizovat fyziologickým měřením, konkrétně sledováním změn kožního odporu. A dále na porovnání reakcí na strachové a odporné hadí stimuly u respondentů s různou mírou strachu z hadů a citlivostí ke znechucení (dle dotazníků SNAQ a DS-R).

Pro účely tohoto měření byla vytvořena sada 40 standardizovaných obrázků – 10 hadů vzbuzujících strach, 10 hadů vzbuzujících znechucení a 20 neutrálních stimulů (listů). V prvním experimentu byly stimuly respondentům prezentovány jednotlivě, ve druhém v blocích po 10 obrázcích vždy z jedné kategorie (strach/znechucení/neutrální). Ukázalo se, že na základě změn kožního odporu je možné signifikantně odlišit reakce na obrázky hadů vzbuzujících strach (vyšší amplituda, delší doba trvání reakce) od reakcí na odporné i neutrální stimuly. To je v souladu s hypotézou, že různé druhy hadů mohou vyvolávat různé emoce. Neprokázala se signifikantní korelace mezi výsledky dotazníků ani pohlavím a reaktivností respondentů. Na typu stimulu tedy záleží více než na charakteristikách respondentů. U participantů, kteří se zúčastnili obou experimentů ($n = 47$), byla spočítána také opakovatelnost. Výsledky ukázaly signifikantní intraindividuální konzistentnost v reakcích na strachové stimuly a celkové reaktivnosti.

Práce byla podpořena projekty GAČR 17-15991 a LO1611 NPU I.

POSTER

Vliv barvy Moerickeho pastí a jejich okolí na společenstva žahadlových blanokřídých a florikolních brouků

PERLÍK M. (1,2), ŘÍHA M. (3), ČÍŽEK L. (1,2), ŠEBEK P. (2)

(1) Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice; (2) Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav, České Budějovice; (3) Agronomická fakulta Mendelovy univerzity, Brno

Za pomoci Moerickeho miskových pastí čtyř různých barev (bílá, žlutá, modrá, červená) byla studována společenstva žahadlových blanokřídých a florikolních brouků v listnatých lesích Národního parku Podyjí. Pasti byly umístěny do rozličných typů stanovišť (hustý les, řídký les, okraj lesa, lesní paseky a louka) vždy ve čtveřicích s jednou miskou od každé barvy a byly zaznamenány proměnné prostředí kolem pastí (korunový zápoj, kvetoucí rostliny v okolí, apod.). Analýza vlivu barvy, typu stanoviště a jejich interakce ukázala významný vliv barvy misky a stanoviště na počet druhů v miskách. V případě brouků nebyla významná interakce mezi barvou a stanovištěm, počty druhů v miskách se tedy lišily podle barvy, ale na všech stanovištích byl trend podobný. U blanokřídých byla interakce mezi barvou a stanovištěm významná, především proto, že modré misky chytaly v lese více druhů než žluté a bílé misky, ačkoliv na jiných stanovištích se chytilo nejvíce druhů do bílých misek. I druhové složení skupin se lišilo podle typu stanoviště a barvy misky. Žluté misky zachytily největší počet druhů florikolních brouků, bílé misky zachytily největší počet druhů blanokřídých. Modré misky chytaly méně druhů obou studovaných skupin, ale výrazně odlišné od ostatních barev. Červené misky zachytily nejnižší počet druhů i jedinců obou studovaných skupin. Společenstva brouků si byla podobná na stanovištích, která si byla prostorově blízká, zatímco společenstva blanokřídých si byla nejpodobnější na stanovištích, kde panovaly podobné podmínky prostředí. Vlastnosti okolí pastí, které nejvýznamněji ovlivňovaly druhové složení zachycených společenstev, byly otevřenost a vegetační zápoj. Studie ukázala, že při studiu společenstev florikolních brouků a blanokřídých je vhodné zvolit kombinaci alespoň dvou barev pastí.

PŘEDNÁŠKA

Generalisté vs. specialisté: Strategie získávání potravy a rychlost trávení u pavouků

PETRÁKOVÁ L. (1), POMPOZZI G. (2), GARCÍA L.F. (3), PEKÁR S. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (2) Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del Sur, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina; (3) Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República, Treinta y Tres, Uruguay

Podle teorie optimálního získávání potravy by si predátoři měli vybírat kořist tak, aby maximalizovali čistý zisk energie. Teorie byla formulována k vysvětlení situace, kdy se predátor buď specializuje na určitý typ kořisti nebo si uchová širokou potravní niku. Generalisté mohou

lovit víc různých typů potravy, a z každé kořisti mohou extrahovat jen určité živiny, zatímco specialisté musí získat všechny živiny z jediného typu kořisti. Specialisté by tudíž měli využívat tu nejvýživnější kořist a tuto kořist by také měli konzumovat po delší čas než generalisté. Srovnávali jsme frekvenci příjmu potravy u tří druhů pavouků, kteří jsou generalisté (*Cybaeodamus taim*, *Harpactea hombergi*, *Hersiliola sternbergi*), se třemi druhy jim fylogeneticky příbuzných specialistů (*Zodarion rubidum*, *Nops* aff. *variabilis*, *Palpimanus orientalis*). Generalisté přijímali potravu častěji než specialisté: generalisté konzumovali potravu v průměru každých 4.7 dní, zatímco specialisté každých 11.7 dní. Generalisté konzumovali významně větší množství kořisti než specialisté, ale přibrali přitom méně hmotnosti. Rovněž jsme srovnávali efektivitu zpracování kořisti v trávicím traktu pomocí detekce DNA této kořisti v útrokách pavouků. Rychlost trávení se významně nelišila mezi specialisty a generalisty. Nicméně u specialistů na lov mravenců bylo možné DNA mravenců detekovat podstatně déle než u generalistů krměných mravenci (8 a 21 dní). Specialisté tedy mohli využívat tuto kořist déle (a snad efektivněji), pravděpodobně díky adaptacím k extrakci všech dostupných živin z jediného typu potravy. Generalisté regulují nerovnoměrný příjem živin konzumací více různých typů kořisti a extrakcí jen určitých živin, nebo přijetím menšího množství kořisti, aby se vyhnuli případnému přesyčení některou z živin. Specialisté si však vyvinuli strategii, jež je založena na maximálním využití jediné kořisti, která nabízí plné spektrum požadovaných živin.

POSTER

Rod *Talpa* ve fosilním záznamu mladšího úseku čtvrtohor střední Evropy

PETROVIČ V., HORÁČEK I.

Katedra zoologie PFF UK, Praha

V rámci komplexního projektu zhodnocení středoevropského fosilního záznamu čeledi Talpidae byla vstupní pozornost zaměřena na doklady ze středního a mladšího pleistocenu, a zejména pak z úseku současného glaciálního cyklu (Vistulian-Holocen). Detailní morfometrickou analýzou bylo zpracováno celkem 657 kraniálních a 536 postkraniálních dokladů z 102 fosilních společenstev 15 lokalit.

Početný materiál současného cyklu spadá do variační šíře recentního *Talpa europaea*. V rámci holocenu se druh objevuje ve většině vrstevných sledů již v závěru glaciálu. Je doložen rovněž z lokalit posledního glaciálu (Sudslavice, Tučín, Bojnice, Heroltice, Holštejská, Nad Kačákem, Gánovce, Bulhary). S využitím typového materiálu je diskutována problematika glaciální formy *Talpa magna*. V počátečním úseku holocenního vývojem byl konstatován inverzní trend ekomorfologické variability (zmenšování velikosti), mladší úseky holocenu pak charakterizuje spíše snížení celkové variability. Ojedinelé doklady z mladších úseku středního

pleistocenu (Kobyła, Turolid W1, Kotlářka) spadajú do variačnej šírky recentného druhu. Materiál z interglaciálnych úseků staršej fázy stredného pleistocenu (Mladeč 2, Dobrkovice 2, Chlum 4C, Turolid NE 2,8) zahnuje vedle toho i formu odlišujúcu sa menšími rozmermi. V tomto smere pripomína pomery charakterizujúcu doklady rodu ze záveru staršieho pleistocenu (Chlum 4S, Koněprusy C718, Stránská skála, Červený kopec, Bzince) kde drobná forma je tradične interpretovaná jako fosilní taxon *Talpa minor* Freudenberg, 1914. Jeho statut bude predmetem ďalších šetření.

POSTER

Príspevok k bionómii pásikavcov (Odonata: Cordulegaster Leach, 1815) v Slovenskej republike

PETROVIČOVÁ K., DAVID S., LANGRAF V., PETROVIČ F.

Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre

Na Slovensku sa vyskytujú dva druhy pásikavcov *Cordulegaster bidentata* a *C. heros* (Holuša, Kúdela 2010; David a kol., 2016). Analýzou hypsometrického rozšírenia a cenotickej štruktúry v programe Statistika (StatSoft, Inc. 2004) doplňujeme údaje o ich bionómii. Použili sme 321 nálezových záznamov ($n = 1382$ jedincov, 317 imág, 96 exúvií a 970 lariev), z toho je 139 nálezov *C. bidentata* ($n = 373$ jedincov, 116 imág 47 exúvií a 210 lariev, /nález = 2.7 jedinca) a 182 nálezov *C. heros* ($n = 1009$ jedincov, 201 imág, 49 exúvií a 760 lariev, /nález = 5.5 jedinca). Shapiro-Wilkovým W testom sme overovali normalitu nadmorskej výšky lokalít: *C. bidentata*- $n = 139$, $SW-W = 0.888$; $p = 0.0000$; *C. heros*- $n = 182$, $SW-W = 0.969$, $p < 0.00046$ = □ normalita hypsometrických dát je na štat. hladine významnosti 0.05 narušená. Priemerná nadmorská výška lokalít *C. bidentata* = 556.5 m (min. 182 m, max. 1530 medián 545 m), *C. heros* = 294.8 m (min. 160 m, max. 516 m, medián 285 m). Pomocou Kruskal-Wallisovho testu sme testovali odchýlky od priemeru nadmorskej výšky lokalít *C. bidentata* a *C. heros* (H_0 : nie je rozdiel v nadmorskej výške lokalít výskytu, $p\alpha = 0.05$). Výsledkom testovania je $p < 0.0000$, zamietame H_0 na hladine významnosti 95 %. Z našich údajov vypláva, že je štatisticky významný rozdiel v priemernej hodnote hypsometrického rozšírenia *C. bidentata* a *C. heros*. Okrem nadmorskej výšky sme v programe Canoco testovali aj významnosť 14 faktorov prostredia (napr. typ vodného prostredia- krenál, hyporitrál) a typ vegetácie lokality (bučina, jelšina, slatina). Po úprave (kolinearita, inflation factor) nám ako štatisticky významné zostalo 9 faktorov: hypokrenál, epi- meta- a hyporitrál, slatina, pramenisko, bučina, jelšina a nadmorská výška. *C. bidentata* koreluje s faktormi nad. výška a pramenisko, *C. heros* s faktormi mearitrál a jelšina-bučina.

Podakovanie: za podporu výskumu projektu VEGA 1/0496/16 „Hodnotenie prírodného kapitálu, biodiverzity a ekosystémových služieb na Slovensku“.

POSTER

Žížalovití (Annelida, Lumbricidae) Kraje Vysočina

PIŽL V.

Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

V rámci projektu „Přírodní rozmanitost Vysočiny“ byla zpracována veškerá dostupná data o výskytu a rozšíření žížal v Kraji Vysočina. Publikované práce (celkem 11) referují o výskytu 14 druhů na 12 lokalitách. Analýza nepublikovaných zdrojů, především výstupů několika studií autora tohoto příspěvku provedených v letech 1995–2014, a determinace dosud nezpracovaného materiálu ze sbírek Ústavu půdní biologie BC AV ČR (510 záznamů), pak poskytly údaje o výskytu celkem 18 druhů na 22 lokalitách.

Nejvýznamnějším zdrojem informací však jsou výsledky inventarizačních průzkumů realizovaných v letech 2015 a 2016 na celkem 36 lokalitách, většinou maloplošných zvláště chráněných územích. Ty zahrnovaly individuální sběry žížal na příhodných mikrostanovištích a prosevy opadu i dalších substrátů a jejich následnou tepelnou extrakci. Na 15 lokalitách byl rovněž uskutečněn odchyt žížal do dlouhodobě exponovaných padacích zemních pastí. Celkem byl získán materiál 2 662 jedinců, ve kterém byli determinováni zástupci 24 druhů a poddruhů žížal, z nichž 6 bylo v Kraji Vysočina nalezeno poprvé.

Z výsledků vyplývá, že v Kraji Vysočina bylo dosud zaznamenáno celkem 26 druhů žížal, avšak výskyt 2 druhů nebyl v posledních 40 letech ověřen. K nim patří i *Helodrilus oculatus* zařazený mezi ohrožené podle aktuálního červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých ČR. K faunisticky či ekologicky zajímavým druhům patří především *Dendrobaena cognettii* – velmi drobný epigeický druh, jehož výskyt byl dosud na území České republiky zaznamenán pouze na třech lokalitách, karpatská žížala *Eisenia lucens*, lesostepní *Dendrobaena mrazeki*, vzácné žížaly *Fitzingeria platyura* a *Kritodrilus auriculatus*, subkortikolní *Allolobophoridella eiseni*, a středoevropské acidotolerantní žížaly *Dendrobaena attemsi*, *D. illyrica* a *D. vejdvovskyi*. Počet druhů zjištěných na jednotlivých lokalitách kolísal od 2 do 13.

POSTER

Extended digital database of palaeartic aphids for ecologists

PLATKOVÁ H., DROZD P.

Department of biology and ecology, University of Ostrava

Recent comprehensive ecological studies of trophic interactions requires very often a complex database containing wide range of information about studied taxa (e.g. the life history traits, faunistic records etc.). During last two years we have been preparing the first step of such database for aphids, particularly based on the data from the "Host Plant Catalog of Aphids: Palaeartic Region" by J. Holman (2009). We have extended the content – including information about selected life history traits of aphids and their host plants. Our database consist about 3,400 aphid taxa, 8,000 host plants, 25,000 records of aphid-host interactions and 75,000 information about aphid-plant records from specific countries.

Here we present outcomes of a preliminary analysis of our extended dataset for the aphids and their host plants recorded from the Czech Republic. The majority of aphid species were associated with native hosts from families Asteraceae and Rosaceae. The highest ratio of aphid species per host was present on plant species from families Pinaceae, Grossulariaceae or Ulmaceae. For all categories of native and invasive species, the most aphid species were recorded from one host plant only. Native plants and neophytes had two aphid species per host at most of the cases but archaeophytes had about ten aphid species on average. Comparison of diversity and host specificity between host plants with different life strategies shows that plants classified as C strategists had the highest diversity of aphids, and S strategists had the least number of host-aphid combinations. R strategists had the highest average number of aphids per host.

The main purpose of our presentation is to encourage all interested aphidologists to participate in our project. We are convinced that we can build-up important source of ecological data for theoretical as well as applied research.

This work was supported by the Institute of Environmental Technologies CZ.1.05/2.1.00/03.0100.

POSTER

Morfologie ucha u dvou druhů afrických hlodounů s různou ekologií

PLEŠTILOVÁ L. (1), HROUZKOVÁ E. (1), BURDA H. (1,2), ŠUMBERA R. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice; (2) Department of General Zoology, Faculty of Biology, University of Duisburg-Essen, Germany

Studovali jsme morfologii středního a vnitřního ucha u dvou druhů hlodounů, které jsou si blízce příbuzné, ale výrazně se liší způsobem života. Hlodoun východoafrický (*Tachyoryctes*

splendens) žije v uzavřených systémech podzemních chodeb a ven leze pouze výjimečně, zatímco hlodoun velký (*T. macrocephalus*) vylézá na povrch pravidelně. Akustické podmínky v podzemí jsou velmi specifické a nutí obyvatele přizpůsobit jim komunikaci a sluchové schopnosti. Podzemní druhy vnímají ve srovnání s nadzemními nižší frekvence a mají sníženou citlivost sluchu, což se odráží i v morfologii ucha. Podzemní druhy z různých čeledí sdílí mnoho společných znaků, například mají nízký poměr mezi plochami bubínku a třmínkové ploténky (AR), malý rozdíl v délkách pák kladívka a kovadlinky (LR), či více závitů na hlemýždi a delší basilární membránu.

Oba středoušní poměry jsou dle očekávání vyšší u *T. macrocephalus* $AR = 21,8 \pm 0,6$, $LR = 2,1 \pm 0,1$ než u *T. splendens* $AR = 19,3 \pm 0,3$, $LR = 1,9 \pm 0,0$ ($p=0,01$). Basilární membrána je delší u *T. splendens* $13,0 \pm 0,5$ mm než u *T. macrocephalus* $11,4 \pm 0,7$ mm ($p=0,03$). U obou druhů jsme zaznamenali také společné znaky, jako shodný počet tří a půl závitů hlemýžďe, stejný způsob průběhu šířky Cortiho orgánu podél basilární membrány a velmi podobné rozložení zevních a vnitřních vláskových buněk.

PŘEDNÁŠKA

Ledy tají, nuže vzhůru na jih, aneb kolonizace Antarktidy žábronožkou *Branchinecta gaini*

POKORNÝ M., SACHEROVÁ V., NEDBALOVÁ L.

Katedra ekologie, PřF UK, Praha

Žábronožka *Branchinecta gaini* je jediným zástupcem řádu Anostraca, jehož areál sahá až do Antarktidy. Zároveň je největším sladkovodním bezobratlým živočichem tohoto kontinentu a vrcholovým konzumentem zdejších potravních sítí. Areál jejího výskytu sahá od Patagonie po Antarktický poloostrov. Ekologické nároky *B. gaini* doprovázené „ruderální“ životní strategií naznačují, že tato žábronožka přežila poslední glaciál v Jižní Americe a že se do Antarktidy rozšířila krátce po jeho skončení v souvislosti s ústupem ledovců a formováním zdejších jezer. Na ostrově Jamese Rosse, ležícím na východním pobřeží Antarktického poloostrova, který je jednou z klimaticky nejdřsnějších lokalit současného výskytu *B. gaini*, byla tato žábronožka považována až do roku 2008 za vyhynulou (Björck et al. 1996), a to na základě paleolimnologické analýzy několika zdejších jezer, podle které se měla na ostrově vyskytovat asi v letech 4200 až asi 1500 let před dneškem a v následném období tzv. neoglaciálu zde měla vyhynout. Mnou provedený paleolimnologický rozbor Monolith Lake, které bylo zkoumáno i v předchozí práci ukázal, že tato hypotéza byla chybná, a že *B. gaini* obývala ostrov Jamese Rosse i v době neoglaciálu. Dále bylo fylogeografickou analýzou genů 16S rDNA a COI prokázáno, že jedinci *B. gaini* obývající Patagonii jsou stejným druhem jako ti z Antarktidy a že morfologická

rozdílnost mezi jihoamerickými a antarktickými populacemi není na úrovni genu 16S rDNA podpořena. Doplňující rozbor ostatní fauny z kórů z Monolith Lake a blízkého Lake Esmeralda přinesl informaci o výskytu čtyř druhů želvušek (*Dactylobiotus cf. ambiguus*, *Acutucus antarcticus*, *Minibiotus weinerorum*, *Macrobiotus blocki*), z nichž dva posledně jmenované byly doposud zaznamenány pouze ze sedimentů kontinentální Antarktidy, dále vířníků rodu *Notholca* a v Lake Esmeralda i klanonožce *Boeckella poppei*. Množství živočišných pozůstatků pozitivně korelovalo s celkovým organickým uhlíkem, který lze považovat za proxy produktivity.

POSTER

Co ovlivňuje reprodukční úspěšnost zrzhlávky rudozobé?

POLÁKOVÁ K., MUSIL P., MUSILOVÁ Z., ZOUHAR J.

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU Praha

Zrzhlávká rudozobá (*Netta rufina*) je jedním z několika málo druhů kachen, jejichž hnízdní početnost se na území České republiky od počátku 20. století zvyšuje. Na studovaném území (CHKO Třeboňsko a blízké okolí) probíhá pozvolný nárůst početnosti zrzhlávky od 70. let 20. století. Intenzivní monitoring distribuce a početnosti tohoto druhu byl prováděn ve čtrnáctidenních intervalech v průběhu hnízdní doby od dubna do srpna. Tímto způsobem bylo v letech 2004–2017 sledováno 175 rybníků. Takto byla zjišťována především početnost řady druhů vodních ptáků včetně zrzhlávky rudozobé. Při sčítání byly dále zaznamenávány i údaje o rodinkách jednotlivých druhů, tedy počet a stáří mláďat v jednotlivých rodinkách.

Na základě získaných dat jsme testovali hypotézu, zda příčinou dlouhodobého nárůstu hnízdní populace zrzhlávky rudozobé může být reprodukční produktivita (počet vzletných mláďat) daného druhu na studovaném území v předchozím roce. Dále byl analyzován vliv populační hustoty na počátku hnízdní sezóny na reprodukční úspěch v daném roce.

Byl prokázán dlouhodobý nárůst početnosti dospělců i samic zrzhlávky rudozobé na počátku hnízdní sezóny. Početnost dospělců v květnu signifikantně stoupala s reprodukční úspěšností, zjištěnou v předcházejícím roce. Relativní produktivita (počet rodinek na 1 samici) však klesala s rostoucí početností samic zrzhlávky na počátku hnízdní sezóny, což napovídá, že na zdejší populaci zrzhlávky působí nějaký limitující faktor. Populace zrzhlávky rudozobé na studovaném území je tedy regulována tzv. hustotní závislostí.

Výzkum byl podpořen Interní grantovou agenturou FŽP ČZU v Praze (20174236).

POSTER

Analýza životaschopnosti populace sysla obecného (*Spermophilus citellus*) v České republice

POLEDNÍKOVÁ K. (1), MATĚJŮ J. (2)

(1) ALKA Wildlife, Liděřovice; (2) Muzeum Karlovy Vary

Sysel obecný v současnosti patří mezi nejohroženější druhy savců České republiky a je podnikána řada opatření k jeho ochraně a podpoře růstu jeho populace. Část opatření je však založena pouze na zkušenostech a úsudku odborníků, což sice nemusí být chybou, ovšem je nanejvýš vhodné takové odhady objektivně kriticky posuzovat. Ideální možnost nabízí nástroje matematického modelování – analýza životaschopnosti populace. Díky vhodně zvoleným modelům jsme schopni simulovat dlouhodobé procesy nebo experimentální zásahy do populací ohrožených druhů, které není možné v reálu provádět. Výstupy modelů nám mohou pomoci odhalit rizikové faktory i vhodnost nastavení ochrannářských opatření a snížit tak riziko špatných rozhodnutí.

Analýza životaschopnosti populací sysla obecného byla provedena v programu Vortex 10, kde je možné simulovat jak strukturovaný deterministický model, tak stochastické individuální modely. Vstupní data zahrnovala natalitu, mortalitu, sociální systém a další údaje získané vlastními pozorováními a z literatury. Model uvažoval také významné externí faktory (katastrofy) – přívalové deště a povodně, predaci a absenci údržby lokality, jejichž frekvence a dopad byl zjištěn na základě výsledků dlouhodobého monitoringu syslich populací v ČR. Zahrnut byl i obecný předpoklad vlivu inbreedingu na populace savců.

Výsledky jasně ukazují, že dlouhodobé přežívání populací je silně ovlivněno katastrofami. Druhým v pořadí je vliv inbreedingu, který také snižuje pravděpodobnost přežití populací a v delších časových úsecích dokonce může být významnější než vliv katastrof. V praxi je možné tyto modelové výsledky zúročit například zavedením opatření proti inbreedingu – prováděním občasných výměn několika jedinců mezi jinak izolovanými populacemi. Modely také ukázaly, že odebírání, byť malého počtu jedinců, i z velkých populací, může být velmi riskantní a že takové zásahy je třeba pečlivě zvažovat.

PŘEDNÁŠKA

Klepej, trylkej, luskej, brus! Aneb když toká tetřev

POLICHT R. (1), HART V. (1), BURDA H. (1,2)

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

Některé druhy ptáků vzbuzují pozornost díky charakteristickému toku. Mezi tyto druhy patří i tetřev hlušec. Ačkoli jeho charakteristický tok je předmětem četných diskuzí, jak odborných, tak i "lidových", a jeho vokalizace se úspěšně využívá pro monitoring populace, o jeho toku mnoho nevíme a detailní studie o této vokalizaci překvapivě chybí. Typický tok zahrnuje čtyři fráze: klepání, trylek, výlusk a broušení. Celkem bylo analyzováno 267 toků od 23 kohoutů pocházejících jak ze záchranných chovů, tak z volnosti z Polska, ČR, Bavorska, Švédska, Norska a Finska. Zjistili jsme, že tato vokalizace je individuálně specifická. K individuálním rozdílům nejvíce přispívá fráze trylku a broušení. Předběžné výsledky navíc ukazují geografickou variabilitu. Individuální pattern tokajících tetřevů, kde zejména trylek představuje vhodný bioakustický marker pro neinvazivní monitoring konkrétních jedinců.

PŘEDNÁŠKA

Vývoj populace chocholouše obecného (*Galerida cristata*) v České republice.

PRAUS L.

Regionální muzeum Mělník

Chocholouš obecný (*Galerida cristata*) je skřivanovitý pěvec obývající zejména městskou periferii a disturbovanou zemědělskou krajinu v okolí hnojišť. Jeho středoevropské populace v posledních dekádách výrazně poklesly, ze severozápadní Evropy již téměř zcela vymizel. I v České republice patří v současnosti k druhům s nejvíce se zmenšujícím areálem výskytu i celkovou početností.

Cílem příspěvku je shrnutí a prezentace dostupných faunistických dat o rozšíření chocholoušů obecných na území České republiky od roku 1985 do roku 2017. V průběhu posledních 30 let poklesla plošná obsazenost mapovacích kvadrátů o více než 75 %, související obsazen zůstal pouze region jižní Moravy. V posledních letech je chocholouš obecný častěji hlášen ze zemědělské krajiny, synantropní populace v Čechách prakticky zanikly a ubývají i na Moravě.

POSTER

Hlasová aktivita puštíka obecného v oblasti Centrálních Apenin Itálie zkoumaná automatickou detekcí teritoriálního houkání samců

PRŮCHOVÁ A. (1), PTÁČEK L. (2), RIGHINI R. (3), PAVAN G. (3)

(1) Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice; (2) Institut fyziky a biofyziky, Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice; (3) Department of Earth and Environment sciences, University of Pavia, Italy

Akustický monitoring se stává užitečným nástrojem pro monitoring nočních zvířat nebo zvířat žijících skrytě a nenápadně, jejichž monitorování pomocí klasických metod je obtížné. Díky moderním automatickým nahrávačům můžeme na monitorovaném území nahrávat měsíce či dokonce roky a získat tak kompletní a detailní přehled nad aktivitou zkoumaných druhů. Na druhou stranu nepřetržitě nahrávání během delšího období produkuje velké množství nahrávek, jejichž manuální zpracování je příliš časově náročné a při monitoringu několika sezon prakticky nemožné. Nicméně vhodný software, který by umožňoval automatické detekce hlasů ptáků stále nemáme k dispozici. V této studii představujeme první výsledky dlouhodobého akustického monitoringu teritoriálního houkání puštíka obecného založeného na metodě automatických detekcí v prostředí Rproject. Puštík obecný (*Strix aluco*) je v Evropě běžnou sovou, přesto je jeho vokální aktivita v dlouhodobém měřítku neznámá. Celkem jsme zpracovali 1108 hodin nahrávek, ve kterých jsme automaticky detekovali 2378 hlasů teritoriálního houkání ze dvou nahrávaných míst v rezervaci Sassofratino (Itálie) za období 31.3. – 22.5. 2015 and 31.5. – 11.6. 2016 (lokalita La Lama) a 30.3. – 3.6. 2015 (lokalita La Vetreria). Tento výzkum je součástí projektu SABIOD (Scaled Acoustic BIODiversity platform, ve spolupráci s Toulon University, FR) který se zaměřuje na dlouhodobý bioakustický monitoring volně žijících zvířat od roku 2014. Díky metodě automatických detekcí se nám podařilo zmapovat hlasovou aktivitu puštíka obecného během nahraného období. Rproject se hojně využívá ke zpracování dat a statistickým analýzám. Současné množství packages pro zpracování audio nahrávek je však relativně malé. Nicméně oproti existujícím drahým bioakustickým softwarům nám Rproject přináší výhodu free licence a výhodu programovacího jazyka, který umožňuje lepší přizpůsobení konkrétním potřebám.

PŘEDNÁŠKA

Unikátní embryonální vývoj úst bazálních paprskoploutvých ryb

PSUTKOVÁ V. (1), SOUKUP V. (1), MINAŘÍK M. (2), ČERNÝ R. (1)

(1) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha;* (2) *Department of Physiology, Development and Neuroscience, Cambridge*

Ústa jsou prvním spojením trávicí soustavy s vnějším okolím a jsou tak nesmírně důležitá pro další vývoj a život organismu. Embryonální vývoj úst byl u všech obratlovců dlouho považován za stereotypní, z nedávné práce naší laboratoře však vyplývá, že podle vzájemných interakcí ektodermu s entodermem ho můžeme rozdělit na tři základní typy. Všeobecně se až dosud předpokládalo, že buňky vnitřního zárodečného listu, entodermu, zůstávají během vývoje úst uvnitř, a že většina vznikající ústní dutiny je tvořena původně vnějším ektodermem. Bichři, jesteři a kostlíni, tedy bazální skupiny paprskoploutvých ryb, však zřejmě vykazují značně odlišný způsob formování úst. Analýza jejich raného embryonálního vývoje odhalila existenci tzv. před-ústního střeva: tato entodermální embryonální doména značně ovlivňuje vývoj úst a přední části hlavy studovaných embryí. U bichirů (*Polypterus senegalus*) a kostlínů (*Atractosteus tropicus*) tvoří entoderm před-ústního střeva přísavné orgány jejich embryí a larev, které modifikují oblast úst. U jeseterů (*Acipenser ruthenus*) vede expanze před-ústního střeva k tomu, že entoderm produkuje značnou část epidermis úst a rostra hlavy, včetně hmatových vousek či orálních zubů. Tato přítomnost vnitřního entodermálního epitelu na povrchu hlavy je pro obratlovce naprosto unikátní a prezentovaná práce představí, jak morfogeneze před-ústního střeva ovlivňuje dynamiku a formování úst bazálních skupin paprskoploutvých ryb.

POSTER

Fenotypový odraz areálových změn na hranici pleistocen/holocen: mikroevoluční dynamika pěti druhů hrabošovitých (Arvcolidae, Rodentia, Mammalia)

PUTALOVÁ T., HORÁČEK I.

Katedra zoologie PřF UK, Praha

Hraboši jsou díky vysoké rychlosti adaptivních změn dentálního fenotypu nejvýznamnější skupinou pro biostratigrafii a paleoekologii čtvrtohor. Jejich bohatý fosilní záznam umožňuje však rovněž podrobnou analýzu fenotypových reakcí na areálové změny provázející environmentální dynamiku glaciálních cyklů. V plné míře to platí pro úsek předznamenávající minulost současných populací: poslední glaciál a holocen a zejména pak nejdramatičtější fáze těchto změn charakterisující přechodový úsek hranice pleistocen/holocen. Rozsáhlý odkryv v postranním vchodu jeskyně Býčí skála (Moravský kras) v letech 2007-2013 poskytl k podrobnému studiu této problematiky mimořádně bohatý záznam s velmi vysokým rozlišením.

Úsek 12-8.4 kyBP je zde reprezentován 25 polohami s vysokým zastoupením drobných obratlovců (cca 100 000 položek, 4525 MNI, >75 spp.), v první řadě hrabošů. Materiál této skupiny tvoří zde 4903 stoliček (m1, M3) 10 druhů. Všechny tyto doklady byly zpracovány podrobnou morfometrickou analýzou (24 metrických, 14 nemetrických znaků). Presentace shrnuje výsledky týkající se pěti druhů s výrazně odlišnou distribuční historií: (i) *Microtus gregalis*, (ii) *Microtus oeconomus*, (iii) *Microtus agrestis*, (iv) *Microtus arvalis*, (v) *Clethrionomys glareolus*. Jevové formy fenotypových změn jednotlivých druhů se zřetelně odlišují. Vedle lineárních změn metrických znaků (ii, iv) lze konstatovat výrazné změny v úsecích početnostního úbytku (i, iii, v) a episodické změny frekvence některých nemetrických znaků, naznačující opakovanou kolonizaci odlišnými populacemi (iii, v). Přes výrazné mezidruhové odlišnosti v charakteru a úsekové intenzitě fenotypových změn je zřejmé, že k nejnapadnějším změnám dochází v úsecích výrazných abundančních změn. Obecným trendem je (a) radikální změna fenotypové dynamiky v závěru mladšího dryasu a na počátku preboreálu (11.7-11 kyBP), (b) druhově specifické změny v průběhu preboreálu (11-9.5 kyBP), které (c) vrcholí na přelomu Preboreál / Boreál (9.5-9.3 kyBP).

POSTER

Carnivores on camera: a camera trap study from Central Bohemia

PYŠKOVÁ K. (1,4), HORÁČEK I. (2), KAUZÁL O. (1), STORCH D. (1,3), PYŠEK P. (1,4)

(1) Katedra ekologie, PFF UK, Praha; (2) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (3) Centrum pro teoretická studia, UK a AV ČR, Praha; (4) Oddělení ekologie invazí, BÚ AV ČR, Příhonice

Field research on the distribution and ecology of mammals has undergone a significant progress recently. With the development of modern automated camera traps we gained a useful tool for non-intrusive survey of wild animals in their natural environment. Camera traps are used in many ways in animal ecology, e.g. for population studies, survey of habitat preferences, activity, behaviour, biodiversity or monitoring of elusive species. We conducted a study focusing on carnivore ecology in the cultural landscape of the Polabí region, placing 73 camera traps into habitats representing combinations of water availability and canopy cover (wetland, floodplain forest, deciduous forest and shrubby grassland). Over a year of survey we gathered 3903 records of eight carnivore species, with significant differences in their occurrence by habitats, different seasonal dynamics and circadian activities. We show broader implications and benefits of using camera traps in mammalian research to yield new quantitative information on local species but also to detect new species, in our case the golden jackal. Most of data on carnivore abundances come from conventional wisdom based on hunting statistics and occasional sightings which are valuable but often biased and inaccurate. The data acquired from

standardized camera trap surveys can provide us with quantitative information of unprecedented amount and quality on groups of animals whose field ecology has been until now understudied.

POSTER

Reakce kudlanek na antipredační obranu stepníka rudého a jeho potenciálních modelů

RAŠKA J. (1,2), PEKÁR S. (1)

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

Aposematismus a mimese patří mezi často studovaná témata zvláště v kontextu evoluční biologie a kognitivní etologie. Poznatky o těchto jevech ale mohou být zkresleny tím, že jako predátoři bývá v dřívější většině případů použito několik málo modelových druhů ptáků. To může být i případ antipredační obrany a mimetických vztahů stepníka rudého (*Eresus kollari*). Aposematičtí samci tohoto druhu jsou považováni za nechráněné batesovské mimetiky nějakého jiného, chráněného druhu. Tento názor je ale do značné míry založen právě na tom, že stepníci jsou bezbranní vůči útoku ze vzduchu, a u jiných predátorů může být situace složitější.

V naší studii jsme jako predátora použili predátora kudlanku nábožnou (*Mantis religiosa*), druh, který se na lokalitách často vyskytuje spolu se stepníkem a lze mezi nimi očekávat potenciální vztah predátor-kořist. Kromě stepníků byly kudlankám předkládány tři druhy kořisti, u nichž byla v minulosti prokázána antipredační obrana vůči jiným skupinám predátorů, hlavně ptákům, a které tedy mohou potenciálně sloužit jako modely stepníka: slunéčko sedmítečné (*Coccinella septempunctata*), kněžice páskovaná (*Graphosoma lineatum*) a ruměnice pospolná (*Pyrrhocoris apterus*). Reakci kudlanek vůči předkládané kořisti jsme diskutovali nejen s ohledem na srovnání v rámci experimentu, ale i v kontextu výsledků dřívějších experimentů zabývajících se antipredační obranou námi studovaných druhů.

PŘEDNÁŠKA

Srážky, vegetace a diverzita ptáků Austrálie

REMEŠ V., HARMÁČKOVÁ L.

Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, Přírodovědecká fakulta UP, Olomouc

Klimatické podmínky jsou jednou z nejdůležitějších složek ovlivňujících druhovou diverzitu. Jejich efekt může být přímý (fyziologické tolerance), nebo nepřímý, kdy vlhké klima podporuje bohatší vegetaci a tím dostupné zdroje, které přispívají k vyšší diverzitě. Studie zaměřující se na jak přímé, tak nepřímé vlivy klimatu na diverzitu jsou však stále ještě vzácné. Za použití rozsáhlého souboru dat zahrnujícího rozšíření druhů a jejich morfologické a ekologické znaky jsme kvantifikovali přímý a nepřímý vliv srážek na druhovou bohatost a

fylogenetickou a funkční diverzitu ptáků Austrálie. Ukázalo se, že druhová bohatost je srážkami ovlivněna jak přímo tak nepřímo a je nejvyšší ve vlhkých oblastech severní a východní Austrálie. Poté jsme použili nulové modely ke studiu odchylek od očekávané fylogenetické a funkční diverzity (tedy nezávislé na druhové bohatosti). Společenstva v severní a východní Austrálii jsou fylogeneticky bohatší, než se očekávalo vzhledem k jejich druhové bohatosti, což zřejmě ukazuje na dostatek času pro diverzifikaci ve starých vlhkých biomech nacházejících se v této oblasti. Fylogenetická i funkční diverzita byla ale jen slabě predikována srážkami, vegetací a topografií. To nasvědčuje tomu, že fylogenetická a funkční diverzita australských ptáků se vyvíjela ve shodě s druhovou bohatostí, snad jen s výjimkou značné akumulace ptačích linií ve vlhkém produktivním prostředí, způsobené zřejmě vysokým stářím biomu.

POSTER

FISHing for Cichlid Opsins

REMIŠOVÁ K. (1), INDERMAUR A. (2), MUSILOVÁ Z. (1)

(1)PřF UK, Praha; (2) Zoologisches Institut, Universität Basel, Basel

Fluorescent in situ hybridization (FISH) is a great modern method for localising the position of target molecules within a tissue. In our case, mRNA of the opsin genes within the retina tissue is visualised by binding to fluorescent probes with high specificity and sensitivity. Hence, it provides an efficient way to map distribution of various genes transcribed within the focal tissue. We applied the FISH method to identify spatial distribution of the photoreceptor genes involved in vision in retina.

Vision is one of the most important senses allowing animals to connect with surroundings. It depends on, among others, light detection in specialised photoreceptor cells (cones and rods) located in retina. These cells contain various photoreceptor proteins (opsins) that can register specific light wavelengths. Knowledge of the photoreceptor distribution is important for understanding quality of visual perception as well as evolutionary trends in vision.

The visual system of fishes is well-known for its ability to adapt to the environment. We report on our ongoing study of the retinal organization in cichlids from Barombi Mbo crater lake (Cameroon), namely species *Konia dikume*, *Konia eisentrauti*, *Myaka myaka* and *Stomatepia mariae*. *K. eisentrauti* and *S. mariae* live in shallow waters, whereas *K. dikume* (a sister species of *K. eisentrauti*) is the only Barombi Mbo deep-water species. Finally, *M. myaka* occurs in open water and migrates between different depths during its life. So far, we localised three various types of opsins (LWS, RH2A, SWS2) in the retinas of *K. eisentrauti* and *S. mariae*. RH2A and SWS2 opsins were localised also in the retina of *M. myaka*. Both *M. myaka* and *K. dikume* do not express LWS. However, the photoreceptor distribution of *K. dikume* remains still

unclear. Among all, we found a common cichlid pattern with LWS and RH2A opsin genes expressed in the double cones, while SWS2 is expressed in the single cones.

POSTER

Imitace ve zpěvu sedmihláška hajního (*Hippolais icterina*)

RIEGERT J., JÚZLOVÁ Z.

Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Sedmihlásek hajní je dobře známým ptačím imitátorem, dosud se ale jeho zpěvu věnovala omezená míra pozornosti. Cílem studie bylo (1) popsat variabilitu imitací, (2) stanovit preferované typy hlasů, (3) porovnat akustické parametry druhově specifického zpěvu se zpěvem imitovaných druhů, (4) stanovit míru akustické podobnosti imitací s modelovými druhy, (5) porovnat výběr imitovaných druhů se složením ptačího společenstva v teritoriích samců a (6) stanovit vliv genetické a geografické vzdálenosti mezi samci na podobnost jejich hlasových projevů. Výzkum probíhal v Českých Budějovicích, kde se sedmihlásek hajní hojně vyskytuje. Samci byli individuálně označeni barevným kroužkem a poté od nich byla získána nahrávka zpěvu. V rámci teritoria byl zjišťován výskyt ostatních druhů ptáků.

Výsledky lze shrnout do následujících bodů: (1) Ve zpěvu 23 samců sedmihláška (n = 8 821 elementů) bylo zjištěno 52 imitovaných druhů ze šesti ptačích řádů. Mezi nejčastěji imitované druhy patřil kos černý (*Turdus merula*), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*) a poštolka obecná (*Falco tinnunculus*). (2) Sedmihlásci preferovali imitace varovných hlasů před ostatními hlasovými projevy imitovaných druhů. (3) Druhově specifický zpěv sedmihláška je akusticky nejvíce podobný s nejčastěji imitovanými hlasy. (4) Akustické parametry imitací se signifikantně lišily od modelových druhů, nicméně imitace byly stále přesvědčivé. (5) Sedmihlásci přednostně imitovali druhy, které se vyskytovaly v jejich teritoriích. (6) Geografická ani genetická vzdálenost mezi samci nebyla korelována s podobností jejich zpěvu.

Akustické prostředí výrazně ovlivňuje individuální variabilitu zpěvu sedmihláška hajního. Preference varovných hlasů může sedmihláskům přinášet adaptivní výhodu během sběru potravy nebo snížit riziko predace. K učení zpěvu pravděpodobně nedochází na vnitrodruhové úrovni, ale přímo od modelových druhů.

PŘEDNÁŠKA

Molecular phylogeny and biogeography of the Oriental butterfly genus *Symbrenthia* (Lepidoptera, Nymphalidae)

RINDOŠ M. (1,2), MARTINKOVÁ B. (1,2), MAREŠOVÁ J. (1,2), WAHLBERG N. (3,4), FRIC Z.F. (1)

(1) Faculty of Science, University of South Bohemia, Ceske Budejovice; (2) Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, Institute of Entomology, Ceske Budejovice; (3) Department of Biology, Laboratory of Genetics, University of Turku, Finland; (4) Department of Biology, Lund University, Sweden

A butterfly genus *Symbrenthia* Hübner, 1819 has about 14 species distributed mainly in the Oriental region, with few species reaching also area of New Guinea and the Eastern Palaearctic region. These butterflies inhabit forest margins as well as open woodlands and are frequently encountered also in parks and orchards. They feed exclusively on Urticaceae. The phylogeny remains unclear, even after previous attempts. For most of the species also life history is unknown. The main aim of our study was to reconstruct phylogenetic relationships and also historical biogeography of the genus *Symbrenthia* based on mitochondrial and nuclear genes.

Our results revealed that with one exception, all species of *Symbrenthia* form together a single monophyletic group. We show that even based on molecular characters, *S. hippalus* belonged to the *Mynes* genus and besides this species, the genus *Symbrenthia* splits into three sub-groups, “Brensymthia” (with *S. niphanda* and *S. sinoides*), “hypselsis” (with *S. hypselis*, *S. brabira*, *S. leoparda* and *S. doni*) and “hippoclus” group (including *S. intricata*, *S. hypatia* and a complex of *S. hippoclus* and *S. lilaea*). The results of biogeographic analysis recovered the Sundaland as the area of ancestral distribution and indicate that the history of genus was mostly shaped by vicariance. However, it seems that the area behind the Wallacean line together with an area of New Guinea was concurred and colonised by multiple dispersal events.

The study was supported by the Czech Science Foundation (14-36098G) and the University of South Bohemia (168/2013/P).

POSTER

Konektivita habitatů velkých šelem v Karpatech

ROMPORTL D. (1,2), ZÝKA V. (1,2), KUTAL M. (3,4)

(1) Katedra fyzické geografie a geoekologie PřF UK, Praha; (2) Odbor biologických rizik, VÚKOZ, Průhonice; (3) Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta MENDELU, Brno; (4) Hnutí DUHA Olomouc

Ochrana velkých šelem coby druhů vysokých teritoriálních škál a migračních nároků vyžaduje přístup na krajinné úrovni a často přeshraniční spolupráci. Karpaty, které zasahují do území 7 států, pak představují jednu z klíčových oblastí jejich výskytu v Evropě. Nejedná se však o homogenní území primárně vhodného habitatu, ale spíše o velmi kontrastní mozaiku vhodných biotopů a intenzivně využívané krajiny kotlin či pánví. Míra izolovanosti, resp.

fragmentace jednotlivých plošek vhodných biotopů a charakter jejich propojení, hraje klíčovou roli pro zachování životaschopnosti populací velkých šelem a zásadním způsobem ovlivňuje jejich genetickou strukturu. Příspěvek představuje výstupy několika projektů zaměřených na hodnocení habitatové vhodnosti krajiny Karpat pro velké šelmy, stanovení míry fragmentace prostředí antropogenní infrastrukturou a analýzy konektivity habitatů.

PŘEDNÁŠKA

Disentangling the effects of hybridisation and polyploidy: Genomic dissection of intermediate hybrid phenotypes and the role of cis-/trans-regulatory elements

RÖSLEIN J. (1), BARTOŠ O. (1), PAČES J. (1), ŠÍDOVÁ M. (2), KOTUSZ J. (1), PETR TYL M. (1), PEKÁRIK L. (3), HALAČKA K. (2), BORON A. (4), JUCHNO D. (4), MENDEL J. (2), KAŠPAROVÁ E. (1), JANKO K. (1)

(1) *Institute of Animal Physiology and Genetics, Libečov*; (2) *Institute of Vertebrate Biology, Brno*; (3) *Biotechnological institute, Prague*; (4) *Faculty of Natural Sciences, University of Wrocław*

Hybridisation and polyploidy played crucial role in evolution and induce more or less dramatic changes in genetic architecture, gene expression and phenotypic variation of resulting forms. Nevertheless, a long-lasting debate is carried as to whether these effects, which are observed in many independent taxa, have some common background or are rather case-specific. Moreover, disentangling the direct effects of both phenomena is often difficult as many polyploids are of hybrid origin and might have accumulated many postformational changes.

This study took the advantage of a model taxon (*Cobitis*, Cypriniformes) where co-occurrence of allodiploid and allopolyploid hybrids between species *C. elongatoides* and *C. taenia* allows such disentanglement. The recent origin of studied hybrids further allows direct comparisons with parental species offering a possibility to investigate the role of cis- versus trans-regulatory elements in gene regulation. For each biotype, we investigated its habitat preferences, morphological variability as well as gene expression profiles in gonadal (oocytes) and somatic tissues (livers) including the homeologue-specific expression.

The data indicated that neither hybridization, nor polyploidy induces massive transgressivity but hybrids'/polyploids' appeared rather intermediate between parental species. Surprisingly, however, such intermediacy has not been achieved by additive gene expression, since vast majority of genes showed patterns of expression-level dominance when individual genes in hybrids were not expressed at intermediate level, but matched either one or the other parent. Homeologue-specific expression demonstrated complex interplay between cis- and trans-regulation of hybrids'/polyploids' gene expression. Especially, we noticed that efficiency of trans-regulatory elements are strongly dosage-dependent so that the same gene, which is under cis-regulation in diploid hybrids appears as trans-regulated in triploids.

PŘEDNÁŠKA

European species of the *Gnaphosa alpica* complex (Araneae, Gnaphosidae)

ŘEZÁČ M. (1), RŮŽIČKA V. (2), OGER P. (3), ŘEZÁČOVÁ V. (4)

(1) Biodiversity Lab, Crop Research Institute, Prague; (2) Institute of Entomology, Biology Centre CAS, České Budějovice; (3) rue du Grand Vivier, Héron, Belgium; (4) Laboratory of Fungal Biology, Institute of Microbiology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague

Taxonomy and nomenclature of the rare European gnaphosid spiders *Gnaphosa alpica* and *Gnaphosa modestior* had been confused. New numerous material allowed us to review this species complex. We redescribe *Gnaphosa modestior* and *G. alpica* (including first description of *G. alpica* male), and describe a new, closely related species *Gnaphosa dolanskyi* n. sp. from the southeastern Europe and adjacent regions of Asia. Further, we remove *G. laeta* from synonymy of *G. alpica* and consider it a synonym of *G. modestior*.

POSTER

Výskyt nelineárních fenoménů a uplatnění Mortonových pravidel ve vokalizaci rypošovitých aneb „špuntí s hlubokým hlasem“

ŘIHÁNKOVÁ J., HROUZKOVÁ E.

Oddělení zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Rypošovití jsou zajímavou skupinou hlodavců, kteří se dokázali nejrůznějšími adaptacemi přizpůsobit nelehkým podmínkám v podzemí, a to včetně adaptací ve vokalizaci. Obecně se podle Mortonových motivačně strukturních pravidel jedinec s agresivní motivací projevuje nižší vokalizací s nelineárními částmi než jedinec vyděšený, který vokalizuje tonálně a na vyšší frekvenci. Na rozdíl od nadzemních druhů nemohou kvůli akustickým omezením v norách vyjadřovat rypošovití motivaci zvyšováním frekvence, protože se zde šíří jen nízké frekvence. Dalším důsledkem je, že i přes svůj poměrně malý vzrůst vokalizují na nižších frekvencích než srovnatelně velké nadzemní druhy. Nicméně při srovnání frekvence vokalizace v rámci rypošovitých toto pravidlo platí. U menších zvířat snažících se vokalizovat na nižších frekvencích se dá očekávat zvýšený výskyt nelineárních fenoménů, krátké hlasivky jsou při produkci nízkofrekvenčních zvuků nedokonale napnuté. Ve výsledku je pro rypošovité charakterističtější vyjadřování motivace pomocí nelinearit než zvyšováním frekvence vokalizace.

POSTER

Am I really so smashed?

SADÍLEK D. (1), URFUS T. (2), VILÍMOVÁ J. (1)

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

The human bed bug (*Cimex lectularius* Linnaeus, 1758) is currently the most serious insect ectoparasite in temperate zone around the world. This blood feeding pest spread enormously thanks to the mass transport development and insecticide resistance. However, this little annoying fellow possesses a very interesting cytogenetic features assembly. Chromosomes are holokinetic, that means with no centromere, sex chromosomes divide in different way from autosomes and the most amazing is the intraspecific chromosome number variation.

The additional sex X chromosomes in *C. lectularius* karyotype were described already in the first half of the 20. century and the hypothesis of their origin through sex X chromosome fragmentation has been posted. The basic karyotype consist of $2n = 26+XXY$ and known variation ranges up to $2n = 26+20XY$.

In the current study, we want to clearly verify origin of the additional chromosomes using the flow cytometry. The karyotypes in 213 *C. lectularius* specimens from 51 localities were analyzed, subsequently the nuclear DNA volume was estimated with *Solanum pseudocapsicum* plant as an inner standard through FCM method.

The results show that karyotypes with more chromosomes have much broader range of nuclear DNA volume than the specimens with basic karyotype. Among specimens with additional chromosomes, we found individuals with 28% higher ($2C = 2.72$ pg) nuclear DNA volume and also specimens with 12% lower ($2C = 1.87$ pg) nuclear DNA volume than is average ($2C = 2.12$ pg) among specimens with basic karyotype. That suggests occurrence of more chromosomal rearrangements like duplication and deletion beside simple fragmentation during development of karyotypes with high chromosome number.

This project was supported by the grants no. 277815/2015 of the Grant Agency of Charles University and no. SVV 260434/2017 of Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic.

POSTER

Sika deer presence and spreading in the western Czech Republic

SAGGIOMO L. (1), PICONE F. (2), JEŽEK M. (1)

(1) Czech University of Life Science, Faculty of Forestry and Wood Sciences Dept. of Game Management and Wildlife Biology. Prague; (2) Parthenope University of Naples, Dept. of Science and Technology. Centro Direzionale- Isola, Napoli, Italy.

The sika deer (*Cervus nippon*) is an important member of the native fauna in eastern Asia, introduced in most of the countries in Western, Central, and Eastern Europe. At present, the population size of Sika in the Czech Republic, as provided by hunters for the last decade, is 9,031 individuals. However, real population numbers are much higher than the figures estimated and reported on a yearly basis. Today, Sika are considered to be among the most invasive introduced species in Europe, and are a commonly hunted game species around the world, and mostly in Europe. In the Czech Republic, the hunting of the rutting male deer has deep cultural roots and is a part of the hunting tradition. The selective culling aims to improve the results of game management, to produce venison and quality trophies, and to reduce damage to forests. Currently, the knowledge about the status of the Sika deer in Czech Republic is very poor and understudied. More in detail, very little is known about Sika way of spreading and the possible relation with the structure of the landscape. The goal of this study is to increase the amount of information, and widen the knowledge through both the analysis of data available, yet not counted, and the recording of new data. All the data were obtained gathering the information related to the hunting bags from the year 2003 to the year 2011 and organizing it into a database. After, this file has been joined to the shapefile (elaborated through G.I.S. software) of the hunting areas reported for the Czech Republic, and overlapped with the CORINE land cover map. The analysis of the 901 hunting areas allowed us to better understand on which land covers the animals got harvested the most. Last, from these analyses we began inferring the possible presence of ecological barriers and corridors among the different populations. Moreover, this study will represent the starting point for the investigation of the behavioral changes triggered by the hunting pressure.

POSTER

Je hmyzem působený býložravý okus v savanách opravdu zanedbatelný?

SAM K., SAM L., FREIBERGA, TAHADLOVÁ

Biologické Centrum AV ČR, Entomologický Ústav, České Budějovice; Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, České Budějovice

Býložravý okus má primární vliv na spožení a prosperitu rostlinných společenstev. Míra listového okusu závisí nejen na kvalitě rostlinných tkání, obranných látkách v nich, rostlinné

fenologii a abundanci a druhovém složení býložravců ale i na architektuře rostlin. Krom býložravého okusu je v mnoha ekosystémech dalším důležitým faktorem, limitujícím rostlinná společenstva, také oheň. Narušení vegetace ohněm pak může vést ke změnám ve společenstvech býložravců, a tedy ke změnám míry okusu. Většina rostlin v savanách je vystavena jak častým ohňům, okusu velkými býložravci, tak okusu hmyzem. Rostlina je pak zpravidla nucena investovat do určitého druhu obrany, v závislosti na tom, kteréme nebezpečí je vystavena častěji.

V národním parku Hluhluwe–Imfolozi, v jižní Africe, jsme studovali míru býložravého okusu způsobeného hmyzem v závislosti na míře výskytu ohňů, typu porostu (les, savanna, houština), na abundanci a okusu velkých býložravců, a na průměrných srážkách. Celkem jsme měřili hmyzí býložravý okus na 40 rozdílných lokalitách a na 51 rostlinných druzích, představujících více jak 85 procent biomasy na každé z lokalit. Zjistili jsme, že savany trpěli větší mírou býložravého okusu než stromy v houštinách a v lesích, ale že za býložravý okus byl většinou zodpovědný minující hmyz. V savanách jsme zaznamenali také (dle očekávání) více druhů s architekturou které neumožňovala velkým býložravcům ukusovat velká sousta. Velikost sousta, které byl velký býložravec schopen ze studovaných rostlin ukusnout, tak koreloval negativně s býložravým okusem způsobeným hmyzem.

PŘEDNÁŠKA

Účinek glyfosátu na různá patra hmyzí potravní sítě – demografická analýza

SASKA P. (1), SKUHROVEC J. (1), LUKÁŠ J. (1), CHI H. (2,3), TUAN S.-J. (2), HONĚK A. (1)

(1) Výzkumný ústav rostlinné výroby, Funkce biodiverzity bezobratlých a rostlin v agroekosystémech, Praha; (2) National Chung Hsing University, Department of Entomology, Taiwan; (3) Halisdemir University, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Department of Plant Production and Technologies, Turkey

Glyfosát je nejpoužívanější herbicidní složkou na světě s diskutovanými environmentálními a zdravotními dopady. Jak aplikace glyfosátu ovlivňuje herbivorní hmyz a jejich predátory však nebylo dosud studováno. V tomto příspěvku jsme studovali subletální efekt jednorázové aplikace herbicidu na bázi glyfosátu na obilní mšici kyjatku travní (*Metopolophium dirhodum* (Walker)) a slunéčko východní (*Harmonia axyridis* (Pallas)) pomocí demografické analýzy životních tabulek. Byly použity tři koncentrace odvozené od doporučených dávek výrobkem (kontrola – 0, nízká - 33.5, střední - 66.9 a vysoká - 133.8 mmol dm⁻³ aktivní látky). Mšice byly vystaveny herbicidu v Potterově věži a poté buď nechány naklást jedince pro stanovení životních tabulek, nebo nabídnuty L4 larvám *H. axyridis*. Letální koncentrace LC50 daného herbicidu pro *M. dirhodum* byla stanovena na 174.9 mmol dm⁻³ aktivní látky. Všechny populační parametry *M. dirhodum* byly průkazně negativně ovlivněny vzrůstající koncentrací herbicidu, následkem čehož byl zjištěn pokles v růstu populace mezi kontrolou a nejvyšší

koncentraci ve výši dvou řádů. Oproti tomu larvy *H. axyridis* přijímaly kontaminované mšice za potravu ve stejné míře jako neošetřené a populační parametry nebyly nijak ovlivněny. Výsledky ukazují kontrastní působení herbicidu na bázi glyfosátu na různá patra hmyzí potravní sítě.

Podpořeno grantem GAČR #14-13119J, institucionální podporou VÚRV, v.v.i. ze strany MZe a granty MOST 103-2923-B-005-003 a MOST 104-2923-B-005-001.

PŘEDNÁŠKA

Jaké emoce vzbuzují hadi - strach nebo znechucení?

SEDLÁČKOVÁ K. (1,2), FRYNTA D. (1,2), PELÉŠKOVÁ Š. (1,2), JANOVCOVÁ M. (1,2), RÁDLOVÁ S. (1), POLÁK J. (1,3), ŽAMPACHOVÁ B. (1,2), LANDOVÁ E. (1,2)

(1) Národní ústav duševního zdraví, Klecany; (2) Oddělení ekologie a etologie, PřF UK, Praha; (3) Oddělení psychologie, FF UK, Praha

Na základě společné evoluce primátů a hadů vnímají lidé hady jako prioritizované stimuly. Hadi současně představují také spouštěč tzv. strachového modulu, jež umožňuje rychlé vyhodnocení potenciálně nebezpečné situace a adekvátní reakci. Hadi však nevyvolávají pouze strach, ale dle našich předběžných výsledků také znechucení, které má významnou adaptivní roli sloužící jako mechanismus ochrany organismu proti chorobám a nákazám. Jednotlivé druhy hadů tedy vyvolávají různou míru strachu a odporu a lidé jsou k těmto emocím různě citliví. Proto jsme testovali míru subjektivně pocíťovaného strachu a disgustu, souvislost obou emocí vyvolaných hadími stimuly, a souvislost tohoto individuálního hodnocení s výsledky dotazníků zkoumajících emoční charakteristiky respondentů. Lidé hodnotili 80 standardizovaných fotografií hadů (40 strachových a 40 disgustových z naší předchozí studie; Janovcová 2015). V prvním experimentu hodnotili vyobrazené druhy pomocí webové aplikace na sedmibodové Likertově škále. Ve druhém řadili fotografie těchto druhů dle daného kritéria, tedy od nejvíce odporného hada po toho nejméně odporného, a obdobně u strachu. Obě hodnocení byla srovnána se skóry dotazníků Disgust Scale-Revised (DS-R) a Snake Questionnaire (SNAQ). Výsledky ukázaly, že hodnocení hadích stimulů metodou řazení i bodování na číselné škále spolu vysoce koreluje (strach Pearsonovo $r^2 = 0,9361$; $p < 0,0001$; odpor Pearsonovo $r^2 = 0,7883$; $p < 0,0001$), metody tedy poskytují rovnocenná data. Hodnocení strachu a znechucení spolu průkazně negativně korelují (řazení Pearsonovo $r^2 = 0,8227$; $p < 0,0001$; bodování Pearsonovo $r^2 = 0,5708$; $p < 0,0001$), tedy hadi vnímání jako strachoví vzbuzují pouze malé znechucení a naopak. Shluková analýza potvrdila, že vybrané druhy hadů se rozdělily na dvě jasně oddělené skupiny, které odpovídají strachovým a odporným stimulům tak, jak byly na základě našich předběžných výsledků navrženy.

Projekt vznikl za finanční podpory GAČR 17-15991 a projektu NPÚ č. LO161.

POSTER

Mezipopulační karyotypová variabilita kryptického druhového komplexu neotropického trahira malabarského *Hoplias malabaricus* (Teleostei: Characiformes) z pohledu molekulárně-cytogenetických analýz

SEMBER A. (1), OLIVEIRA E.A. (2), YANO C.F. (2), BERTOLLO L.A.C. (2), HATANAKA T. (2), MOREIRA-FILHO O. (2), TRIFONOV V. (3), LIEHR T. (4), RÁB P. (1), CIOFFI M.B. (2)

(1) Laboratoř genetiky ryb, Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AVČR, Liběchov; (2) Departamento de Genética e Evolução, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazílie; (3) Institute of Molecular and Cellular Biology SB RAS, Novosibirsk, Rusko; (4) Jena University Hospital, Universitätsklinikum Jena, Institute of Human Genetics, Jena, Německo

Čeď trahirových (Erythrinidae) je skupinou trnobříchých sladkovodních ryb (Characiformes) rozšířených napříč jihoamerickým kontinentem. Tato čeď má tři rody a 15 druhů, z nichž některé vykazují pozoruhodnou mezipopulační karyotypovou variabilitu. Například u trahira malabarského *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1974) lze i přes nepatrné morfologické rozdíly identifikovat sedm karyotypových forem (A-G), tvořících pravděpodobně komplex kryptických druhů. Předchozí konvenční i molekulárně-cytogenetické analýzy navíc odhalily pozoruhodnou diverzitu systémů chromozómového určení pohlaví stejně jako různá stádia jejich diferenciací u pěti karyomorf (tj. s výjimkou A a E). Zatímco karyomorfy B, C a F mají vznikající nebo již diferencované gonozómy XY, u karyomorf D a G byly nalezeny neopohlavní systémy (X1X2Y a XY1Y2). I přes značný dosavadní pokrok v poznání mechanismů vzniku a míry homologie mezi zmíněnými systémy pohlavních chromozómů řada otázek zůstala nezodpovězena. V rámci mezinárodní spolupráce jsme recentně aplikovali celochromozómové malovací sondy (WCP) a komparativní genomovou hybridizaci (CGH) u zástupců karyomorf A-D, F a G, abychom odhalili přítomnost a molekulární složení pohlavně-specifických segmentů u heterogametického pohlaví a testovali vzájemnou homologii pohlavních chromozómů napříč karyomorfy a u blízkce příbuzných druhů trahirů. Odhalili jsme pohlavně-specifické oblasti na chromozómu Y u karyomorf B a F a na chromozómu Y1 u karyomorf G, náznak molekulární diferenciací mezi XY u karyomorf C a absenci samčího specifického signálu u karyomorf A a D. WCP experimenty potvrdily homologii mezi pohlavními chromozómy XY a XY1Y2 karyomorf F a G a zároveň odhalily jejich vývoj z jiných autozomových párů než gonozómy ostatních karyomorf a příbuzných druhů trahirů. Získaná data poukazují na značnou plasticitu a různé trajektorie evoluce pohlavních chromozómů u *H. malabaricus* a potvrzují hypotézu, že s jedná o komplex samostatných biologických druhů.

PŘEDNÁŠKA

Akustický monitoring outloňů váhavých (*Nycticebus coucang*) v Zoo Praha: nová metoda při odchovu náročného druhu?

SCHNEIDEROVÁ I. (1,2), BRANDL P. (2)

(1) Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, FTZ, ČZU, Praha; (2) Zoologická zahrada hl. m. Prahy

Outloň váhavý (*Nycticebus coucang*) v současnosti čelí mnoha hrozbám, které by v budoucnu mohly vést ke kritickému zmenšení jeho populace ve volné přírodě. Jedním z poslání zoologických zahrad je udržení životaschopných ex situ populací druhů, které jsou ohroženy vyhubením. Vytvoření takové populace je v případě outloňe obtížné, neboť jeho chov v péči člověka je poměrně náročný. Úspěšných odchovů je poskrovnu, mláďata často umírají krátce po porodu. Úspěšnému odchovu by pomohlo včasné zjištění březosti samic. Outloni však mají noční aktivitu a pozorovat páření je vzácnost. Zkusili jsme proto získat informace o reprodukčním chování našeho páru outloňů z pražské zoo zcela novým, neinvazním způsobem založeným na akustickém monitoringu. Literatura uvádí, že outloni se kontaktují pomocí hvízdání a také samice se během říje, která se opakuje v cyklu 29 - 45 dní, ozývá charakteristickým hvízdáním. Noční expozice outloňů v pavilonu Indonéska džungle byla od srpna 2017 do ledna 2018 vybavena automatickým rekordérem Song Meter SM2, který každý den, od 9 hodin ráno do 21 hodin večer, zaznamenával jejich hlasovou aktivitu. Jednoduchá analýza nahrávek odhalila, že outloni v expozici v době pozorování skutečně hvízdali, a že počet hvízdů vydaných za den se výrazně lišil, od žádného do 471 hvízdů za den. Vrcholy hlasové aktivity nebyly náhodné, ale odpovídaly pravidelnému cyklu s průměrnou délkou 28.8 dní. Akustický monitoring nám tedy pravděpodobně ukázal, kdy u samice probíhala říje. Nejsilnější hlasovou aktivitu jsme zaznamenali na začátku listopadu, poté se pravidelné vrcholy hlasové aktivity začaly vyznačovat klesajícím počtem hvízdů. Zda lze na základě tohoto pozorování usuzovat, že na začátku listopadu došlo k úspěšnému spojení a samice je v současné době březí, se dozvíme až letos v květnu (březost outloňů trvá přibližně půl roku).

POSTER

Diverzita inkubačních rytmů u čejky chocholaté (*Vanellus vanellus*)

SLÁDEČEK M., VOZABULOVÁ E., BULLA M., ŠÁLEK M.E.

Katedra ekologie, FŽP ČZU v Praze

Kontaktní inkubace vajec je nezbytným předpokladem úspěšné reprodukce u drtivé většiny ptačích druhů. Konkrétní inkubační rytmy (sekvence inkubačních sezení a inkubačních přestávek), stejně jako rozdělení péče mezi partnery ovšem nabývají mnoha nejrůznějších podob, a to na mezi- i vnitrodruhové škále!

Čejka chocholátá, polygynní bahňák našich polí a luk, představuje druh s velmi komplexním a silně variabilním inkubačním systémem. Zatímco u některých hnízd je rodičovská péče mezi oběma partnery rozdělena téměř rovnoměrně, jiná jsou inkubována pouze samicí. Platí přitom, že hnízda s větším příspěvkem samce k celkové inkubaci jsou inkubována obecně více, což může mít značné důsledky pro fitness rodičů.

Výše popsaná variabilita není závislá na načasování hnízdění či fázi inkubační periody, avšak vykazuje silnou cirkadiánní patrnost. Téměř 100 procent samčího příspěvku k inkubaci je zkoncentrováno do průběhu světlé části dne, kdy jsou jednotlivá inkubační sezení relativně krátká, stejně jako střídání partnerů. V průběhu noci, kdy naopak inkubují pouze samice, může být hnízdo inkubováno nepřetržitě až osm hodin.

Tyto poznatky lze díky recentním komparativním studiím interpretovat v kontextu fylogeneze i antipredačního chování. Zároveň poskytují řadu východisek pro další výzkum.

PŘEDNÁŠKA

Hodnocení vlivu struktury krajiny na výskyt rysa ostrovida ve střední Evropě

SLADOVÁ M. (1,2), HEURICH M. (1), PREMIER J. (1), KÜMMERLE T. (3), BLEYHL B. (3), KROFEL M. (4), BUFGA L. (5), SCHMIDT K. (6), FUXJÄGER C. (7), FILLA M. (8)

(1) *Department of Conservation and Research, Bavarian Forest National Park, Grafenau, Germany*; (2) *Odbor biologických rizik, VÚKOZ, Průhonice*; (3) *Geography Department, Humboldt-University Berlin, Germany*; (4) *Department of Forestry, University of Ljubljana, Slovenien*; (5) *Útvar oddělení monitoringu, Národní park Šumava, Kašperské Hory*; (6) *Population Ecology Unit, Mammal Research Institute Polish Academy of Sciences, Białowieża, Poland*; (7) *Kalkalpen National Park, Molln, Austria*; (8) *J.F. Blumenbach Institute of Zoology and Anthropology, Georg-August University of Göttingen, Germany*

Rys ostrovid (*Lynx lynx*) představuje tradiční skupinu bioindikačních druhů, jejichž přítomnost vypovídá o stavu prostředí i krajiny. S postupným návratem této šelmy do kulturní krajiny střední Evropy zároveň stoupají požadavky na bližší poznání jejich prostorových nároků a habitatových preferencí. Současný stav, ať už stabilní početnost jedinců, či genetickou variabilitu, ohrožuje celá řada faktorů. Dlouhodobá životaschopnost populací je negativně ovlivňována nejen úbytkem vhodných biotopů, ale i postupující fragmentací krajiny. V rámci tohoto projektu byl zkoumán vliv struktury krajiny na výskyt rysa ostrovida ve vybraných státech střední Evropy. Na základě telemetrických dat 62 rysů ze čtyř populací (Šumavsko-Bavorská, Alpská, Dinárská a Baltská populace) a s využitím modelovacího systému MAXENT (Maximum Entropy) byl definován potenciální areál výskytu této šelmy. Výsledky poukazují na to, že ve střední Evropě se nachází dostatek vhodného biotopu, který však není dlouhodobě využíván rysem. Jednou z příčin může být fakt, že jednotlivá území jsou oddělena antropogenně podmíněnými bariérami, které znesnadňují či znemožňují migraci. Vyhodnocení konektivity

krajiny pro lesní druhy s vysokými prostorovými nároky může být navazujícím krokem tohoto projektu.

POSTER

Genetická data odhalují nečekané příbuzenské vztahy mezi evropskými sladkovodními zástupci Gobius-linie

SLÁMOVÁ T. (1), ŠANDA R. (2), VUKIĆ J. (1)

(1) *Katedra ekologie, PřF UK, Praha;* (2) *Oddělení zoologie, Národní muzeum, Praha*

Hlaváči jsou nejpočetnější čeledí mořských ryb evropských moří. Několik druhů těchto primárně mořských ryb se přizpůsobilo i k životu ve sladkých vodách. Řada z nich patří do skupiny tzv. Pomatoschistus-linie, v současnosti některými autory považované za samostatnou čeleď Oxudercidae. V rámci Gobius-linie se na sladké vody adaptovali především zástupci monofyletické linie Benthophilini z pontokaspické oblasti. Mimo pontokaspickou oblast jsou v Evropě známy jen další dva sladkovodní druhy Gobius-linie, oba řazené do rodu *Padogobius* a vyskytující se v Itálii v některých řekách Tyrhénského úmoří a řekách kolem severní části Jaderského moře. Výsledky některých molekulárně genetických studií naznačují, že ve skutečnosti rod *Pagodobius* není monofyletický. Přesné vztahy s ostatními zástupci Gobius-linie však dosud nejsou známy. Cílem této práce je pomocí analýzy mitochondriální (cytochrome b a COI) a nukleární DNA (RAG a Rhodopsin) ověřit, zda je rod *Padogobius* monofyletický a jaké jsou jeho vztahy k ostatním evropským hlaváčům.

Výsledky analýz jak mitochondriálních tak i jaderných markerů jsou shodné a potvrzují polyfylii rodu *Padogobius*. *Padogobius bonellii*, který je typovým druhem rodu, tvoří v rámci Gobius-linie samostatnou skupinu a jde nejspíše o monotypický rod s nejasnou příbuzností k dalším rodům. *Padogobius nigricans* je podle molekulárních dat ve skutečnosti zástupcem rodu *Neogobius* sensu stricto. Patří tedy do skupiny s jinak výhradně pontokaspickým rozšířením. Nejbližší příbuzní (*Negobius fluviatilis* a *N. pallasii*) obývají sladké a brakické vody okolo Černého moře. Na základě analýzy cytochromu b, kde je dostupný největší srovnávací materiál se zdá, že se *Neogobius nigricans* do Itálie dostal až po radiaci rodu, nejde tedy o výsledek primární radiace rodu. Na základě molekulárního datování podle Nielson s Stepien (2009) a porovnání genetických rozdílů mezi druhy se zdá, že k osídlení Itálie z Pontokaspické oblasti mohlo dojít v období před asi 5-4 miliony let.

POSTER

Ochrana sokola červenonohého na Slovensku a v Karpatskej kotline

SLOBODNÍK R. (1), CHAVKO J. (1), LENGYEL J. (2), NOGA M. (1), MADERIČ B. (1)

(1) Ochrana dravcov na Slovensku, Bratislava; (2) Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Správa CHKO Dunajské luhy, Dunajská Streda

Ľudská činnosť ovplyvňuje (takmer) všetky živé organizmy, vrátane vtáctva. Mnoho výskumov potvrdzuje najmä negatívny vplyv na vybrané zložky biodiverzity. Opačný cieľ, teda zastavenie jej poklesu, stabilizáciu a posilnenie populácie vybraných druhov, majú aktivity, ktoré môžu byť podporené vo forme projektov. Tie sa týkajú najmä chránených druhov, zaradených do rôznych kategórií a zoznamov (napr. IUCN). Jedným z takýchto druhov je aj sokol kobcovitý / červenonohý (*Falco vespertinus*). Na Slovensku je podľa aktuálneho Červeného zoznamu vtákov Slovenska zaradený medzi ohrozené druhy v kategórii kriticky ohrozený druh (CR – Critically endangered). Dôvodom tohto zaradenia je kritický stav jeho hniezdnej populácie (v roku 2012 nebolo zaznamenané ani jedno úspešné hniezdenie). V tom istom roku bol zahájený projekt LIFE, ktorého cieľom bolo: (a) vytvoriť dlhodobé opatrenia na záchranu sokola červenonohého na vybraných lokalitách Slovenska, (b) posilniť európsku populáciu sokola červenonohého v Karpatskej kotline (najmä Maďarska) a (c) identifikovať ohrozenia migračných miest a nocovísk a zabezpečiť ich ochranu.

Uvedeným cieľom zodpovedali jednotlivé aktivity, ktoré zabezpečili vytvorenie resp. zlepšenie potravných (implementácia agro-environmentálnej schémy) a hniezdných podmienok (inštalácia búdok, podpora hniezdenia a ochrana krkavcovitých druhov vtákov, výsadba stromov). V priebehu projektu došlo k postupnému obnoveniu kolónie na Slovensku (v roku 2017 bolo zaznamenaných 16 párov a 41 vyletených mláďat). Populácia v Maďarsku sa stabilizovala na počte viac ako tisíc párov a v priebehu šiestich rokov bolo na základe satelitnej telemetrie identifikovaných niekoľko významných zhromaždisk v Európe a v Afrike (sledovaných bolo 21 jedincov).

Aktivity na monitoring a ochranu sokola červenonohého boli podporené projektom LIFE11/NAT/HU/000926.

PŘEDNÁŠKA

Diverzita a variabilita žab rodu *Arthroleptis* střední Afriky

SNÍTILÝ F. (1,2), GVOŽDÍK V. (1,3)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, Masarykova univerzita, Brno;
(3) Národní muzeum, zoologické oddělení, Praha

Žáby rodu *Arthroleptis* (kvikůňka, čeled' Arthroleptidae) představují především menší druhy terestrických žab subsaharské Afriky. Jejich hlavní společnou charakteristikou je přímý vývoj

(bez stádia pulce). Mezi obojživelníky tak představují spíše netradiční model více vázaný na terestrické habitaty. Biologie, včetně základního poznání taxonomické diverzity těchto žab není dosud dostatečně známá. Je to dáno jednak jejich výskytem v někdy dosud málo probádaných oblastech Afriky, tak jejich menší až miniaturní velikostí, která často limituje možnosti morfologických komparací. V naší studii jsme se zaměřili na čtyři taxony, pravděpodobně druhové komplexy, vázané na ekosystémy deštného lesa střední Afriky. *Arthroleptis poecilonotus* je jediným ze zkoumaných taxonů obývajícím spíše otevřené stanoviště a narušené lesy. Navzdory širokému rozšíření je jeho genetická variabilita poměrně nízká poukazující na rychlé šíření v regionu střední Afriky. Převážně lesní taxony *A. adelphus* a *A. variabilis* vykazují vyšší genetickou diverzitu, kdy jsme u každého taxonu zjistili několik geograficky limitovaných evolučních linií, které pravděpodobně korespondují s lokací historických refugií středoafričských deštných lesů. Čtvrtý, rovněž lesní taxon (*A. sylvaticus*) je také reprezentován vícero evolučními liniemi, které však jsou v tomto případě hluboce divergované a velmi pravděpodobně představují odlišné druhy staršího evolučního stáří. Výsledky této studie podhalují skrytou diverzitu žab rodu *Arthroleptis*, přispějí k poznání složité taxonomie tohoto rodu, a zároveň poskytnou informaci interpretovatelnou pro lepší pochopení historie ekosystému deštných lesů střední Afriky.

Práce byla podpořena grantem GAČR # 15-13415Y.

POSTER

Amphibian diversity of Dzanga-Sangha, Central African Republic

SNÍTILÝ F. (1,2), GVOŽDÍK V. (1,3), MODRÝ D. (4,5), JIRKŮ M. (5), BURGER M. (6), RŮDEL M.O. (7)

(1) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Brno; (2) Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno; (3) Department of Zoology, National Museum, Prague; (4) Department of Pathology and Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno; (5) Institute of Parasitology, Biology Centre, Czech Academy of Sciences, Ceske Budejovice; (6) African Amphibian Conservation Research Group, Unit for Environmental Sciences and Management, North-West University, Potchefstroom, South Africa; (7) Museum für Naturkunde Berlin, Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Berlin, Germany

We report on amphibians of rainforests and bais (i.e. open swampy areas surrounded by forests) in the Dzanga-Sangha Forest Reserve and adjacent forest-savanna mosaic on the north-western margin of the Congo Basin, Central African Republic. The diversity was evaluated by a combination of conventional morphological taxonomy and DNA barcoding. By comparing our data with those of neighbouring regions (SE Cameroon, N Republic of the Congo), we assess presumed proportion of recorded species, composition of the amphibian fauna, its biogeographic

affinities and habitat preferences. Preliminary results imply that habitat disturbances imposed by abundant mammalian megafauna are among important factors maintaining high amphibian diversity in the study area. Obviously, the Dzanga-Sangha region, with its well preserved habitats and ecological interactions, has enormous conservation significance not only for its popular megafauna but also for the relatively overlooked lower vertebrates.

POSTER

Drivers of eco-morphological divergence between two sister species of passerines

SOTTAS C. (1), REIF J. (2), SAM K. (3), KUCZYNSKI L. (4), REIFOVÁ R. (5)

(1) Department of Zoology, Charles University, Faculty of Science, Praha; (2) Institute for Environmental Studies, Charles University, Faculty of Science, Praha; (3) Head, Laboratory of Multitrophic Interactions, Institute of Entomology, Ceske Budejovice; (4) Population Ecology Lab, Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland; (5) Department of Zoology, Charles University, Faculty of Science, Praha

Interspecific competition is an important evolutionary force that can lead to species divergence in areas of sympatry. Ecological divergence may enhance reproductive isolation between the species, and thus contribute to speciation even in the face of gene flow. We studied the role of interspecific competition in reproductive isolation in two passerine birds, the Thrush Nightingale (*Luscinia luscinia*) and Common Nightingale (*Luscinia megarhynchos*). The two species diverged approximately 1.8 Mya and recently came into secondary contact in Central and Eastern Europe. F1 as well as backcross hybrids have been reported in sympatric populations indicating that reproductive isolation is still not complete and the speciation process is still ongoing. It has been previously shown that the secondary contact between the two species has resulted in bill size divergence, implying a potential segregation of feeding niches in response to interspecific competition. To investigate the possible associations between habitat use, diet and bill size between the two species, we analyzed the data collected in sympatry. Our results showed that the species diverged along a wetness and elevation gradient at a large scale sympatry with *L. megarhynchos* being more frequent in dry habitats at higher elevations, while *L. luscinia* in wet habitats at lower elevations and an association between the bill size and elevation in sympatry. However, our preliminary results of diet composition of both species have not revealed any differences in feeding niches. Our results suggest that interspecific competition might have resulted in partial habitat segregation that might lead to bill size divergence. Such ecological divergence may enhance prezygotic as well as extrinsic postzygotic isolation and thus accelerate the completion of the speciation process in nightingales.

PŘEDNÁŠKA

Metabarcodes of microbial communities in three Neotropical termites: The hunt for a mutualists

SOUKUP P. (1), VĚTROVSKÝ T. (2), STIBLÍK P. (1), VOTÝPKOVÁ K. (1), TÁBORSKÝ P. (3),
BALDRIÁN P. (2), ŠOBOTNÍK J. (1)

(1) Department of Forest Protection and Entomology, Czech University of Life Sciences, Prague; (2) Institute of Microbiology of the Czech Academy of Sciences, Prague; (3) Faculty of Sciences, Charles University, Prague

Tropical and subtropical forests host the major portion of global biodiversity. Termites belongs in these areas to the dominant group of insects with enormous ecological and economic impact. With help from their endosymbiotic and ectosymbiotic microorganisms, termites are the most efficient decomposers of plant tissue at the global scale. While interaction with endosymbionts are well-studied among termites, the in-depth knowledge of microbial structure is relatively poorly-known due to immense diversity and high fidelity to the specific termite hosts. Even less is known about ectosymbionts that supposedly colonize the food source and nests of termites. The only well-documented case of ectosymbiosis is Macrotermitinae (Termitidae) being fully dependent upon fungal genus *Termitomyces* (Agaricales).

Our research focusses at the bacterial and fungal communities in three Neotropical termite species: *Nasutitermes octopilis*, *Coptotermes testaceus* and *Heterotermes tenuis*, and their food sources. We used culture-independent approach exploiting metabarcodes of ITS2 to survey fungal communities and of 16S rRNA for bacteria. The amplicons were sequenced using NextGen Illumina MiSeq platform. Our preliminarily results suggest existence of close ectosymbiotic associations among several identified bacterial and fungal strains occurring also freely in the microbial environment of termites.

POSTER

Dlhodobý výskum prírodných ohnísk viacerých zoonóz v Slovenskom krase

STANKO M. (1,2), MOŠANSKÝ L. (1), MIKLISOVÁ D. (1), KRALJIK J. (1,2), HEGLASOVÁ I. (1,3)

(1) Parazitologický ústav, SAV, Košice; (2) Ústav zoológie SAV, Bratislava, (3) Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave

Parazitologické výskumy v krasových oblastiach južného Slovenska majú dlhoročnú tradíciu z hľadiska veľkej diverzity stavovcov, ako aj ich ektoparazitov. Tieto výskumy sú späté s významnými vedcami v bývalom Československu ako bol napr. Rosický, Nosek, Černý, Řeháček, Dudich a i. V oblasti Slovenského krasu pri obci Hrhov (48°34.899 N, 20°46.743 E, 212 m n. m.) realizujeme výskum kliešťov od roku 2012. Zber prebieha vlnkovaním na líniah v dĺžke 100 m v mesačných intervaloch. Inštaláciou vtáčích búdok v lesnom poraste Dolného

vrchu je od roku 2014 sledovaná obsadenost' b'udok plchami sivými (*Glis glis*). Od roku 2015 bol výskum rozšírený o odchyty drobných cicavcov, determinácie ich ektoparazitov a vyšetovanie tkanív hlodavcov na viaceré patogény (*Borrelia* spp., *Rickettsia* spp., *Anaplasma phagocytophilum*). V priebehu rokov 2012 – 2016 sme vlajkovaním vegetácie zaznamenali 7680 nýmľ a imág kliešťov šiestich druhov: *I. ricinus*, *I. frontalis*, *D. reticulatus*, *D. marginatus*, *H. inermis* a *H. concinna*. Najpočetnejšími druhmi boli: *I. ricinus* (81,6 %), *H. inermis* (12,5 %) a *D. reticulatus* (2,7 %). Vyšetrenia kliešťov *D. reticulatus* potvrdili pozitivitu na 2 druhy rickettsií – *Rickettsia raoultii* a *R. slovaca*. V ekotóne lesa a v krovinách pri Hrhove sme v rokoch 2015 – 2016 odchytili 116 hlodavcov (*A. agrarius*, *A. flavicollis*, *A. uralensis*, *M. glareolus*, *M. arvalis*) a 7 hmyzožravcov (*C. leucodon*, *S. minutus*). Z hostiteľov bolo determinovaných 559 lariet a nýmľ piatich druhov kliešťov, ďalej 35 bích 6 druhov a 17 roztočov patriacich k 7 druhom. Biopsie ušnic 51 plchov sivých (*G. glis*) zaregistrovaných v búdkach počas troch rokov (2014 – 2016) boli vyšetrené PCR metódou na potvrdenie patogénov. Bola potvrdená nízka pozitivita na rickettsie a borrelie, všetky vzorky boli na anaplazmy negatívne. Výskum v oblasti Slovenského krasu potvrdil vysokú druhovú diverzitu kliešťov a perzistenciu ohnísk viacerých zoonóz.

Práca bola podporená projektmi APVV -14-0274, VEGA 2/0059/15.

POSTER

První výsledky fylogenetické analýzy podčeledi Limnophilinae (Limoniidae)

STARÝ M., TÓTHOVÁ A.

Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno

Čeľeď Limoniidae zahrnuje celosvětově asi deset a půl tisíce druhů. Společně s čeľeďmi Cylindrotomidae, Pediciidae, Tipulidae a Trichoceridae je součástí infrařádu Tipulomorpha. Samotná čeľeď Limoniidae se momentálně rozčleňuje do čtyř podčeledí, Dactylolabinae, Limnophilinae, Chioneinae a Limoniinae. Takto je tomu alespoň u evropských autorů, severoameričtí autoři totiž považují čeľeď Limoniidae pouze za podčeleď. Limoniidae jsou dvoukřídľí „tiplicovitěho“ vzhľedu, s dlouhými úzkými křídly a dlouhými nohama, jejichž larvy i imága se typicky vyskytují na vlhkých stanovištích prakticky po celém světě. Velikost dospělců je poměrně různorodá, od 2 mm do 3 cm. Cílem práce je popsat za pomoci molekulárně genetických a morfologických znaků fylogenetické vztahy vybraných rodů v rámci podčeledi Limnophilinae. Převážně bychom se chtěli zaměřit na otázku monofýlie této podčeledi, kterou zpochybňuje několik prací z poslední doby. Provedeme fylogenetickou analýzu za použití molekulárně-genetických a morfologických znaků, založených především na

mitochondriálních (12S, 16S, COIa, COIb a cytB) a jaderných (18S, 28S, ITS2, white, wingless, CAD) genech. Největší úspěšnost jsme zatím zaznamenali s markery 12S a 16S. Nyní tedy shromažďujeme data u ostatních molekulárně-genetických markerů.

POSTER

Evolution of Alarm Communication in Termites

STIBLÍK P. (1), DELATTRE O. (1), JANDÁK V. (2), CVAČKA J. (3), BOURGUIGNON T. (1), SILLAM-DUSSÈS D. (4), ŠOBOTNÍK J. (1)

(1) Faculty of Forestry and Wood Sciences, University of Life Sciences, Prague; (2) Czech Technical Uni. in Prague, Faculty of Electrical Engineering, Prague; (3) Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague; (4) University Paris 13, Laboratory of Experimental and Comparative Ethology, Villetaneuse, France

To thrive in their environment, animals must watch for predators during the feeding. While solitary animals can only rely upon themselves, in social ones some individuals may feed while others guard. In eusocial insects, the tasks are divided between castes (workers, soldiers, etc.). Termites are eusocial insects with the most complex caste system among all insects and they also show a very sophisticated communication including the coordination of defensive activities through alarm signalling. The alarm signalling is therefore crucial to trigger caste specific responses that minimize further damage to the colony by the recruitment of the soldiers and the retreat of vulnerable individuals.

The alarm signals in termites can be mediated using two different sensorial channels: vibroacoustic or olfactory. Vibroacoustic signals can be produced by most of colony members by body vibrations, and are transmitted either directly as tactile signals or indirectly through substrate-borne vibrations. On the other hand, termite alarm pheromones are produced exclusively by soldier defensive glands, either labial or frontal. Termite alarm communication is mostly known from reports devoted to either vibroacoustic or pheromonal communication in a single species, but nobody in fact attempted to understand the evolutionary trends shaping it, as well as ecological constraints influencing it.

In our study, we extracted data from existing literature on termite communication (10 species) and we filled the gaps with our findings (10 species). In these 20 species from 7 families we examined 31 characters, 20 concerning alarm signalling and 11 regarding species ecology. We estimated characters ancestral states and characters correlation between each other to reveal evolutionary connotation and importance. Finally, we conducted RDA analysis revealing which ecological traits has the biggest impact on the evolution of the alarm communication.

POSTER

Evoluce velikosti mozku a encefalizace u ptáků

STRAKOVÁ B. (1), PAVELKOVÁ Z. (1), MLÍKOVSKÝ J. (2), NĚMEC P. (1)

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

Velikost mozku obratlovců je značně proměnlivý znak, jehož variabilita je dlouhodobě studována. Zvyšování strukturní a funkční komplexity mozku přispívá velkým dílem k evolučnímu úspěchu obratlovců a obecně se tudíž předpokládá, že zvyšování komplexity mozku v rámci evoluce obratlovců převládalo a k redukcím docházelo jen výjimečně. V této studii testujeme tento obecný předpoklad u ptáků. Protože se velké, komplexní mozky vyvinuly nezávisle u ptáků a savců a protože relativní velikost mozku je u těchto dvou taxonů srovnatelná, naše analýza umožňuje i srovnání trendů u těchto dvou skupin teplokrevných obratlovců. Na rozdíl od savců, kde byl nalezen trend ke zvětšování velikosti mozku, jsme u ptáků žádný takový trend neidentifikovali. Z naší analýzy tak vyplývá, že evoluce velikosti mozku u ptáků je charakterizována nezávislým zvětšením v několika různých liniích, například u papoušků, šplhavců, zoborožců, sov a u některých čeledí pěvců, především u lemčikovitých a krkavcovitých. I u dalších řádů je však možné najít vysoce encefalizované skupiny, například mezi neparazitickými kukačkami, dravci či u pelikánů a čápů. Mezi méně encefalizované skupiny patří jednak řády, které řadíme mezi bazální, tedy běžci, kuři a kachny, ale třeba i holuby a svišťouni. Toto mozaikovitě rozmístění vysoce encefalizovaných skupin napříč celou fylogenezí ptáků je podle nás výsledkem současně působících selekčních tlaků na rozvoj kognitivních schopností a evolučních omezení velikosti těla, které bezpochyby souvisí se schopností aktivního letu. V tomto kontextu bychom také rádi v budoucnosti odpověděli na nabízející se otázku, jak velikost mozku a zvýšená encefalizace koreluje s neuronálními hustotami.

POSTER

Pravěké migrační krize aneb co nám o stěhování norníků ve střední Evropě říká jejich genom?

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

Norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) je již několik let náš stěžejní modelový druh pro studie adaptivní fylogeografie, kde se snažíme zodpovědět otázky o možném významu adaptivních mezipopulačních rozdílů a selekce při rekolonizaci Evropy na konci poslední doby ledové. U norníků ve Velké Británii došlo po skončení doby ledové k částečnému nahrazení

jedné kolonizující populace druhou, později přichozí, která nesla odlišnou variantu hemoglobinu (Hb) obsahující na pozici 52 aminokyselinu cystein (Cys) namísto serinu (Ser). Z předchozích studií vyplývá, že tato varianta s Cys zvyšuje odolnost červených krvinek vůči oxidačnímu stresu. Vzhledem k tomu, že kolonizující populace pocházely z rozdílných glaciálních refugií, předpokládáme, že se mohlo jednat o adaptaci na konkrétní ekologické podmínky v refugiu, která mohla během měnicích se klimatických podmínek na konci doby ledové poskytnout druhé kolonizující populaci selekční výhodu nad první. Populace kolonizující Velkou Británii pocházely z refugií na kontinentu, kde nespojitě rozšíření některých mtDNA kládů poukazuje také na možné nahrazení populací. Abychom jednoznačně určili, zda se jedná o skutečné nahrazení populací, osekvenovali jsme více jak 800 vzorků z více než 90 evropských lokalit metodou masivně paralelního genotyping-by-sequencing (GBS). V příspěvku představím nejnovější výsledky analýz populační struktury z těchto dat pomocí programů Admixture a BAPS, které potvrzují, že i v případě kontinentální Evropy došlo ke skutečnému nahrazení populací na úrovni jaderného genomu, ne pouze mtDNA. Rozšíření Cys varianty v kontinentální Evropě a jeho korelace s proměnnými prostředí naznačuje, že tato varianta Hb mohla na kontinentu hrát při těchto událostech obdobně významnou roli, jako tomu pravděpodobně bylo ve Velké Británii. Představím však i předběžné výsledky z modelování ekologických nik, které tuto hypotézu podporují, neboť ukazují, že ekologické niky populací z různých glaciálních refugií se výrazně liší.

PŘEDNÁŠKA

Who is worse? Impact of Common Vole (*Microtus arvalis*) and European Hare (*Lepus europaeus*) on apple trees by bark gnawing

SUCHOMEL J. (1), ŠIPOŠ J. (1), HERODOVÁ M. (2), ČEPELKA L. (2)

(1) Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Mendel university in Brno; (2) Institute of Forest Ecology, Mendel university in Brno

Extensive damage of young apple orchard due to bark gnawing and girdling by voles and hares was recorded in central Moravia in April 2017. A total of 1012 trees of two variety groups, namely Melodie/Unigold (spreading habitus of crown) and Red Spring (columnar habitus of crown) were examined, with 506 trees in each group. Both mammal species altogether damaged 95.7 % of trees while only 4.35 % remained unharmed. The Red Spring variety was damaged more often with only 0.4 % of trees left unharmed and 99.6 % of trees damaged. In Melodie/Unigold variety 8.3 % of trees were unharmed and 91.7 % of trees were damaged. According to size of tooth marks, damage caused solely by voles could be distinguished from damage caused solely by hares. However, many trees were damaged by both species. Trees with

girdled bark were assessed as dead. Trees death rate was not significantly different between both tree varieties ($p>0.05$). The common vole caused death of trees by gnawing significantly more often than the European hare ($p<0.001$). In the European hare, no significant difference between both tree varieties was found in trees mortality rate ($p>0.05$). In the common vole, significantly more trees were damaged to death in the Red Spring variety compared to the Melodie/Unigold variety ($p=0.04$). Based on the multiple means comparison test, a significantly higher impact leading to tree death was found in the damage caused by the common vole ($p<0.001$) and in the combined damage by both vole and hare ($p<0.001$) than in the hare alone. This pilot study has demonstrated the massive damage of fruit orchards by voles and hares with dominant role of voles (89% share in tree death rate).

POSTER

Překvapivě vysoká míra genetické variability v receptorech vrozené imunity ptáků: srovnání genů pro Toll-like receptory kura domácího (*Gallus gallus f. domestica*) s jejich lidskými ortology

ŠWIDERSKÁ Z. (1,2), ŠMÍDOVÁ A. (1), BUCHTOVÁ L. (1), BRYJOVÁ A. (1,3), FABIÁNOVÁ A. (1), MUNCLINGER P. (1), VINKLER M. (1)

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

Toll-like receptory (TLRs) patří mezi receptory vrozené imunity. Reagují na obecné strukturní motivy patogenů, bývají proto obvykle považovány za poměrně geneticky konzervované. Populační studie prováděné především u lidí tento předpoklad vesměs potvrzují. Populační polymorfismus u jiných druhů není tak často zkoumán, ačkoliv různí členové rodiny TLRs se vyskytují u všech obratlovců. V naší studii jsme osekvenovali celé kódující oblasti všech TLRs, které mají přímé ortology jak u savců, tak i u ptáků (TLR3, TLR4, TLR5 a TLR7) u 110 jedinců kura domácího (*Gallus gallus f. domestica*) z 25 plemen a porovnali je s variabilitou těchto TLRs u 110 lidí z 25 populací náhodně vybraných z projektu celogenomového sekvenování lidských populací (The 1000 Genomes Project). Skoro u všech TLRs jsme identifikovali 2-4x více jednobodových záměn (SNVs) u kura než u lidí (TLR3: 38 vs. 17, TLR4: 27 vs. 9 a TLR7: 20 vs. 5), s výjimkou TLR5, kde bylo u obou druhů porovnatelné množství SNVs (19 vs. 22). Většina lidských SNVs se navíc vyskytuje v populaci v nízkých frekvencích, což určuje v průměru 9x vyšší nukleotidovou diverzitu (π) v TLRs kurů než lidí (TLR3: 0.0030 vs. 0.0004, TLR4: 0.0026 vs. 0.0001, TLR5: 0.0011 vs. 0.0004, TLR7: 0.0011 vs. 0.0002). U TLRs kurů bylo také detekováno více alel (TLR3: 36 vs. 16, TLR4: 70 vs. 11, TLR5: 22 vs. 19, TLR7: 26 vs. 8) a vyšší haplotypová diverzita (Hd; TLR3: 0.90 vs. 0.76, TLR4: 0.95 vs. 0.24, TLR5: 0.85 vs. 0.71, TLR7: 0.85 vs. 0.48). U kurů jsme navíc našli

několik nesynonymních (potencionálně funkčních) záměn ve vazebné oblasti receptorů, sedm míst pod pozitivní selekcí a známky konvergence mezi alelami, které se u lidí nevyskytují. Ačkoliv adaptace pomocí vysoké míry genetické variability je typická především pro složky adaptivní imunity (MHC), naše výsledky ukazují, že u kura domácího se vysoká míra vnitrodruhového polymorfismu nachází také v receptorech vrozené imunity.

PŘEDNÁŠKA

Bojovat nebo utéct? Ťuhýk obecný jako inteligentní obránce hnízd

SYROVÁ M. (1), NĚMEC M. (2), VESELÝ P. (1), LANDOVÁ E. (3), FUCHS R. (1,3)

(1) Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích; (2) Přírodovědecká fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem; (3) PFF UK, Praha

Z naší předchozí studie vyplývá, že hnízdící ťuhýk obecný (*Lanius collurio*) reaguje velmi odlišně na simulované ohrožení dvěma častými predátory hnízd – sojkou obecnou (*Garrulus glandarius*) a strakou obecnou (*Pica pica*). Zatímco sojku odhání od svého hnízda přímými útoky, v přítomnosti straky zůstává zcela pasivní. Otestovali jsme hypotézu, že tato reakce je projevem alternativní strategie, která má za cíl neupozorňovat na hnízdo v přítomnosti straky. Do bezprostřední blízkosti hnízda jsme umístili vycpanou atrapu poštolky obecné (*Falco tinnunculus*), často odháněného predátora. Zároveň jsme do vzdálenosti deseti metrů od hnízda přidali druhou atrapu. Tou byl buď neškodný holub (*Columba livia* f. *domestica*), často odháněná sojka nebo neodháněná straka.

Počet útoků ťuhýků na poštolku stojící u hnízda byl ovlivněn pouze typem druhé (vzdálenější) atrapy, se kterou byla poštolka prezentována (LMM, $DF=242,3$, $F=31.27$, $p<0.01$). Pokud byla společně prezentovanou atrapou straka, byla poštolka napadána signifikantně méně než v ostatních případech (Tukey HSD test; poštolka a straka x poštolka a sojka ($z=-3.21$, $p<0.01$), poštolka a straka x poštolka a holub ($z=-3.82$, $p<0.01$), poštolka a straka x samotná poštolka ($z=-6.21$, $p<<0.01$)). V dalších případech byl rozdíl v počtu náletů na poštolku nesignifikantní (Tukey HSD test; poštolka a sojka x poštolka a holub ($z=-0.29$, $p=0.98$), poštolka a sojka x samotná poštolka ($z=-2.53$, $p=0.08$), poštolka a holub x samotná poštolka ($z=-2.10$, $p=0.10$)).

Jednoznačně se potvrdilo, že pasivní reakce na straku je alternativní strategií, při které se rodiče snaží neupozorňovat na své hnízdo. Zajímavější je ale fakt, že přítomnost straky je pro ťuhýka natolik významná, že inhibuje útok na jiného predátora. Otázkou zůstává, čím se straka liší od sojky, která tuto reakci nevyvolává. Oba druhy často plní hnízda pěvců, mají obdobné schopnosti v hledání potravy, obdobné sociální uspořádání a i kognitivní dovednosti jsou u obou predátorů srovnatelné.

PŘEDNÁŠKA

Mars a Venuša v programoch záchran – rozdiely v životnej stratégii pohlaví a potreba ich zohľadnenia v ochrane druhu (príklad jasoňa červenookého (*Parnassius apollo* Linnaeus, 1758) na Vršatci)

ŠÁCHA D.

ŠOP SR Správa CHKO Biele Karpaty, Nemšová

Jasoň červenooký mal na Slovensku ako prvý druh bezstavovcov spracovaný program záchran (2004, aktualizácia 2017). V jeho rámci Štátna ochrana prírody SR realizuje manažmentové opatrenia zamerané na zlepšenie stavu biotopu, ako aj monitoring populácie tohto druhu európskeho významu.

Monitoringom v oblasti Vršatca v r. 2016 a 2017 sa zistilo, že v štruktúre populácie prevažujú samce (pomer pohlaví pri prvom odchyte viac ako 3:1, v nasledujúcich ešte vyšší). Samce sa priemerne dožívali o 1,8 dňa viac ako samice. Priemerná dĺžka života samca bola vyššia na začiatku sezóny a postupne sa znižovala, pri samiciach zostávala približne rovnaká. Liahnutie samcov v priebehu sezóny mierne predchádzalo liahnutiu samíc, trvalo kratšie a výraznejšie kulminovalo. Na začiatku sezóny preto v populácii významne prevažovali samce, 12.7. sa pomer pohlaví vyrovnal a od konca druhej júlovej dekády sa už prakticky objavovali len samice.

Rozdiely v početnostiach, fenológii a dĺžke života pohlaví vedú k nižšej efektívnej veľkosti populácie (reálne sa páriace jedince) a jej následnej vyššej zraniteľnosti (aplikácia kritérií A, C, D, nepriamo aj B červeného zoznamu IUCN).

Z hľadiska nalietanej vzdialenosti medzi pohlaviami veľké rozdiely neboli. Ich nároky sa prejavili najmä v migrácii medzi monitorovacími plochami. Na susediacich plochách O a P dochádzalo k výmene pohlaví, čo môže byť prejavom naplňovania potravných alebo sexuálnych potrieb. Nutné je preto zabezpečenie konektivity medzi jednotlivými lokalitami. V opačnom prípade môže obmedzená výmena jedincov niektorého pohlavia viesť ku genetickej erózii a zmenšovaniu veľkosti izolovaných subpopulácií.

Výsledky monitoringu jasoňa červenookého v oblasti Vršatca dokazujú, že pri ochrane druhov je potrebné vychádzať z poznania ich ekológie vrátane odlišností medzi životnými stratégiami samcov a samíc. Tieto poznatky je nutné získať kvalifikovaným terénnym výskumom, zapracovať ich do relevantných dokumentov a následne ich uplatňovať v praxi.

PŘEDNÁŠKA

Otcovská role harémového samce: analýza interakcí hřebec-hříbě

ŠANDLOVÁ K. (1), KOMÁRKOVÁ M. (2), CEACERO F. (3)

(1) Katedra zoologie, PFF JČU, České Budějovice; (2) Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, FTPZ ČZU, Praha

Samčí péče o potomstvo, tedy zvýšení prerreprodukční fitness, které lze přičítat přítomnosti nebo aktivitě samce je mezi savci rozšířena zejména u šelem, hlodavců a primátů, u kopytníků byla dosud studována pouze okrajově. Hřebci koní (*Equus caballus*) se aktivně podílejí na obraně hříbat před predátory a byla zaznamenána i jejich účast na hře, zatímco klisny hříběcí hru vždy pouze pasivně tolerují. Přítom hra se silnějším a větším partnerem může hříbatům přinášet cenné zkušenosti pro budoucí vývoj. Hříbata na hřebce často cílí také tzv. klapání čelistí, chování, způsobené vysokým emočním vzrušením.

V naší studii jsme chtěli ověřit, zda se chování hříbat vůči hřebci bude lišit od chování vůči klisnám a zda se bude lišit chování dospělých koní vůči hříbatům v závislosti na pohlaví.

Výzkum byl prováděn na dvou stádech koní plemene exmoorský pony, držných v polodívokém chovu v bývalém vojenském prostoru Milovice-Mladá. Obě stáda mají identické složení dospělých koní (hřebec + 14 klisen); první stádo čítalo v době pozorování 12 hříbat, druhé 10. Pozorování probíhalo u každého stáda po dobu 6-ti měsíců a jednotlivé interakce byly zaznamenávány metodou „ad libitum sampling“. Zaznamenáváno bylo následující chování: přátelské, agresivní, hravé a klapání čelistí.

Z výsledků vyplývá, že hřebec je nejčastějším recipientem klapání čelistí ($p < 0,001$), přátelského ($p < 0,001$) a hravého ($p = 0,01$) chování iniciovaných hříbaty. Naopak nejvíce agonistického chování vůči hříbatům bylo iniciováno klisnami (95,7%), zatímco nejméně agresivně se k hříbatům choval hřebec (78,3%). Přátelské chování k hříbatům mělo opačný trend: nejvíce bylo iniciováno hřebcem (18,1%) a nejméně klisnami (4,3%).

Domníváme se, že hřebec by mohl působit jako socializační faktor v raném vývoji hříbat. Díky hře s otcem mohou mláďata rozvíjet své motorické a sociální dovednosti, v případě hřebečků může jít o klíčový faktor při rozvoji samčího chování, které je zásadní pro budoucí úspěšné formování vlastního harému.

PŘEDNÁŠKA

Kovařík fialový (*Limoniscus violaceus*) jako indikátor druhové bohatosti brouků v přizemních dutinách stromů a jako vhodný deštníkový druh

ŠEBEK P. (1), GOUX N. (2), BRUSTEL H. (3), VALLADARES L. (3), BRIN A. (3)

(1) Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav, České Budějovice; (2) Conservatoire d'Espaces Naturels Midi-Pyrénées, Toulouse, Francie; (3) Engineering School of Purpan, Toulouse, Francie.

Kovařík fialový (*Limoniscus violaceus*) je celoevropsky ohrožený brouk obývající přizemní dutiny stromů s trouchem. Nedávná studie stanovištních nároků ukázala, že brouk se vyskytuje především ve velkých dutinách v pokročilé fázi rozkladu. Nabízí se otázka, do jaké míry může praktický management namířený na ochranu kovaříka fialového pomoci, nebo případně uškodit, i ostatním druhům využívajícím přizemní dutiny. Provedli jsme analýzu společenstev saproxylických brouků odchycených v přizemních dutinách na pěti lokalitách ve Francii s cílem zjistit, (i) jak bohatá společenstva brouků hostí dutiny osídlené kovaříkem v porovnání s dutinami, kde kovařík nalezen nebyl, a (ii) zda existují druhy brouků vykazující negativní vazbu na přítomnost kovaříka fialového. Analýza bohatosti společenstev ukázala, že dutiny obývané kovaříkem fialovým hostí vyšší počet druhů saproxylických brouků než náhodně vybrané dutiny nebo dutiny, kde kovařík nalezen nebyl. Navíc dutiny, které byly vyhodnoceny jako vhodné pro kovaříka fialového (velké dutiny v pokročilé fázi rozkladu), hostily srovnatelně bohatá společenstva jako dutiny kovaříkem osídlené. Analýza společného výskytu druhů neprokázala žádný druh, který by vykazoval negativní vazbu na přítomnost kovaříka, naopak všechny významné vazby kovaříka fialového s jinými druhy byly pozitivní. Kovařík fialový proto může být považován za indikátor bohatosti dutinových brouků a rovněž za vhodný deštníkový druh, jehož cílená ochrana napomůže i ochraně dalších druhů. Pro úspěšnou ochranu kovaříka fialového na místech jeho výskytu a v okolí je potřeba zajistit dostatečnou nabídku stromů s přizemními dutinami, především pak s velkými dutinami v pokročilých fázích rozkladu. Nabídku takových stromů lze zajistit využitím tradičních metod lesního hospodaření, především tvorbou nízkých a středních lesů, případně vhodně nastavenou lesní pastvou.

PŘEDNÁŠKA

Determinanty sukcese společenstev střeplíků na postindustriálních stanovištích. Opravdu rozumíme sukcesním změnám v těchto typech prostředí?

ŠIPOŠ J. (1,2), HOĐEČEK J. (3), KURAS T. (4), DOLNÝ A. (3)

(1) *Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Mendelova univerzita, Brno;* (2) *Ústav vegetační ekologie, Botanický ústav AV ČR, Brno;* (3) *Katedra biologie a ekologie, Ostravská univerzita, Ostrava;* (4) *Katedra ekologie a životního prostředí, Univerzita Palackého, Olomouc*

O potenciálním významu postindustriálních stanovišť pro ochranu přírody se vede diskuse již několik dekád. Paradoxně v podstatě stále nevíme o procesech a parametrech, které řídí změny společenstev druhů během sukcese. Hledat determinanty sukcese na postindustriálních stanovištích bylo cílem našeho studia.

Terénní výzkum probíhal na třech černouhelných odvalech (Bezruč, Ema, Zárubek) města Ostravy mezi roky 1975-2007. Na každém odvalu byla instalována série osmi pastí, prostřednictvím kterých se v průběhu sedmi let vzorkovali střeplíkovití brouci (1975, 1976, 1993, 1994, 1995, 2006 a 2007). Během tohoto studia jsme zachytili primární sukcesí prostředí, kde v počátečních fázích dominovaly otevřené plochy bezlesí, které se v průběhu 30 let proměnily v lesní typ stanoviště. Abychom vysvětlili ekologické procesy formující společenstva, vybrali jsme funkční vlastnosti, které predeterminují schopnost střeplíků kolonizovat prostředí v průběhu sukcese (tzn. schopnost letu, trofie, potravní specializace a ekologická valence).

Na základě 30 leté časové řady odchycených střeplíků a jejich ekologických vlastností jsme zjistili, že vysoká druhová (DD) a funkční diverzita (FD) se pojila s počátečními fázemi sukcese (důvodem může být rychlá kolonizace druhů specializovaných na raná sukcesní stádia a habitatových generalistů). Druhé maximum v DD a FD se objevilo v pokročilejších fázích sukcese (v této fázi sukcese se objevovaly druhy specializované na lesní prostředí). Z výsledků vyplývá, že v rozmezí 30 let se nám povedlo zachytit obměnu funkční skladby střeplíků (rozměrově malé druhy s dobrou schopností se šířit byly nahrazeny velkými, karnivorními druhy střeplíků). Dále jsme zjistili, že v raných fázích sukcese se projevovaly hlavně stochastické procesy, na rozdíl od pozdějších fází sukcese, kde byla přítomnost střeplíků determinována biotickými a abiotickými faktory prostředí.

PŘEDNÁŠKA

Diverzifikace a evoluční historie zmijí (Squamata: Viperinae): integrace genetických dat a kompletního fosilního záznamu

ŠMÍD J. (1), TOLLEY K.A. (2)

(1) Zoologické oddělení, Národní Muzeum, Praha, ČR; (2) South African National Biodiversity Institute, Cape Town, South Africa

Znalost fylogenetických vztahů mezi současnými i vymřelými organismy je zásadní k pochopení otázky formování biodiverzity. Jedním z letitých problémů rekonstrukce fylogeneze je její kalibrace, tj. škálování fylogenetických stromů na jednotky absolutního času. Správná kalibrace je zcela zásadní pro správné ukotvení studované skupiny do geologického a biogeografického kontextu. Fosilní záznam zde hraje významnou roli, možnosti jeho využití při kalibraci fylogenetických stromů jsou pro většinu kalibračních algoritmů limitovány použitím pouze nejstaršího dostupného fosilního záznamu. Většina dostupných algoritmů navíc vyžaduje znalost spolehlivosti každé fosilie použité coby kalibračního bodu (tzv. prior distributions), jež je do určité míry vždy subjektivním ad hoc odhadem. V poslední době vyvinuté metody tyto limitace nicméně nemají a umožňují umístění libovolného počtu fosilií do fylogenetického stromu bez nutnosti specifikace těchto priors. Jedním z nich je metoda „fossilized birth-death“ (FBD), jež rekonstruuje a současně kalibruje fylogenezi za použití všech fosilií známých pro studovanou skupinu. Použili jsme metodu FBD k rekonstrukci historie zmijí podčeledi Viperinae a porovnání s dříve publikovanými odhady doby divergence založenými na tradičních kalibračních přístupech. Fosilní záznam Viperinae je relativně bohatý a díky unikátní morfologii i dobře identifikovatelný do druhů nebo druhových skupin. Fylogenezi zmijí jsme rekonstruovali za použití 13 genetických markerů a 197 pečlivě vybraných fosilních jedinců představujících 28 vymřelých nebo recentních druhů. Naše výsledky ukazují na raně oligocénní původ celé podčeledi a následně rychlou diverzifikaci. Odhady doby divergence jednotlivých rodů přibližně korespondují s těmi dříve publikovanými, na rozdíl od kterých jsou však přesnější s užšími konfidenčními intervaly. Ani použití bohatého fosilního záznamu však nepomohlo rozřešit otázku biogeografického původu zmijí.

PŘEDNÁŠKA

Monitoring efektivity inštalácie odkloňovacích prvkov na nadzemných elektrických vedeniach 22 kV a 110 kV v Slovenskej republike

ŠMÍDT J., GÁLIS M.

Ochrana dravcov na Slovensku, Bratislava

Popri zásahu elektrického prúdu sú častou príčinou usmrtenia vtákov na elektrických vedeniach aj nárazy do vodičov. Na základe metodiky na hodnotenie rizikovosti 22 kV a 110 kV

vedení v Slovenskej republike z pohľadu možného úhynu vtákov nárazom do vedenia, Ochrana dravcov na Slovensku identifikovala nebezpečné úseky. Na vizuálne zvýraznenie vodičov v týchto úsekoch boli použité tri typy prvkov: FireFly, RIBE lamely a špirály. Od júna 2016 prebieha monitoring efektivity inštalácie uvedených odkloňovacích prvkov. Monitoring prebieha metódou priameho pozorovania ošetrovaných úsekov vedení, pričom sa zaznamenáva čas pozorovania, druh, počet jedincov, smer letu, lokalizácia križovania dráhy letu s vedením, reakcia na vedenie, reakčná vzdialenosť a počasie. Linky sa zároveň kontrolujú aj z hľadiska prípadného výskytu uhynutých jedincov. Do konca decembra 2017 prebiehal monitoring na 35 lokalitách, pričom bolo zaregistrovaných 3362 preletov a zosadnutí na konštrukciu vedenia 89 rôznych druhov vtákov. Najčastejšie zaznamenanými druhmi boli *Anas platyrhynchos*, *Ardea cinerea*, *Sturnus vulgaris*, *Circus aeruginosus*. Zo 641 zaznamenaných preletov cez 110 kV vedenie, vtáky reagovali na vedenie v 179 prípadoch (27,9 %), pozorovaná bola jedna kolízia na neošetrenom úseku. Na 22 kV vedeniach je z celkového počtu 2440 preletov pozorovaných 710 reakcií (29,1 %), žiadna kolízia nebola pozorovaná. Pri hrozíacej kolízii vtáky najčastejšie reagujú nadletením vedenia. Vzhľadom na stále prebiehajúci monitoring, nie je možné v súčasnosti vyvodzovať signifikantné závery ohľadne pozitívneho vplyvu odkloňovačov letu na bezpečnosť prekonávania elektrických vedení vtákmi, ani porovnať účinnosť jednotlivých typov odkloňovačov.

Čiastočné výsledky monitoringu sú prezentované v rámci projektu LIFE13 NAT/SK/001272 Energia v krajine - elektrické vedenia a ochrana prioritných druhov vtákov v územiach NATURA 2000, ktorý podporila Európska únia.

PŘEDNÁŠKA

Svět podle termitů

ŠOBOTNÍK J.

Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra ochrany lesa a entomologie, Praha

Termiti jsou nejen exotickým hmyzem a škůdci zásadního významu (všekazi), ale především mimořádnou skupinou, jejíž tajemství odhaluje i skupina českých vězků. Jejich práci sledoval přes rok filmový štáb vedený režisérem Janem Hoškem, a zaznamenal postup prací od přípravy terénního vybavení přes vlastní práci v tropech až po zpracování přivezených vzorků. Tímto způsobem vznikl film, který ukazuje zázemí vědecké práce, motivace vědců přinášet nová zjištění i další spojené zajímavosti, jako třeba život ve vesnici v Konžské pánvi či start rakety Ariane. Film je ovšem především o termitech, které se pokouší ukázat jako fascinující stvoření, jejichž aktivita bez přehánění ovlivňuje život na celoplanetární úrovni.

Po filmu bude následovat debata s tvůrci.

PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA

Dřepčík *Aphthona nigriceps*, nový druh pro Českou republiku, po 150 letech faunistického úsilí konečně nalezen (Coleoptera: Chrysomelidae)

ŠPRYŇAR P.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, RP Střední Čechy, Praha

Po málokterém druhu badatelé na území dnešní České republiky pátrali tak dlouhou dobu a s takovým úsilím, jako po dřepčíkovi *Aphthona nigriceps* (Redtenbacher, 1842). Z našeho území byla sice postupně ohlášena řada jeho nálezů již v 19. a 20. století, ty ale byly následně vyhodnoceny jako determinační omyly. Výskyt druhu *A. nigriceps* v ČR byl spolehlivě prokázán teprve ve 21. století.

První údaje o výskytu *A. nigriceps* ze severní Moravy publikoval respektovaný evropský koleopterolog Edmund Reitter v roce 1870 a další přinesl Josef Kliment ve svém legendárním díle Čestí brouci (1899). Pozdější badatelé tyto údaje přinejmenším částečně přejímali (Julius Gerhardt v roce 1910, Vladimír Zoufal v roce 1922). Ani v Čechách entomologové nezůstali pozadu a již v roce 1912 uveřejnil Josef Zeman své nálezy z území dnešní Prahy. Druh *A. nigriceps* byl pochopitelně zařazen Antonínem Fleischerem i do Přehledu brouků fauny Československé republiky (1927–1930).

Zvrat nastal poté, co se začaly k determinaci dřepčíků šířeji využívat kopulační orgány, především zásluhou předního znalce Franze Heikertingera. Ukázalo se, že jménem *A. nigriceps* byla do té doby ve střední Evropě mylně označována méně obvyklá aberace příbuzného běžného druhu *A. pallida* ab. *geranii* (oba taxony se podle vnějšího vzhledu dají rozlišit jen stěží). Rozšíření druhu *A. nigriceps* bylo upřesněno: Mediterán, Malá Asie a Kavkaz, jižní Evropa, na sever nejdál do jižní Anglie a Francie (Heikertinger 1944). Druh byl proto vyškrtnut ze seznamů české a moravské fauny a přestal být zmiňován i v poznámkách o mylných nálezech, jako by se nad ním zavřela voda. Byly rovněž demontovány údaje o výskytu v dalších zemích střední a východní Evropy (Polsko, Lotyšsko, Maďarsko).

Velkým překvapením se tak staly spolehlivě doložené nálezy ze dvou lokalit v Bílých Karpatech v roce 2016. Není vyloučeno, že se *A. nigriceps* může v současnosti šířit na sever, jak v poslední dekádě naznačují také nové údaje např. ze Švýcarska nebo Běloruska.

POSTER

Téměř půlstoletí mapování hnízdního rozšíření ptáků v České republice

ŠTASTNÝ K., BEJČEK V.

Katedra ekologie, FŽP ČZU v Praze

Dlouhodobé populační a územní trendy ptáků hnízdicích v ČR jsou velmi dobře dokumentovány díky několika paralelním monitorovacím projektům, z nichž jedním je právě skončené mapování hnízdního rozšíření (probíhá od r. 1973). Získání tak detailních znalostí pro celou velkou skupinu živočichů je v naší republice zcela unikátní. Platí to i v mezinárodním kontextu – existuje jen několik monitorovacích projektů, které mají tak dokonalé prostorové pokrytí pro takové množství druhů. Cílem tohoto projektu je získat přehled o současném rozšíření a velikosti populací našich ptáků a zaznamenání jejich změn. Od r. 1973 jsou tedy ve zhruba 10–12letých odstupech sledovány populace zhruba 200 hnízdicích druhů v 628 kvadrátech 12 x 11,1 km pokrývajících celou republiku. V tomto příspěvku je pozornost věnována územním trendům (vývojové populační trendy nebyly vzhledem k nedávnému ukončení mapování dosud vyhodnoceny) druhů hnízdicích v ČR z dat získaných z mapování v letech 1973–1977 (celkem 188 druhů + 3 nezařazené, např. introdukované, které jsou dnes rovněž zařazovány), 1985–1989 (199 druhů + 2 nezařazené; oproti předcházejícímu mapování 12 druhů nově zahnízdivších, 4 vymizelé), 2001–2003 (199 druhů + 1 nezařazený; včetně 8 druhů nových, 7 vymizelých;), 2014–2017 (204 druhů; včetně 11 druhů nových; 6 vymizelých) na základě procentuální obsazenosti území ČR. Obsazeny byly všechny kvadráty s průměrným počtem 109 druhů/kvadrát (jen 6 necelých hraničních kvadrátů má méně než 70 druhů, avšak 8 kvadrátů nad 150 druhů; nejvíce 168). Ze získaných výsledků je patrné, že stavy asi 48 % druhů jsou stabilní, 30 % jich ubývá a 22 % přibývá. Jsou uvedeny příklady druhů výrazně ubývajících (např. potápka černokrká, sýček obecný, chocholouš obecný), silně přibývajících (např. morčák velký, orel mořský, jeřáb popelavý), druhům hnízdicím zcela nově (např. labuť zpěvná, moták stepní, volavka vlasatá) a invazním, resp. nepůvodním (např. husice nilská, berneška bělolící, kachnička mandarinská).

PŘEDNÁŠKA

Pavúky v prázdnych nábojniciach

ŠTEPÁKOVÁ K., HULA V.

Ústav zoologie, rybárství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita, Brno

Vojenské priestory sú významné oblasti z hľadiska početnosti a skladby druhovej diverzity. Osídľované sú vzácnymi a ohrozenými druhmi, ktorých životné podmienky sú viazané na suché trávniky. Areál xerothermných stanovišť sa však neustále znižuje. Vojenské strelnice, obvody a

iné vojenské priestory ponúkajú vhodnú náhradu. Práve pohybom vojenských vozidiel, strelbou a všeobecne prítomnosťou výbušnej techniky v krajine je docieľaná blokácia sukcesie a teda vegetačný vývoj je pozastavený. Ideálnym spôsobom ako prečkať nepriaznivé podmienky v zimnom období na týchto stanovištiach je v prípade rôznych živočíšnych druhov bezstavovcov práve využitie prázdnych nábojníc. Vojenské priestory sú často krát stanovištia bez akejkoľvek vegetácie, na ktorých predstavujú prázdne nábojnice jedínú, poprípade najvýhodnejšiu možnosť úkrytu. Zber prázdnych nábojníc prebiehal na lokalite vojenskej skúšobnej strelnice, na ktorej sa aj v súčasnosti uskutočňujú cvičenia. Jedná sa o silne piesočnatú plochu bez stromového a výraznejšieho vegetačného porastu, južne od obce Bzenec. Zbierané boli výhradne nábojnice s prítomnosťou pavučiny o rôznej veľkosti. Celkovo bolo nazbieraných 57 nábojníc. Najčastejšie sa vyskytujúcimi pavúčiami druhmi boli *Pellenes nigrociliatus* z čeľade Salticidae a *Steatoda albomaculata* z čeľade Theridiidae. Podľa Červeného zoznamu pavúkov Českej republiky je *Pellenes nigrociliatus* radený k zraniteľným (VU) druhom (Řezáč et al. 2015). U tohto druhu je taktiež známe prezimovanie v prázdnych ulitách suchozemských ulitníkov. *Steatoda albomaculata* prináleží do kategórie málo dotknutý (LC).

Výskum bol podporený projektom MENDELU AF-IGA-IP-2018/056.

POSTER

Terestriční bezobratlí Chráněné krajinné oblasti Brdy – výsledky prvních monitorovacích průzkumů Lumbricidae, Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones, Oniscidea, Diplopoda a Chilopoda

TAJOVSKÝ K. (1), PIŽL V. (1), RŮŽIČKA V. (2), JUST P. (3), ŠŤÁHLAVSKÝ F. (3), BEZDĚČKA P. (4), KOCOUREK P. (5)

(1) Ústav půdní biologie BC AV ČR, České Budějovice; (2) Entomologický ústav BC AV ČR, České Budějovice; (3) Katedra zoologie PFF UK, Praha; (4) Muzeum Vysočiny, Jihlava; (5) Hýskovská, Chyňava

CHKO Brdy je nejmladší, v pořadí již 26. chráněnou krajinnou oblastí České republiky. Svoji rozlohou se řadí mezi středně velká velkoplošná chráněná území ČR. Předmětem ochrany je harmonicky utvářená, převážně lesní krajina Brdské vrchoviny, se zachovalými ekologickými funkcemi a typickým krajinným rázem s bezlesými enklávami a minimálním osídlením. Vzhledem ke svému chladnějšímu hornatému charakteru a dlouhodobé nepřístupnosti vojenských újezdů, zůstávalo území Brd do značné míry stranou pozornosti zoologů i botaniků. Fauna bezobratlých živočichů byla proto v okamžiku vyhlášení CHKO téměř neznámá a rozsáhlejší faunistické a cenologické průzkumy započaly teprve v posledních dvou letech.

Autoři tohoto příspěvku se věnovali monitoringu půdních a epigeicky žijících skupin bezobratlých, takže v současné době je pro území CHKO Brdy doložen výskyt 19 druhů

žížalovitých, 11 druhů štírků, 13 druhů sekáčů, 220 druhů pavouků, 15 druhů suchozemských stejnonožců, 35 druhů mnohonožek a 19 druhů stonožek. K faunisticky význačným či zajímavým lze řadit např. nálezy žížal *Dendrobaena cognettii*, *Allolobophoridella eiseni*, *Lumbricus baicalensis* a *Octolasion tyrtaeum*, pavouků *Palliduphantes ericaeus* a *Tenuiphantes zimmermanni*, štírků *Allochernes peregrinus*, *Chernes cimicoides*, *Lamprochernes chyzeri* a *Neobisium fuscimanum*, sekáčů *Ischyropsalis helwigii* a *Lacinius horridus*, suchozemských stejnonožců *Ligidium germanicum*, *Porcellium conspersum* a *Armadillidium pictum*, mnohonožek *Glomeris klugii*, *Haasea flavescens*, *Haploporatia eremita* a *Pachypodoiulus eurypus* a stonožek *Lithobius borealis*, *L. dentatus*, *L. pelidnus* a *L. piceus*. Ačkoliv dosavadní výsledky vycházejí z časově i metodicky limitovaných průzkumů, již nyní potvrzují význačnost tohoto území a přítomnost zachovalých přirozených poměrů na řadě lokalit. O tom svědčí i doložený výskyt 35 druhů uváděných v aktualizovaných červených seznamech ohrožených druhů fauny ČR.

Výzkumy byly realizovány s podporou AOPK ČR a Správy CHKO Brdy.

POSTER

Sexual size dimorphism in insects: an interplay of phylogeny, ontogeny and environment

TEDER T. (1,2)

(1) Department of Zoology, Institute of Ecology and Earth Sciences, University of Tartu, Estonia; (2) Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague

Sexes share largely the same genes and developmental environment, whereas selective pressures on male and female life-history traits often strongly differ. This provides a unique opportunity to evaluate the relative role of adaptive responses and constraints in life-history evolution. Sexual size dimorphism (SSD) is one of the most conspicuous forms of sex differences in the animal kingdom. The degree and direction of SSD are highly variable among taxa as well as among populations within species. More recent research has shown that substantial variation in SSD can also occur among environments within populations, generated by sex differences in size plasticity. Moreover, different commonly used size-related traits show varying, sometimes even contrasting patterns of SSD, which is male-biased in some traits and female-biased in others. Emerging evidence suggests that all these patterns can be unified within a coherent evolutionary framework.

A complete understanding of the evolution of sex differences is not possible without the knowledge of the underlying ontogenetic mechanisms. This is because the evolution and maintenance of sex differences do not result from just selection pressures acting on the traits of adult females and males, but also from selection pressures on juvenile growth patterns which

proximately determine the sex differences. In case of body size, there are three principal, non-exclusive possibilities how sexual differences may arise during the ontogeny. The individuals of the larger sex may either be larger from the very beginning, grow faster or grow for a longer time. Disentangling the relative role of these three options has been challenging, but in case of insects, the picture is gradually clearing up.

PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA

Kdy dochází k osídlení ptačího vejce bakteriemi? Aneb mikrobiom vejce v rané a pozdní embryogenezi a jeho vliv na expresi imunitních genů u ptáků

TEŠICKÝ M. (1), KRAJINGROVÁ T. (1), ŠWIEDERSKÁ Z. (1,2), VELOVÁ H. (1), KREISINGER J. (1,3), VINKLER M. (1)

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

U ptáků dochází ke kolonizaci gastrointestinálního traktu a formování střevního mikrobiomu už v embryonálním vývoji. Interakce střevního mikrobiomu s imunitním systémem je v tomto období klíčová pro nastavení imunity jedince. Pro vysvětlení mechanismu kolonizace vejce a embrya bakteriemi jsou tradičně navrhovány dvě hypotézy: (1) vertikální přenos mikrobiomu do vejce přímo od matky během formování vaječných obalů a (2) kolonizace vejce bakteriemi pronikajícími přes vaječnou skořápku během snůšky a inkubace (hypotéza tzv. trans-shell migration). Stále však zbývá objasnit, jakou měrou oba mechanismy přispívají ke kolonizaci ptačího vejce a k etablování mikrobiomu. Cílem tohoto projektu je pomocí NGS sekvenování bakteriální 16S rRNA popsat taxonomickou diverzitu mikrobiomu bílku ptačího vejce bezprostředně po snesení a vliv složení mikrobiomu bílku na následný střevní mikrobiom v pozdní embryogenezi jedince a genovou expresi imunitních genů (stanovení pomocí sekvenování transkriptomu a RT-qPCR) u dvou modelových druhů ptáků – kura domácího (*Gallus gallus*) a volně žijící sýkory koňadry (*Parus major*). Projekt je zaměřen jak na popis přirozeného stavu, tak na experimentálním přístupem. Do vejce je v rané embryogenezi aplikována suspenze probiotických bakterií a poté jsou sledovány složení mikrobiomu a genová exprese imunitních genů ve střevech embryí. Předběžné výsledky na základě qPCR ukazují, že ve vejcích různých plemen kura domácího je jen velmi nízká abundance bakterií v koncentracích, které zatím nejsme schopni odlišit od potenciální kontaminace. Početnost bakterií ve slepém střevě 19. den embryonálního vývoje je vyšší než v tenkém střevě. Nicméně předběžné srovnání izolačních kitů pro extrakci bakterií ukazuje, že výběr izolačního kitu může ovlivnit zjištěnou početnost a složení bakterií. Pochopení faktorů ovlivňující složení střevního mikrobiomu a jeho efektu na imunitu může být významným přínosem nejen pro základní výzkum ale i pro zemědělskou produkci.

POSTER

Biologie stárnutí a imunosenescence u sýkory koňadry (*Parus major*)

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

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

Stárnutí je popisováno jako postupný pokles v efektivitě fyziologických procesů a funkcí s přibývajícím věkem, přičemž se typicky zvyšuje mortalita a klesá reprodukční úspěšnost. Přestože jsou symptomy stárnutí dobře prozkoumány u člověka a u domestikovaných druhů, samotné příčiny stárnutí jsou mnohem méně zřejmé. Kromě toho recentní studie u ptáků ukazují, že stárnutí u volně žijících druhů nemusí vždy nevyhnutelně vést k poklesu reprodukčního úspěchu a vyšší úmrtnosti. V letech 2011-2017 jsme studovali stárnutí v populaci sýkory koňadry (*Parus major*) hnízdící v Ďáblickém a Čimickém háji v Praze. Cílem tohoto příspěvku je popsat vliv stárnutí na vybrané biologicky relevantní znaky (plocha melaninového ornamentu, barva karotenoidního ornamentu, velikost a načasování snůšky, koncentrace antioxidantních enzymů, intenzita oxidačního vzplanutí či vybrané hematologické parametry ukazující mj. na zdravotní stav jedinců), a to jednak na průřezu kohortami jedinců známého stáří a také u opakovaně odchycených jedinců. Z celkových 524 okroužkovaných dospělých jedinců jsme odchytily 177 jedinců přesně známého stáří a dále pak 135 jedinců opakovaně. Dochází v souvislosti se stárnutím ke změnám šířky melaninového proužku a intenzitě zbarvení karotenoidního ornamentu jako u znaků pod působením pohlavní a parazity zprostředkované selekce? Mění se u sýkory koňadry také velikost snůšky a načasování hnízdní sezóny, počet mláďat a další parametry v souvislosti se stárnutím? Dochází v průběhu života v souladu s hypotézou tzv. Disposable soma theory k rozdílné alokaci zdrojů do reprodukce na úkor investice do sebeudržovacích procesů (např. imunita a antioxidantní enzymy)? V tomto příspěvku představíme výsledky naší nejnovější analýzy zkompletovaného datasetu.

PŘEDNÁŠKA

Myší cytomegalovirus a myš domácí v Evropské hybridní zóně

TĚŠÍKOVÁ J. (1,2), ČÍŽKOVÁ D. (1), GOUY DE BELLOCQ J. (1)

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

Myší cytomegalovirus (MCMV), běžný herpesvirus jehož přirozeným hostitelem je myš domácí, je v laboratorních podmínkách intenzivně studovaný virus. MCMV sdílí řadu vlastností s lidským cytomegalovirem (např. strukturu virionu, schopnost vytvářet perzistentní nebo latentní infekci) a slouží jako významný zvířecí model pro studium tohoto lidského patogenu.

Výzkum se zaměřuje především na laboratorní kmeny MCMV (nejčastěji Smith a HaNa1) a na celou škálu laboratorních kmenů myši. Naopak, o biologii MCMV u divoce žijících hlodavců víme poměrně málo. Areály výskytu dvou poddruhů myši domácí, *Mus musculus musculus* (Mmm) a *Mus musculus domesticus* (Mmd) se protínají v 2500 km dlouhém pásu (sahajícím od Skandinávie po Černé moře) a vytváří tzv. tenzní hybridní zónu (HZ). Předešlé studie ukázaly, že oba taxony myši nesou rozdílné kmeny MCMV, které s hostiteli koevolvuji. Cílem naší studie bylo objasnit biologii MCMV infekcí u divokých myši a zjistit, jak se mění virová zátěž napříč hybridní zónou. Odchyt jedinců (obou poddruhů) probíhal na zvoleném úseku HZ, na území České republiky a Německa, v roce 2014. Množství virové DNA v plicích, ledvinách, slezině a slinných žlázách bylo stanoveno u 64 jedinců (29 Mmd a 35 Mmm) za pomoci specifické qPCR (kvantitativní polymerázová řetězová reakce). Nejvyšší množství virové DNA obsahovaly slinné žlázy a předběžné analýzy naznačily, že množství MCMV ve slinných žlázách a ledvinách se mezi oběma taxony signifikantně liší.

POSTER

Vliv polyploidie a hybridizace na embryonální procesy u ryb

TICHOPÁD T. (1), ZIKMUNDOVÁ A. (2,3,4), PŠENIČKA M. (1), ROSLEIN J. (2,3), BARTOŠ O. (3,5),
FRANĚK R. (1), JANKO K. (3)

(1) *Laboratoř zárodečných buněk, FROV JCU, Vodňany*; (2) *Katedra biologie a ekologie, PřF OSU, Ostrava*; (3) *Laboratoř genetiky ryb, ÚŽFG AV ČR, Liběchov*; (4) *ÚBO AV ČR, Brno*; (5) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Polyploidizace a hybridizace sehrály významnou roli při vzniku nových druhů. Tyto propojené procesy jsou dobře studovány v evoluci rostlin, nicméně jejich účinky na molekulární úrovni jsou méně známy u obratlovců. Drastické změny v genomu, jako je kompletní duplikace chromozomů a následné narušení alelických interakcí, mohou vést k dramatickým událostem u významných ontogenetických procesů. Aktivace zygotického genomu (ZGA) je jedním z prvních procesů, které mohou být takto narušeny. Při počátečním vývoji se embryo spoléhá na mateřské produkty, které řídí jeho vývoj, dokud nezačne svoji vlastní transkripční aktivitu a nedegraduje maternální RNA a proteiny. S využitím alfa-amanitinu a RNA sekvenování jsme určili ZGA u ryb rodu *Cobitis*.

POSTER

Hnízdní úspěšnost rorýse obecného (*Apus apus*) při realizaci stavebních prací na hnízdišti

TOŠENOVSKÝ E. (1,2,3)

(1) Česká společnost ornitologická, Praha; (2) Česká společnost pro ochranu netopýrů, Praha; (3) Centrum popularizace vědy a výzkumu - Pevnost poznání, PFF UP, Olomouc

V současné době je hlavním ohrožením populací rorýse obecného (*Apus apus*) nešetřné zateplování a rekonstrukce budov. Rorýs je na území ČR v dnešní době prakticky absolutně vázán svou synantropní hnízdní strategií jak na výškovou zástavbu panelových domů, tak i na starší cihlovou zástavbu.

V hnízdní sezóně 2017 jsme na území střední a severní Moravy realizovali tři biologické dozory staveb na významných hnízdištích rorýsů (více jak 11 hnízdících párů), které probíhaly v hnízdním období. Všechny tyto dozory byly nařízeny jako podmínka pokračování již běžících staveb po zásahu orgánů státní správy (ČIŽP, stavební úřady).

Tyto dozory byly realizovány od května do srpna na obytných budovách v Přerově (starší zástavba se sedlovou střechou), Teplicích n. Bečvou (samostatně stojící panelový dům) a Vrbně p. Pradědem (blokový panelový dům). Nejvýznamnější bylo hnízdiště v Přerově, kde na budově v době první kontroly s ČIŽP bylo zjištěno 21 aktivních hnízd a 8 hnízd se snůškou již opuštěnou v důsledku zazdění vletových otvorů do dutin při stavbě. Pouze na této lokalitě bylo možné fyzicky sledovat průběh celého hnízdění, přičemž stavba pokračovala podle podmínek nastavených v rozhodnutí ČIŽP. Kontroly podstřeší budovy probíhaly v cca 14 denních intervalech až do začátku srpna, všechna aktivní hnízda byla očíslována a byl sledován počet a kondice mláďat i dospělců. Od zahájení dozoru již nebyl zjištěn žádný úhyn mláďat nebo opuštění snůšek jednoznačně související s probíhající stavbou. Z 21 hnízdících párů rorýsů zde v sezóně 2017 v průběhu stavby úspěšně vyhnízdlilo 19 párů, přičemž přirozený úhyn snůšek a mláďat byl nižší než 10%.

Při správném nastavení podmínek a důsledné realizaci biologického dozoru je tak v některých případech možné dokončení již běžící stavby na hnízdišti rorýsů i v průběhu hnízdního období. Nicméně podobný postup je nutné zvažovat pouze jako výjimečnou krizovou možnost, nikoliv jako běžné opatření realizace stavebních zásahů.

PŘEDNÁŠKA

Příspěvek k poznání synantropní úkrytové strategie netopýra nejmenšího (*Pipistrellus pygmaeus*) na případu města Zlína

TOŠENOVSKÝ E. (1,2,3), PECHOVÁ L. (4)

(1) Česká společnost ornitologická, Praha; (2) Česká společnost pro ochranu netopýrů, Praha; (3) Centrum popularizace vědy a výzkumu - Pevnost poznání, PřF UP, Olomouc; (4) Odbor životního prostředí a zemědělství, MM Zlína, Zlín

Netopýr nejmenší (*Pipistrellus pygmaeus*) je jedním z nověji popsáných druhů netopýrů na území ČR, kde je dosud poměrně málo známá jeho úkrytová strategie i vztah k synantropnímu prostředí. Na území města Zlína máme od roku 2015 díky spolupráci ČESON a MM Zlína dosud zjištěno pět významných úkrytů početných kolonií tohoto druhu na obytných budovách (4 letní/mateřské, 1 zimní/hibernační), přičemž výskyt kolonií tohoto druhu je obyvateli a vlastníky budov hlášen zejména z poslední doby, což může nasvědčovat i zvyšující se míře synantropizace druhu.

V rámci ČR má Zlín jedinečné a poměrně nezvyklé urbanisticko-architektonické řešení. Typickým letním úkrytem kolonií netopýra nejmenšího jsou zde tzv. Baťovské domky (samostatně stojící, nízké, cihlové rodinné domy). Jediný známý zimní úkryt je naopak výškovou stavbou z „baťovského“ období centra města (památkově chráněnou v rámci komplexu industriálního centra Zlína). Početnost dosud známých letních kolonií netopýra nejmenšího se pohybuje od cca 100 do 300 samic, u zimní kolonie dosud neznáme přesnou početnost, nicméně odhadujeme několik set jedinců. Z této kolonie bylo v zimě 2017/2018 přijato víc jak 50 jedinců (včetně jedné leucistní samice) do péče ZS po náhodném průniku do vnitřních obytných částí budovy. Všechny dosud známé úkryty jsou podle informací od vlastníků budov obsazeny cca 2-3 roky. Informace o výskytu kolonie bývá předána prostřednictvím úřadu nebo konzultačních a poradenských aktivit ČESON většinou právě ve druhém nebo třetím roce výskytu, kdy dochází k výraznému zvýšení početnosti jedinců v kolonii (což vede vlastníky ke snaze konzultovat problematiku výskytu netopýrů a řešení případných problémů).

Na případu města Zlína se ukazuje důležitost popularizace vědeckých a ochranných aktivit ČESON ve spolupráci s aktivitou místní samosprávy, nejen pro praktickou ochranu, ale i pro faunistický výzkum a podchycení některých populačně-ekologických trendů méně známých druhů netopýrů.

PŘEDNÁŠKA

Struktura společenstev a fenotypová variabilita rodu *Myotis* v pliocénu a nejstarším pleistocénu střední Evropy

TRÁVNÍČKOVÁ E., HORÁČEK I.

Katedra zoologie PpF UK, Praha

Pliocén a nejstarší pleistocén (biozóny MN 14-17) je v historii palearktické netopýří fauny klíčovým zlomovým úsekem. V tomto období mizí zástupci exotických skupin (např. Megadermatidae) a formují se moderní společenstva s dominantní rolí vysoce diverzifikovaného rodu *Myotis*. Ve střední Evropě existuje hned několik významných nalezišť, které poskytují bohatý fosilní záznam této skupiny v časových horizontech reprezentujících jednotlivé fáze tohoto úseku. Ve starším pliocénu (MN 14-15) jsou to zejména lokality Podlesice, Panska Gora, Weze a Gundersheim. Reprezentativní záznam mladšího úseku (MN 16-17) poskytují zejména naleziště Javoříčko, Urwista a Beremend, jejichž netopýří fauna byla hlavním objektem našeho zájmu. Početný materiál rodu *Myotis* z těchto nalezišť (zatím zhodnoceno 5289 položek) je zpracováván postupy podrobné biometrické analýzy (55 metrických znaků, proporční indexy, nemetrické znaky). Prvním krokem analýzy získaného datového aparátu bylo srovnání fenotypové struktury jednotlivých souborů, rozbor zastoupení jednotlivých fenotypových kategorií a jejich variačních charakteristik. Většinu přítomných forem lze rámcově přiřadit k základním druhovým okruhům současné palearktické fauny. Jejich variační charakteristiky (rozsah variability, pozice centroidů) se však ve všech zkoumaných souborech od příslušných recentních druhů významně liší. V současné fázi výzkumu se sice dosud nepodařilo jednoznačně zhodnotit reálnou druhovou strukturu jednotlivých souborů a vyjasnit obecné nejasnosti týkající se faktického taxonomického statutu nominálních fosilních taxonů popsanych z tohoto úseku, poměrně spolehlivě se však podařilo ukázat, že přes patrné tendence postupného vývoje k zásadním přestavbám předznamenávajícím fenotypovou stabilizaci recentních druhů dochází velmi pravděpodobně až v pozdějším úseku, tj. během staršího pleistocénu.

POSTER

Barevné vidění u afrických říčních cichlid

TRUHLÁŘOVÁ V., MUSILOVÁ Z.

Katedra Zoologie, PpF UK, Praha

Genom cichlid obecně zahrnuje sedm různých genů pro opsiny exprimované v čípcích sítnice, každý z nich citlivý na jinou vlnovou délku korespondující s příslušnou částí barevného spektra. Citlivost opsinů může být u různých druhů modifikována několika způsoby: rozdíly v expresi opsinových genů na sítnici oka, mutací DNA či substitucí aminokyselin na klíčových

pozicích ve výsledných proteinech. V našem projektu jsme se zaměřili na africké říční cichlidy z různých tribů napříč fylogenezí vrubozubcovitých (Cichlidae). Osekvenovali jsme sedm genů pro opsiny (SWS1, SWS2B, SWS2A, RH2B, RH2A β , RH2A α , a LWS) třinácti druhů cichlid ze šesti tribů. Porovnáním sekvencí DNA jsme identifikovali mutace v klíčových aminokyselinových pozicích, které mohou pozměnit funkci výsledného proteinu, tedy konkrétně posunout citlivost opsinu směrem ke kratším či delším vlnovým délkám na škále světelného spektra. Takové změny mohou způsobit rozdílnou odpověď na podmínky prostředí a ovlivnit potravní či reprodukční strategie zkoumaných ryb.

POSTER

Role veterinární medicíny při ochraně netopýrů a zajímavé případy z praxe

TŮMOVÁ L., LANGER J.

Veterinární klinika Salvus, Mladá Boleslav

Netopýři jako jedineční savci s řadou morfologických a fyziologických adaptací, výbornou loveckou strategií a důležitou ekologickou funkcí, jsou v medicíně opomíjeni. Veterinární medicína netopýrů představuje vysoce specializovanou problematiku, která v ČR prakticky neexistuje. Netopýři tvoří kolem 15 % všech příjmů do záchranných stanic (rok 2013, n=209). Mezi nejčastěji přijímaný druh patří *Nyctalus noctula* (kolem 66 %). V této studii hodnotíme druhové spektrum přijatých netopýrů, druhy zranění a onemocnění, stanovení adekvátní léčby, posouzení efektivnosti léčby ve vztahu k charakteru onemocnění a druhu, možnost návratu do přírody, standardizaci postupů a popis vzácných případů. Optimální kombinace vyšetření, které v praxi využíváme: kompletní bakteriologické, parazitologické a mykologické vyšetření s testem citlivosti (při příjmu, z důvodu nefunkční imunity během hibernace také před jejím plánováním), RTG vyšetření, ultrasonografie, vyšetření moči. Využili jsme i MRI, CT aj. Při příjmu volně žijícího zraněného živočicha hraje významnou roli stres, který může vést nejen ke zhoršení stavu v důsledku rozvoje oportunních infekcí. Mezi nejčastěji nalézané bakterie patří: *Morganella morganii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli*, *Proteus* sp., *Pseudomonas* sp. Nejčastější diagnózy: kachexie, dehydratace, hypotermie, fraktury, abscesy, diarrhoea, degenerace jater, hyperemie, susp. bronchopneumonie, depigmentace, alopecie, dermatofytoza, sepsis ad. Vzácné diagnózy: subluxace krční páteře, degenerace neuronů bílé hmoty mozku, gestoza, hypokalcémie, tumor, poškození echolokace ad. Zpět do volné přírody se nám podařilo vrátit kolem 80 % jedinců. Presentované výsledky vychází z našich dlouholetých zkušeností. Věříme, že tyto poznatky mohou pomoci nejen při záchraně netopýrů, ale odstraní i předsudky vůči nim. Pokud výzkum přispěje k osvětě veřejnosti, pak byl náš cíl splněn.

POSTER

Sociální struktura karpatské populace rysa ostrovida na západním okraji areálu výskytu

TURBAKOVÁ B. (1,2), KUTAL M. (3,4), BOJDA M. (4), BRYJA J. (1,2), KOUBEK P. (1,5),
KROJEROVÁ-PROKEŠOVÁ J. (1,6)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (4) Hnutí DUHA Olomouc; (5) Katedra myslivosti a lesnické zoologie, FLD ČZU, Praha; (6) Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, AF MENDELU, Brno

Genetická analýza neinvazivních vzorků původní karpatské populace rysa ostrovida na západním okraji areálu výskytu na česko-slovenském pomezí (Moravskoslezské Beskydy a Javorníky) umožnila nahlédnout do sociální struktury této skrytě žijící velké šelmy. Pro určení příbuzenských vztahů mezi jedinci bylo využito 15 mikrosatelitových lokusů a pohlavně specifický marker amelogenin. Díky dlouhodobému neinvazivnímu genetickému vzorkování populace (květen 2009–květen 2016) a s využitím dat ze souběžného fotomonitoringu a stopování, bylo možné sestavit několikagenerační rodokmeny dvou rodinných skupin, jedné v Moravskoslezských Beskydách a druhé v Javorníkách. Tyto analýzy odhalily přítomnost incestního páření mezi blízce příbuznými jedinci (např. otec-dcera, prarodič-vnučka), o čemž svědčí i vysoké hodnoty individuálního koeficientu inbreedingu některých jedinců. Ačkoliv byl pravidelně zaznamenáván výskyt nerezidentních jedinců (převážně samců), který potvrdil, že území není izolované od zbytku karpatské populace, títo jedinci se do reprodukce nezapojili. Všichni zachycení potomci (23 jedinců) byli potomky rezidentů. Až polovina těchto potomků, zejména samic, se usadila a zapojila do reprodukce ve studované oblasti. V průběhu sledovaného období se tak zvýšil podíl rezidentních vzájemně si příbuzných jedinců, což negativně ovlivnilo genetickou variabilitu populace. Udržení prostupnosti krajiny v širší oblasti Západních Karpat, umožňující soustavný příliv nových nepříbuzných jedinců, kteří mohou obsadit teritoria uvolněná v důsledku přirozené mortality, pytláctví nebo v důsledku střetů s dopravními prostředky, je naprosto nezbytné pro udržení životaschopné populace rysa ve studované oblasti.

PŘEDNÁŠKA

Repatriácie cicavcov na Slovensku v poslednom polstoročí

URBAN P.

Katedra biológie a ekológie, FPV UMB, Banská Bystrica

Nevyhnutnou súčasťou manažmentu chránených druhov živočíchov sú aj ochranné premiestnenia (conservation translocations): posilňujúce (doplňujúce) programy (augmentation, restocking programs), repatriácie (reštitučné) programy (reintroduction programs) a introdukčné (zavádzacie) programy (introduction programs). Počas posledných 50 rokov sa na Slovensku

uskutočnilo niekoľko repatriácií cicavcov, motivovaných najmä ochranárskymi a poľovníckymi pohnútkami.

V rokoch 1969 – 1976 úspešne premiestnili do centrálnej časti Nízkych Tatier 30 jedincov (11 samcov, 16 samíc a 3 mláďatá) *Rupicapra rupicapra tatrica* z TANAP-u. Súčasná početnosť tzv. „náhradnej populácie“ (u ktorej však došlo, resp. dochádza ku kríženiu medzi tatranským a alpským kamzíkom, preto sa považuje za samostatnú manažmentovú jednotku – management units) je cca 100 jedincov. Od druhej polovice 90. rokov sa uskutočňujú repatriácie *Spermophilus citellus* na viaceré lokality pôvodného výskytu (napr. Košická kotlina, Muránska planina, Malé Karpaty, Tribeč). V roku 1995 vypustili do povodia potoka Jelešna, ústiaceho do Oravskej vodnej nádrže, 5 jedincov *Castor fiber vistulanus* z Poľska. V rokoch 2004 – 2005 úspešne vysadili 9 jedincov (6 samíc a 3 samce) horskej (nížinnokaukazskej) línie zubra *Bison bonasus bonasus* × *Bison bonasus caucasicus* z niekoľkých európskych chovov do národného parku Poloniny. V súčasnosti tam (ako na jedinej lokalite na južných svahoch Karpát) žije cca 15 – 20 zubrov. V rokoch 2008 – 2010 sa uskutočnila reštitúcia 18 jedincov *Marmota marmota latirostris* zo Západných Tatier do Belianskych Tatier, kde v roku 2006 tento vyhynul. V súčasnosti žije na území Belianskych Tatier 6 svišťačov. V rokoch 2014 – 2015 previezli 5 jedincov *Alces alces* z Lotyšska a Švédska do Slovenského Rudohoria.

Repatriácie sa neuskutočňujú systematicky a prístup k ich príprave a realizácii nie je upravený samostatným metodickým materiálom a tiež nefunguje ani poradný orgán pre tieto aktivity.

PŘEDNÁŠKA

Na hraboše polního působí behaviorální testy komplexně, aneb není běh jako běh a skok jako skok

URBÁNKOVÁ G. (1), ELIÁŠ Z. (2), KOLÁŘOVÁ P. (2), MLADĚNKOVÁ N. (1), SEDLÁČEK F. (1)

(1) Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích; (2) Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Při testování osobnostních rysů zvířat se osvědčilo podrobit zvířata většímu počtu definovaných testů. Ze všech získaných dat jsou pak extrahovány nejvýraznější osobnostní rysy pomocí analýzy hlavních komponent (PCA). V této naší studii nepodáváme obvyklý výsledek naznačeného postupu - tedy osobnostní rysy testovaných zvířat, ale zaměřili jsme se na podobnosti (korelace) stejných parametrů a behaviorálních prvků z různých testů. V klasickém „Open Field“ testu (OFT), ve zvýšeném křížovém labyrintu (Elevated plus maze - EPM) a v uzavřeném boxu „Phenotyper“ (PT, Noldus) jsme otestovali 47 jedinců hraboše polního (*Microtus arvalis*) dohromady na základě 21 behaviorálních prvků a parametrů. Za výchozí

úroveň pohybové aktivity jsme považovali uraženou dráhu v boxu PT, kde zvířata strávila 72 hodin. Nalezeny byly zcela nízké neprůkazné korelace s dráhou uraženou v EPM ($r = 0,05$) a v OFT ($r = 0,14$). Také vzájemná korelace mezi dráhou z EPM a dráhou z OFT byla podobně velmi nízká a neprůkazná ($r = 0,21$). Parametry získané v PT boxu nekorelovaly průkazně ani s žádným dalším parametrem nebo behaviorálním prvkem z OFT nebo EPM testu. Pravděpodobně spontánní tendence k aktivitě, klidu nebo rychlosti zjištěné v PT testu se promítají do chování v ostatních testech jen velmi slabě. Výraznější korelace byla zjištěna pouze mezi celkovou uraženou dráhou v OFT a dobou, kdy zvíře pozorovalo okolí na otevřeném ramenu EPM ($r = 0,64$). K tomu je možno ještě přiřadit korelaci mezi celkovou dobou panáčkování v OFT a panáčkováním v uzavřeném ramenu EPM. Silně převažující absence korelací parametrů a behaviorálních prvků mezi jednotlivými testy odráží komplexní působení testů a vede k opatrnosti v interpretaci pozorovaných behaviorálních prvků z jednotlivých testů.

POSTER

Molekulárně genetická revize netopýrů čeledi Emballonuridae Blízkého východu a okolí

UVIŽL M. (1,2), ŠMÍD J. (2), KOTYKOVÁ VARADÍNOVÁ Z. (1,2), AGHOVÁ T. (2,3), BENDA P. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PŘF UK, Praha, (2) Národní muzeum, Praha, (3) Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno

Netopýři čeledi Emballonuridae tvoří významnou složku fauny letounů Blízkého východu, nicméně jejich taxonomické uspořádání bylo doposud odvozeno jen z výsledků morfologických srovnání. Blízký východ je jedinou částí Palearktidy, která je obývána zástupci této čeledi, a to v počtu tří druhů. Prvním je převážně afrotropický druh *Coleura afra* a zbylou dvojici tvoří druhy rodu *Taphozous* s širokým areálem výskytu od západní a jižní Afriky po jižní Asii, *T. nudiventris* a *T. perforatus*. Všechny druhy vytvářejí v oblasti jeden až tři ne vždy zřetelně definované poddruhy. Cílem naší práce bylo zrevidovat poddruhové uspořádání za použití molekulárních přístupů, a při té příležitosti doplnit informace o fylogenetických vztazích v rámci celé skupiny. Analyzovány byly sekvence tří mitochondriálních a pěti jaderných markerů. Výsledky naznačily přítomnost jediného taxonu v rámci Blízkého východu a severní Afriky u *C. afra* a *T. perforatus* a dvou poddruhů u *T. nudiventris*. Pozice *T. nudiventris* navíc naznačuje parafylii podrodu *Liponycteris*. Dotyčné populace *T. perforatus* náležejí nominotypické formě, výskyt dalších poddruhů (*T. p. haedinus*) nebyl potvrzen. *Taphozous nudiventris* vytváří dva poddruhy, *T. n. magnus*, rozměrově větší s omezeným rozšířením v Mezopotámii, a menší nominotypickou formu s afro-arabským rozšířením. Existence další formy *T. n. zayidi* nebyla podpořena, toto jméno tedy považujeme za synonymum nominotypického poddruhu. Molekulární revize zřetelně vymezila čtyři taxony – *Coleura afra* cf. *gallarum*, *Taphozous p.*

perforatus, *Taphozous n. nudiventris* a *T. n. magnus* – přítomnost dalších původně navrhovaných taxonů nebyla podpořena.

PŘEDNÁŠKA

Slíďáci severovýchodní Anatólie (Araneae: Lycosidae), s aktualizovaným seznamem tureckých slíďáků

UYAR Z. (1), DOLEJŠ P. (2)

(1) *Biology Department, Uludağ University, Bursa, Turkey*; (2) *Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha*

V letech 2006–2011 byl v severovýchodní Anatólii prováděn výzkum slíďáků. Na 24 lokalitách bylo zjištěno 13 druhů z pěti rodů. Slíďák vytrvalý (*Pardosa pertinax* von Helversen, 2000) byl v Turecku zjištěn poprvé. Představujeme proto i aktualizovaný seznam tureckých druhů slíďáků čítající nyní 87 druhů.

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2017/15, 00023272).

POSTER

Automatická determinace hmyzu za pomoci konvolučních neuronových sítí

VALAN M. (1,2,3), MAKONYI K. (1,4), MAKI A. (5), VONDRÁČEK D. (6,7), RONQUIST F. (2)

(1) *Savantic AB, Stockholm*; (2) *Department of Bioinformatics and Genetics, Swedish Museum of Natural History, Stockholm*; (3) *Department of Zoology, Stockholm University*; (4) *Department of Physics and Astronomy, Nuclear Physics, Uppsala University*; (5) *School of Computer Science and Communication, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm*; (6) *Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague*; (7) *Department of Entomology, National Museum, Prague*

Vědecká pracoviště, jako například muzea, akumulují stále větší a větší množství vzorků a v případě entomologie se pak jedná na celosvětové úrovni o nevyčísitelně obrovský počet jedinců, jenž navíc tvoří významnou část druhového bohatství naší Země. Samotná determinace materiálu je však časově velmi náročná. Možné zrychlení identifikace hmyzu do druhu, či vyšších skupin by zcela jistě bylo přínosem, nejen pro vědecké instituce, ale i pro další subjekty. Počítačové vidění (computer vision) spolu s využitím sofistikovaných konvolučních neuronových sítí v souladu s nejmodernějšími přístupy v úlohách klasifikace obrazu může efektivně pomoci v této problematice.

Pro náš výzkum jsme připravili čtyři různé fotografické datasey, které jsme podrobili testování, abychom zjistili úspěšnost tohoto přístupu při automatické determinaci vyobrazených objektů. V případě datasetu čítajícího 2936 různých jedinců brouků (dorsální pohled), kteří byli tříděni do 14 čeledí, byla úspěšnost 96,1 %. Další set obsahoval 884 dvoukřídlých z 11 čeledí,

kde byla úspěšnost 92,7 % (hlava, anteriorní pohled). Další dva datasety byly zaměřeny na druhovou úroveň, kde byla úspěšnost identifikace 97,3 % pro tři příbuzné druhy zlatohlávků rodu *Oxythyrea* (Poda, 1761); (339 jedinců, dorsální pohled) a 98.6 % pro devět druhů larválních stádií pošvatek, kde bylo použito 3845 fotografií (více obrázků od jednoho vzorku z různých pohledů). V naší studii jsme dále zjistili, že i v tak malých datasetech jsou tyto metody schopny špatně determinované vzorky přeradit do správné skupiny, nebo že dokáží svými výsledky předčít i experty pro dané skupiny.

Konvolučních neuronových sítí je využíváno v celé řadě odvětví a jejich implementace do výzkumu biodiversity teprve začíná, ale už nyní dosahují velmi zajímavých výsledků, které se neustále zlepšují. V našem výzkumu se nyní zaměřujeme na využití těchto přístupů pro rozlišení kryptických druhů, či upozornění na potenciálně nové taxony apod.

PŘEDNÁŠKA

Genetická a morfologická variabilita afrického netopýra pochvorepa buldočího (*Coleura afra*, Emballonuridae)

VALLO P. (1,2), MOTSCH P. (3), BENDA P. (4,5), MAGANGA G. (6,7), BOURGAREL M. (3,8)

(1) Institut für Evolutionsökologie und Naturschutzgenomik, Universität Ulm, Ulm, Německo; (2) Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno; (3) Unité de Recherche en Ecologie et Santé, Centre International de Recherches Médicales de Franceville (CIRMF), Franceville, Gabon; (4) Zoologické oddělení, Národní muzeum, Praha; (5) Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha; (6) Unité des Maladies Virales Emergentes, CIRMF, Franceville, Gabon; (7) Institut National Supérieur d'Agronomie et de Biotechnologies, Université de Sciences et Techniques de Masuku, Franceville, Gabon; (8) Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Unité Mixte de Recherche ASTRE, Harare, Zimbabwe

Pochvorep buldočí (*Coleura afra*, Emballonuridae) se vyskytuje lokálně v celé subsaharské Africe a jižní Arábii. Genetická a morfologická variabilita tohoto druhu je, s výjimkou populací jihovýchodní Afriky, poměrně málo prozkoumána. Naši studii zahrnující některé dosud nestudované populace jsme chtěli informace o tomto druhu netopýra částečně doplnit pomocí analýzy sekvencí mitochondriálního genu pro cytochrom b a analýzy lebečních rozměrů. Výsledný fylogenetický vzorec ukazuje existenci tří hlavních linií: východoafrické (Keňa, Tanzánie), středoafrické (Gabun) a arabské (Jemen). Východoafrickou linií je možno pokládat za nominotypický poddruh, i když překvapivě obsahuje zapadoafrickou populaci (Ghana). Ve zkoumaných populacích bylo možno rozeznat dvě morfoskupiny na základě velikosti lebky. Velikostně větší skupina odpovídala nominotypickému poddruhu, ačkoliv vedle východoafrických populací zahrnovala též pralesní středoafrickou. U velikostně menší skupiny vystupovaly dvě formy definované tvarem lebky, zejména rostra, které zahrnovaly populace ze severovýchodní Afriky a Arábie, respektive ze západní Afriky. Příslušnost těchto dvou

morfologických forem k někdejšími poddruhům *gallarum/nilosa* a *kummeri* ovšem nebyla podpořena molekulárně-genetickými daty. U středoafričké a arabské linie lze z důvodu poměrně velké genetické vzdálenosti očekávat taxonomické změny.

POSTER

Biogeografie viru lýkožrouta smrkového v kontinentálním měřítku

VANICKÁ H., LUKÁŠOVÁ K., HORÁK J., ŠENFELD P., HOLUŠA J.

Česká zemědělská univerzita v Praze

Viry způsobují široké spektrum onemocnění u člověka, ale i dalších organismů. Viry známé u hmyzu jsou úzce adaptovaná skupina mající řadu zvláštností, které je odlišují od ostatních virů, především je to hostitelská specifita a bílkovinné obaly. *Entomopoxvirus typographi* (ItEPV) je jediným virovým patogenem zaznamenaným u lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*). Onemocnění nemá vnější projevy, projevuje se tvorbou světlolomných inkluzí ve stěně střeva, která jsou patrná pod světelným mikroskopem. Virové částice postupně vyplní buňky střevního epitelu a způsobují smrt hostitele, většinou přímo v požerku. Pro studium biogeografie ItEPV byla použita vlastní data, a také data z 8 známých publikovaných rukopisů. Byly analyzovány parametry: počet analyzovaných jedinců, infekční hladina viru, nadmořská výška, typ managementu, zeměpisná šířka a délka a typ odběru. V kontinentálním měřítku stoupaly průkazně infekční hladiny viru společně se stoupající nadmořskou výškou. Prahou hodnotou byla v tomto případě nadmořská výška 801 m n.m., infekční hladiny viru jsou tedy vyšší na lokalitách s jednogenetickým životním cyklem lýkožrouta smrkového. Na úrovni České republiky byla infekční hladina viru ovlivněna nejen nadmořskou výškou, ale také zeměpisnou délkou, přičemž virová nákaza je vyšší v západní části ČR. Infekční hladina ItEPV byla obecně vyšší u lýkožroutů odebraných na napadených stromech než ve feromonových lapačích nebo stromových lapačích, což je způsobeno vyšší pravděpodobností předání nákazy mezi jedinci jedné populace. Další studované parametry na míru infekce lýkožrouta smrkového neměly vliv.

PŘEDNÁŠKA

První nález štíhlenky pavoukomilné *Metacanthus annulosus* (Hemiptera: Heteroptera: Berytidae) v České republice a její znovuoživení na Slovensku

V AŠÍČEK M. (1), CUNEV J., KMENT P. (2)

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

Štíhlenka pavoukomilná (*Metacanthus (Cardopostethus) annulosus* Fieber, 1859 (Hemiptera: Heteroptera) je málo známá ploštice z čeledi štíhlenkovití (Berytidae), která se

vykytuje v severovýchodním Středomoří a svým rozšířením zasahuje na severu až do Panonské pánve. Ve střední Evropě jsou známé historické nálezy z Maďarska a jihovýchodního Slovenska z 80. let 19. století. Ve 20. století zde však nebyl tento druh znovu zaznamenán. Teprve nedávno byla tato ploštice nalezena v Rakousku, v botanické zahradě a na ústředním hřbitově ve Vídni. My jsme ji zaznamenali v roce 2016 Brně, jakožto nový druh pro Českou republiku, a po 132 letech byla znovuobjevena také na Slovensku (Nitra, 2017).

Zatímco volně žijící štíhlenky (Berytidae) se živi fytofágně, štíhlenka pavoukomilná je kleptoparazit, který vysává hmyz lapený v sítích pokoutníků rodu *Agelena*. Arachnofilie je známá rovněž u několika druhů tropických ploštic z pěti dalších čeledí, z nichž všechny patří do infrařádu Cimicomorpha. Štíhlenka *Metacanthus annulosus* a nemnoho dalších zástupců této čeledi (*Apoplmys pectoralis* Fieber, 1859, *Neides adunctus* Fieber, 1859) představují jediné arachnofilní ploštice infrařádu Pentatomomorpha a současně jediné arachnofilní ploštice v Palearktické oblasti.

POSTER

Sezonalita a počasí jako faktory ovlivňující letovou aktivitu pakomárů (Chironomidae)

VEBROVÁ L. (1), VAN NIEUWENHUIJZEN A. (2), KOLÁŘ V. (1,3), BOUKAL D.S. (1,3)

(1) Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie ekosystémů, České Budějovice; (2) vědec na volné noze, Roseč; (3) Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav, České Budějovice

Pakomáři (Diptera: Chironomidae) představují nejrozšířenější a druhově nejbohatší skupinu bezobratlých osidlující sladkovodní habitaty včetně malých stojatých vod. Letová aktivita imag pakomárů, která má zásadní význam pro osidlování nových stanovišť, je však málo prostudována. V rámci naší studie jsme na území nově rekultivované pískovny Cep II u Suchdola nad Lužnicí vzorkovali Malaiseho pastmi dospělce pakomárů a vyhodnotili vliv počasí (teploty vzduchu, relativní vzdušné vlhkosti, rychlosti větru, tlaku vzduchu a oblačnosti) a sezonality na celkovou abundanci a druhové složení pakomárů. Letová aktivita pakomárů se významně měnila v závislosti na teplotě vzduchu, relativní vlhkosti, rychlosti větru a tlaku vzduchu, přičemž pozorovaný průběh trendů se lišil pro vodní a terestrické druhy. Oproti tomu v odpovědi na rostoucí rychlost větru a vyšší tlak vzduchu se oba typy druhů shodovaly. Pozorovaný průběh letové aktivity pakomárů se lišil u vodních a terestrických druhů, které využívaly částečně se střídající časová okna. Naše výsledky naznačují, že vodní a terestrické druhy pakomárů využívají odlišné disperzní strategie, což může odrážet např. rozdíly ve fenologii larev. Naše studie také poukazuje na často přehlížené problémy při vyhodnocování kolineárních dat spjaté s korelovanými charakteristikami počasí a jejich závislosti na sezonalitě.

PŘEDNÁŠKA

European catfish (*Silurus glanis*) as a freshwater apex predator drives ecosystem via its diet adaptability

VEJŘÍK L. (1,2), VEJŘÍKOVÁ I. (1), BALBOLIL P. (1), KOČVARA L. (1), PETERKA J. (1), SAJDLOVÁ Z. (1), CHUNG S.H.T. (2), ŠMEJKAL M. (1), ČECH M. (1)

(1) *Biologické centrum AV ČR, Hydrobiologický ústav, České Budějovice*; (2) *Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích*

Apex predators play a key role in ecosystem stability across environments but their numbers in general are decreasing. By contrast, European catfish (*Silurus glanis*), the European freshwater apex predator, is on the increase. However, studies concerning apex predators in freshwaters are scarce in comparison to those in terrestrial and marine ecosystems. The present study combines stomach content and stable isotope analyses with diet preferences of catfish to reveal its impact on the ecosystem since stocking. Catfish niche width is extremely wide in comparison to the typical model predator, Northern pike (*Esox lucius*). Catfish and pike have different individual dietary specialization that results in different functional roles in coupling or compartmentalizing distinct food webs. The role of both species in the ecosystem is irreplaceable due to multiple predator effects. The impact of catfish is apparent across the entire aquatic ecosystem, but herbivores are the most affected ecological group. The key feature of catfish, and probably a common feature of apex predators in general, is utilization of several dietary strategies by individuals within a population: long-term generalism or specialization and also short-term specialization. Catfish, similar to other large-bodied apex predators, have two typical features: enormous generalism and adaptability to new prey sources.

POSTER

Tunelují žluny hlavně v zimě nebo na podzim?

VÉLOVÁ L., VÉLE A.

Katedra ochrany lesa a entomologie, FLD, ČZU v Praze

Lesní mravenci rodu *Formica* tvoří významnou součást potravy žluny zelené. Žluny mohou lovit mravence buď vně nebo přímo uvnitř mravenišť. Druhá možnost je dle literárních údajů využívána především v zimě, kdy se k mravencům snaží dostat pomocí vyhrabávání tunelů do mravenišť. Predační aktivitu žlun v mravenišťích jsme sledovali během podzimu a zimy 2017 v lesích v okolí Horní Řasnice na Liberecku. Na 60 hnízdech poškozených činností žlun, jsme našli celkem 184 otvorů o délce 5 – 60 cm (průměrně 15 cm). Takto krátké tunely však nedosahovaly hloubky potřebné pro úspěšnou predaci zimujících mravenců. Pouze v některých případech byla krátká délka tunelů důsledkem přítomnosti pařežů v mraveništi, které zabraňovaly prohrabání žlun hlouběji. Pravděpodobným vysvětlením je, že žluny loví mravence

především během podzimu. V této době jsou mravenci ještě aktivní a alespoň některé dělnice se nacházejí v povrchových vrstvách nadzemních kup. Vytvoření i relativně krátkých tunelů tak může vést ke zvýšené aktivitě dělnic a následně jejich snadnější predaci žlunami. Tomuto vysvětlení napovídají i skutečnosti, že více tunelů bylo vyhrabáno v menších hnízdech (žluny se zde snáze dostanou do střední části hnízda, kde se nachází více mravenců) a v mraveništech s vyšší aktivitou dělnic se nacházelo více tunelů, které však byly kratší. Zjištěné poznatky nasvědčují skutečnosti, že žluny loví mravence zejména na podzim tj. v době kdy jsou mravenci ještě aktivní a pro žluny snáze dostupní. Zimní pozorování odhalilo pouze jeden případ tunelu, který byl dostatečně dlouhý, aby dosahoval až k zimujícím mravencům.

Studie byla podpořena grantovým projektem CIGA ČZU 20174307.

POSTER

Telemetria orlov kráľovských (*Aquila heliaca*) na Slovensku

VESELOVSKÝ T., CHAVKO J., GUZIOVÁ Z.

Ochrana dravcov na Slovensku (Raptor Protection of Slovakia), Bratislava

Telemetria je efektívny nástroj pri poznávaní a aktívnej ochrane dravcov. Vďaka GPS vysielačkám získavame exaktné údaje o pohybe označených jedincov. Analýzou zozbieraných dát satelitnej telemetrie sme zisťovali habitatovú preferenciu, veľkosť domovského okrsku a migračné trasy. Na základe charakteru prichádzajúceho signálu sme operatívne zasahovali aj pri podozreniach indikujúcich zranenia alebo úhyny sledovaných jedincov.

Orol kráľovský je na Slovensku zaradený medzi chránené druhy živočíchov, pričom hniezdna populácia sa na Slovensku pohybuje do 60 párov. Prenasledovanie orla kráľovského, najmä ilegálne trávenie, predstavuje hlavné ohrozenie druhu v celom Panónskom regióne. Na základe doteraz získaných výsledkov sme zistili, že zapríčiňuje až 37% známych úmrtí. V júli roku 2017 sme v rámci aktivít zameraných na znižovanie mortality orlov kráľovských spôsobenej ľudskou činnosťou, osadili GPS vysielačky 6 vybraným mláďatám z 2 hniezd v pohoriach a 4 hniezd v nížinných oblastiach Slovenska. Tri mláďatá (2x F; 1x M) pochádzali zo západnej a tri (2x F; 1x M) z východnej časti krajiny. Na telo bola vysielačka uchytená systémom „backpack“. Zariadenie je vybavené solárnym panelom na dobíjanie batérie, pričom interval a počet zaznamenaných pozícií bol nastavený na 24 lokalizácií/12 hodín. Cieľom tejto metódy je včasné zachytenie prípadov zranenia jedincov a ich následná rehabilitácia. V prípade nálezu uhynutého jedinca zisťujeme príčinu úhynu a pri podozrení na otravu podnikáme adekvátne kroky v spolupráci so štátnymi orgánmi.

Telemetria počas prvých mesiacov života označených jedincov potvrdila, že ide o kritické obdobie kedy dochádza k početným úhynom.

Aktivita bola podporená z projektu LIFE15 NAT/HU/000902 „Ochrana orla kráľovského znížením mortality spôsobenej človekom v Panónskom regióne“, ktorý spolufinancuje Európska únia a Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky.

POSTER

Genetic diversity of the *Pelagus* species in the Greek Ionian basin

VIÑUELA RODRÍGUEZ N. (1), ŠANDA R. (2), ZOGARIS S. (3), VUKIĆ J. (1)

(1) Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Department of Zoology, National Museum, Prague; (3) Hellenic Center for Marine Research, Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, Anavissos, Greece

Pelagus is an endemic genus of the southern Balkans, formed by seven recognized species. Four of those species occur in the Greek Ionian basin; their exact distribution, relationship between populations and their genetic diversity are still not well known. The aim of this work was to analyze such genetic diversity based on both mitochondrial and nuclear markers.

Pelagus laconicus occurs in two river basins in the southern Peloponnesus, and specimens from both drainages share the same haplotypes of cytochrome b.

Pelagus stymphalicus inhabits most of the Peloponnesus as well as the mainland region of Aetolia-Acarnania. Within *P. stymphalicus* there are two slightly different groups of cytochrome b haplotypes that correspond to two geographically separated areas: southern and eastern Peloponnesus vs. north western Peloponnesus and the mainland.

A species with unclear taxonomic status, provisionally named *Pelagus* cf. *epiroticus*, is present in the rivers flowing into the Amvrakikos bay (Louros and Arachthos), in the uppermost Kalamas River and Zaravina Lake. Unexpectedly, this lineage was also discovered in two isolated endorheic basins on the north-eastern Peloponnesus. Peloponnesus basins are originally inhabited by *P. stymphalicus*, and the analyses of nuclear markers revealed cases of hybridization and introgression among the two species in both localities. Furthermore, this lineage has two distinct haplogroups, corresponding to the mainland and to the Peloponnesus and Zaravina Lake.

Finally, *Pelagus thesproticus* occurs from Acheron basin to the Vjosa basin in the south Adriatic slope, including lower Kalamas.

We observed drainages inhabited by two *Pelagus* species without traces of contact between them: in the Kalamas and Alfios basins, one species was found in the lower part of the drainage and the second species in the upper part, most probably as a result of natural processes.

PŘEDNÁŠKA

Srovnání mikrobioty fyloplánu a trávicího traktu hmyzích herbivorů

VIŠŇOVSKÁ D. (1,2), ŠIGUT M. (1,2), PYSZKO P. (1), KOTÁSKOVÁ N. (1), DORŇÁK O. (1), PAVLÍKOVÁ K. (1), HOŇKOVÁ M. (1), DRGOVÁ M. (1), KOSTOVČÍK M. (2), KOLAŘÍK M. (2), DROZD P. (1)

(1) Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava; (2) Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha

Jednou z doposud málo probádaných oblastí interakce mezi hmyzími herbivory a rostlinami je role symbiotických mikroorganismů. Ještě menší pozornost je pak věnována roli mikroorganismů ve vztahu k hostitelské specializaci. Symbiotické asociace herbivorního hmyzu mohou být na základě dosavadních studií extrémně rozmanité jak po stránce taxonomické, tak i po stránce funkční diverzity. Endosymbionti nejen ovlivňují strukturu a dynamiku potravních sítí, ale mění také hostitelskou odolnost proti abiotickým stresorům, poskytují ochranu proti predátorům, patogenům atd.

Pro získání základní představy o potenciálních interakcích jsme provedli předběžný screening diverzity mikrobioty vybraných druhů hmyzích herbivorů (Lepidoptera) a jejich hostitelských dřevin (*Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*) s cílem srovnat celkovou druhovou diverzitu mikroorganismů fyloplánu a střevního traktu jednotlivých herbivorů s ohledem na jejich hostitelskou specializaci. Srovnání jsme provedli jak za použití klasických kultivačních metod, výsevem na agarové plotny a následným barcodingem čistých kultur, tak i pomocí metody DNA metabarcoding.

Předložená studie prezentuje výsledky z kultivací, kde jsme ze 167 osekvenovaných morfotypů identifikovali celkově 46 druhů mikroorganismů, z toho 9 druhů bakterií a 37 druhů hub. Průměrný počet kultivovatelných druhů mikroorganismů na jedince herbivora byl 1,97 a na list hostitelské dřeviny 2,26. Výsledky prozatím nelze zobecňovat, nicméně byl zjištěn 30% překryv mikrobioty z kultivací z fyloplánu a trávicího traktu herbivorů. Přesnější výsledky by mohlo přinést srovnání dat z metabarcodingu.

Výzkum mikrobioty hmyzích herbivorů je podpořen projektem GAČR, CZ.1.05/2.1.00/03.0100, LO1208 TEWEP, SGS23/PřF/2016 a SGS15/PřF/2017.

POSTER

Analýza glykogenu ve tkáni škeble říční *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) a možnosti aplikace v ochraně populací mlžů

VODÁKOVÁ B., DOUDA K.

Katedra zoologie a rybářství, FAPPZ, ČZU, Praha

Velcí mlži patří celosvětově mezi nejohroženější skupiny živočichů. Jejich populace jsou často narušené a přežívají v suboptimálních podmínkách. Hodnocení fyziologického stavu sladkovodních mlžů však dosud nebyla věnována dostatečná pozornost a neexistují efektivní a plošně využitelné metody hodnocení jejich zdraví. Stávající metody jsou většinou obtížně dostupné, nebo jsou založeny na základě analýzy vzorků tkáně, která byla odebrána letální metodou. Obětování jedinců populací ohrožených druhů pro tyto účely je však problematické. V naší studii jsme se zaměřili na modernizaci a zjednodušení neletální metody biopsie svaloviny nohy a analýzy glykogenu (phenol – sulfuric acid method). Glykogen je primární metabolická rezerva mlžů a mnoha dalších bezobratlých. Jedná se o marker vhodný k hodnocení kondice a zdraví mlžů, přičemž hladina jeho koncentrace rychle reaguje na změny prostředí a fyziologického stavu.

Spolehlivost metody jsme ověřili analýzou koncentraci glykogenu ve vzorcích tkáně nohy, pláště, žaber, svěračního svalu a hepatopankreatu u populace škeble říční (*Anodonta anatina*) v řece Lužnici. Byl nalezen signifikantní rozdíl v obsahu glykogenu mezi jednotlivými tkáněmi i mezi testovanými jedinci, což potvrzuje vysokou citlivost metody. Použitý protokol výrazně snižuje cenu i materiálovou a časovou náročnost metody oproti stávajícím přístupům. Tuto metodu je možné využít pro monitoring větší části populace a získání časových řad během dlouhodobých studií, což výrazně posiluje možnosti hodnocení fyziologického stavu sladkovodních mlžů a aplikace při ochraně populací.

Tato práce vznikla za podpory grantu GAČR 13-05872S.

POSTER

Polyphenol metabolism in *Lymantria mathura* larvae is predetermined by dietary history

VOLF M. (1,2), ABE T. (3), KOGO R. (3), LIBRA M. (2,4), SEGAR S.T. (2,4), LILIP R. (5), KAMATA N. (6), MURAKAMI M. (3), SALMINEN J.-P. (7), NOVOTNY V. (2,4)

(1) German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv), Leipzig, DE; (2) Biology Centre, Czech Academy of Sciences, Ceske Budejovice, CZ; (3) Chiba University, Faculty of Science, Chiba, JP; (4) University of South Bohemia, Faculty of Science, Ceske Budejovice, CZ; (5) New Guinea Binatang Research Center, Madang, PG; (6) The University of Tokyo, Faculty and Graduate School of Agriculture and Life Sciences, Tokyo, JP; (7) University of Turku, Department of Chemistry, Turku, FI

Generalist herbivores can consume multiple hosts, possibly at the cost of being maladapted to host-plant chemical defenses. Yet, several highly polyphagous species are able to reach high abundance and cause considerable damage to their hosts. Here we focus on *Lymantria mathura*, a common forest pest in the Far East, and analyse how it copes with host-plant polyphenol metabolites. We compare larval metabolism across hosts and evaluate the role of habituation in maintaining the broad host-spectrum in this species.

We sampled larvae from three host species – *Acer palmatum* and *Carpinus cordata*, which are relatively low in polyphenols, and *Quercus crispula*, which is high in polyphenols. First, we fed the larvae with leaves from their original host. We analysed polyphenol profiles in the leaves and caterpillar frass. Although polyphenol profiles of *Acer* and *Carpinus* leaves were similar, frass of larvae fed by *Acer* was much higher in polyphenols. This indicates that *Acer* polyphenols passed caterpillar gut largely unprocessed. Then, we swapped some of the caterpillars between the studied hosts. Larvae originating from *Carpinus* fed less when transferred to other hosts. Other transfers did not result in any decrease in feeding. The previous experience of individual larvae affected their frass profiles and the way how they processed phenolics in the case of larvae transferred to *Acer* and *Quercus*. Frass profiles of larvae transferred to *Carpinus* did not differ between larvae originating from different hosts. This suggests that *Carpinus* is a relatively favourable host, which most larvae are able to feed on. On the other hand, larvae transferred from *Carpinus* to other hosts are probably not able to cope with their polyphenols effectively. Larvae from *Acer* seem to be able to cope with both *Acer* and *Quercus* polyphenols, which pass through their gut largely unchanged. Overall, our results highlight the role of habituation in *L. mathura* polyphenol metabolism.

PŘEDNÁŠKA

Neinvazivní monitoring stresu u zvířat zoologických zahrad

VOLFOVÁ M., VOŠLÁŘOVÁ E., VEČEREK V.

Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno

Zvířata žijící v zoologických zahradách jsou během svého života neustále vystavována potenciálním stresorům, jako jsou například manipulace, přeprava, omezený prostor, příchod návštěvníků do zoo a veterinární ošetření, které mohou negativně ovlivnit jejich pohodu. Pro objektivní zhodnocení stresové odpovědi u těchto zvířat je možné využít různých metod, aktuálně je však stále více využívanou metodou neinvazivní hodnocení metabolitů glukokortikoidních hormonů v různých biologických materiálech odebraných od sledovaných zvířat, především pro jejich četné výhody ve srovnání s metodami invazivními. Zejména s ohledem na to, že odběr krve za účelem stanovení specifických stresových markerů je mnohdy u exotických ohrožených druhů zvířat, či zvířat velmi malých, neproveditelný a má řadu omezení. Při odběrech jiných vzorků, jako jsou sliny, moč, srst a mléko, nedochází k takovému omezení, nicméně určitá míra manipulace se zvířetem je stále nutná, nehledě na to, že mléko se dá odebrat pouze od laktujících zvířat. Při odběrech výkalů nedochází k žádnému omezení zvířete a jeho zbytečnému stresování a výkaly se tak jeví jako jeden z nejvhodnějších biologických materiálů pro účely hodnocení pohody zoo zvířat. Výhodou je i možnost vzorky výkalů po odběru zamrazit a uchovávat při teplotě – 20 °C až do samotného zpracování a vyhodnocení kompetitivní ELISA analýzou. Pro získání adekvátních výsledků je však nutné nejdříve pro každý druh zvlášť stanovit, jaké metabolity jsou dominantně vylučovány do výkalů, a to pomocí farmakologické nebo biologické validace. Za použití vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC) jsou jednotlivé metabolity separovány a ve výsledných frakcích vyhodnoceny pomocí imunoanalýz.

PŘEDNÁŠKA

Ovlivňuje pravidelná fumigace muzejních vzorků kvalitu DNA?

VONDRÁČEK D.

Oddělení entomologie, Přírodovědecké muzeum, Národní muzeum, Praha

Muzejní zoologické sbírky jsou cílem různých škůdců, kteří během poměrně krátké doby dokáží kompletně zlikvidovat uskladněné suché vzorky, pokud není daná sbírka adekvátně a pravidelně ošetřována. Sbírkové vzorky se můžou chránit pravidelným vymrazováním vzorků, nebo vkládáním chemických přípravků přímo do jednotlivých krabic apod. V případě rozsáhlých sbírek se ale hojně využívá i fumigace, tedy plynování, tak jako v Národním muzeu.

Přírodovědecké muzeum získalo v roce 2016 finanční podporu v podobě grantu NAKI (DG16P02B038) „Metodika determinace zoologického sbírkového materiálu na základě analýzy DNA a správy a evidence tkáňové zoologické sbírky“. V rámci tohoto projektu jsme se zaměřili i na možný vliv fumigace muzejních sbírek na následné využití vzorků pro molekulární analýzy. Muzejní sbírky jsou u nás ošetřovány dvakrát ročně komerčně dodávanými dýmnicemi Vulcan Fumer, jejichž účinnou látkou je permethrin (13,25 % hm.).

Vliv byl zkoumán na 32 jedincích zlatohlávka tmavého *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761) a 32 jedincích švába hnědoprúhého *Supella longipalpa* (Fabricius, 1798). Letos nasbíraní jedinci byli smrceni mrazem bez použití jakékoli chemické látky. Materiál byl ihned vypreparován a jedna půlka (16 zlatohlávků a 16 švábů) byla uskladněna mimo areál muzea a druhá půlka byla přímo exponovaná při fumigaci. Následně byly veškeré vzorky zpracovány v molekulární laboratoři při standardizovaném protokolu, při kterém byl získán barcodovací úsek cytochrom oxidázy I.

Výsledky elektroforézy PCR produktů a následně získané sekvence nám potvrdily, že fumigace v podstatě nemá žádný vliv na zahrnuté vzorky. V pokusu budeme nadále pokračovat na stejných vzorcích, a tudíž bude možné sledovat, nejen vliv několikanásobné fumigace, ale i celkového stáří vzorků na možnosti využití v molekulární laboratoři.

POSTER

Parazitičtí jednorodí (Monogenea) – stále neznámé organismy

VOREL J. (1), JANKŮJOVÁ M. (2), OPPELT J. (2), POTĚŠIL D. (3), JEDLIČKOVÁ L. (4), ROUDNICKÝ P. (1), ILGOVÁ J. (1), MIKEŠ L. (4), ZDRÁHAL Z. (3), GELNAR M. (1), KAŠNÝ M. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, Přf MU, Brno; (2) Národní centrum pro výzkum biomolekul, MU, Brno; (3) Středoevropský technologický institut, MU, Brno; (4) Katedra parazitologie, PřF UK, Praha

Parazité skupiny Monogenea představují významný soubor organismů, čítající až 25 000 druhů. Jejich prevalence bývá v hospodářských chovech ryb často vysoká a může tak vést k významným ztrátám v populaci hostitele. Ačkoliv se zástupci monogeneí vyskytují kosmopolitně a někteří z nich jsou významnými patogeny, tak znalost biochemické či molekulární podstaty interakce parazit-hostitel je značně omezená. Např. téměř chybí informace o funkčních proteinových molekulách. Doposud byla pouze pro dva tyto organismy (*Gyrodactylus salaris* a *Protopolystoma xenopodis*) vygenerována a zpracována celogenomová data a bylo charakterizováno několik málo funkčních proteinů produkovaných zástupci monogeneí.

Za účelem prohloubení poznání v této oblasti jsme u druhu *Eudiplozoon nipponicum* (Monogenea: Diplozoidae) realizovali první komplexní genomickou, transkriptomickou a proteomickou analýzu, která nám umožnila vygenerovat robustní datasey, na jejichž základě

bylo možné identifikovat jednotlivé proteinové molekuly potenciálně klíčové pro život tohoto parazita.

Pro potřeby genomické analýzy bylo pomocí čtyř sekvenačních platforem (Roche/454 Junior, Illumina HiSeq a MiSeq a Oxford Nanopore MinION) vygenerováno více než 165 mil. čtení a aktuálně probíhá fáze sestavování (assembly) celogenomové informace. V případě analýzy transkriptomu bylo vyprodukováno téměř 150 mil. čtení (Roche/454 FLX Titanium a Illumina MiSeq), 37 062 finálních transkriptů bylo bioinformaticky uspořádáno a z toho 19 539 blíže anotováno. Proteomická data byla získána z exkrečně-sekrečních (ES) produktů z ~100 dospělců pomocí HPLC-MS analýzy a byla porovnána se sestavenými transkripty. Takto bylo identifikováno celkem 1 033 ES proteinů.

Tento výzkum byl podpořen z projektů Masarykovy univerzity (MUNI/A/1362/2016), České grantové agentury (GBP505/12/G112, P506/12/1258) a Univerzity Karlovy (PRVOUK P41, UNCE 204017, SVV 260202/2015, GAUK 502313).

PŘEDNÁŠKA

Laboratory based evidence for asymmetry in mouse Y chromosome introgression

VOŠLAJEROVÁ BÍMOVÁ B. (1,2), ĎUREJE L. (2), MACHOLÁN M. (1), MARTINCOVÁ I. (2), BAIRD S.J.E. (2), PIÁLEK J. (2)

(1) Laboratory of Mammalian Evolutionary Genetics, Institute of Animal Physiology and Genetics, ASČR, Brno and Libeňov; (2) Research facility Studenec, Institute of Vertebrate Biology, AVČR, Brno

The importance of estimating and understanding gene flow across species boundaries has received much long-term attention and forces careful definition of species. Traditionally, speciation studies have focused on the search for speciation genes, i.e. parts of genome that do not introgress across the species barrier and play a key role in reproductive isolation. Theory predicts that such factors should be concentrated on sex chromosomes. However, in our model system, the European house mouse hybrid zone (HMHZ), we identified a unique pattern of disruption of a species barrier by massive introgression of Y chromosomes from the eastern subspecies (*Mus musculus musculus*) onto the western genetic background (*M. m. domesticus*). In this study we searched for Y-associated phenotype advantages that may or may not facilitate such introgression.

Y effect was analysed by comparison of male phenotypes associated with spermatogenesis, male aggressiveness and reproductive success in males with reciprocally translocated Y chromosomes. These were compared with phenotypes for males derived from wild populations representing the two subspecies. Sperm count, body mass, attack behaviour and generation turnover were significantly lower in musculus males with domesticus Y than in the wild type. In contrast, most phenotypes were not significantly different in the reciprocal direction. Our results

suggest that the domesticus Y chromosome has a disadvantage on the musculus genetic background. Instead of phenotype advantages we thus report phenotypes resulting in fitness differentials consistent with observed asymmetry in Y chromosome gene flow in the HMHZ.

PŘEDNÁŠKA

Možnosti detekce kůrovcových stromů pomocí psů

VOŠVRDOVÁ N. (1), JOHANSSON A. (2), MODLINGER R. (1), KALINOVÁ B. (1), JIROŠOVÁ A. (1), JAKUŠ R. (1), TURČÁNI M. (1), SCHLYTER F. (1)

(1) Czech Univ Life Sci Prague, Fac Forestry & Wood Sci, Prague; (2) SnifferDogs Sweden, Hjortsberga, Sweden

Jednou z perspektivních metod ochrany lesa proti kůrovcům je vyhledávání napadených stromů pomocí k tomu vycvičených psů. Pachová detekce lidí, kadaver, drog nebo výbušnin je široce rozšířena a využívána. Recentně jsou psi stále více používáni i k vyhledávání hmyzu, např. termitů, štěnic, invazních druhů mravenců, škodlivých nosatců na palmách, invazních druhů tesaříků nebo chráněných xylobiontních druhů brouků. Identifikace těchto druhů pomocí psů je umožněna díky přítomnosti feromonu nebo charakteristických vůní uvolňovaných během jejich vývoje. Přestože přítomnost a složení agregací feromonu je u lýkožrouta smrkového – *Ips typographus* (L.) dlouhodobě známé, nebyla metoda vyhledávání kůrovcových stromů pomocí psů doposud řádně vědecky zpracována. Zatím jedinou publikací na toto téma je konferenční příspěvek SCHLYTERA & JOHANSSON (2010), kterým se podařilo vycvičit několik psů k tomuto účelu. Psi byli evičeni v zimním období na různé složky feromonu *I. typographus*, a následně byly úspěšně použity při vyhledávání napadených stromů v terénu. V rámci projektu EXTEMIT-K řešeného na FLD ČZU v Praze, budeme na tento koncept navazovat, s cílem vycvičit psi i na jiné druhy kůrovcovitých a uplatnit tuto metodu vyhledávání kůrovcových stromů v lesnické praxi.

Příspěvek vznikl v rámci projektu EXTEMIT-K s reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000433 financovaného z OP VVV.

PŘEDNÁŠKA

Habitatové preference kulíka říčního (*Charadrius dubius*) v polní krajině

VOZABULOVÁ E. (1), SLÁDEČEK M. (1), VITNEROVÁ H. (2), ŠÁLEK M.E. (1)

(1) Katedra Ekologie, FŽP, ČZU, Praha; (2) Katedra Zoologie, PŘF, UK, Praha

Kulík říční je druhem obývajícím různé typy sekundárních habitatů, jako jsou písčovny, štěrkovny nebo dna vypuštěných rybníků. V současné době se nicméně čím dál tím častěji objevuje trend obsazování polí jako vhodného hnízdního habitatu. Ačkoliv polní krajinu využívá

k hnízdění řada příbuzných druhů ptáků, intenzifikace zemědělství vede ke snižování jejich hnízdní úspěšnosti a populační hustoty. Pro kulíka se ovšem zdá tento habitat nečekaně vyhovujícím. V porovnání s čejkami chocholatými (*Vanellus vanellus*), které v drtivé většině případů sdílí hnízdní lokality s kulíkem, pak vykazuje kulík říční výrazně vyšší hnízdní úspěšnost. Cílem této studie bylo zjistit habitatové preference kulíků v polích a přispět tak k pochopení jejich hnízdní ekologie v tomto netradičním habitatu. Studie probíhá v oblasti Českobudějovické rybníční pánve od roku 2014. Habitatové preference byly zjišťovány několika prostorových škálách. Byla hodnocena prostorová distribuce hnízd na lokalitě ve vztahu ke vzdálenosti od okraje pole, silnice a lesa, která může mít eventuální ekologický vliv na hnízdící ptáky. Bylo prokázáno, že se kulíci vyhýbají okrajům pole a hnízda situují do jeho centrálnější části. Dále byla hodnocena míra kamenitosti podloží v souvislosti s umístěním hnízda. Bylo zjištěno, že kulíci při výběru hnízda upřednostňují místa s větší kamenitostí ať už v rámci pole nebo v rámci bezprostředního okolí hnízda. Ačkoliv se kamenitost nezdá být pro kulíky přímo limitující, poukazuje na zachování vazby k podobě původního habitatu, jímž jsou oblázkové pláže. Detailně jsme se také zabývali prostorem kolem hnízdního důlku, kde byla hnízdní jamka prokazatelně situována k větším kamenům. To může mít svůj význam například při lokalizaci hnízda nebo zvyšování krypte.

PŘEDNÁŠKA

Vliv rizika predace na růst těla a vývoj termoregulace u sýkory koňadry (*Parus major*)

VRÁNA J., KOLÁŘOVÁ N., REMEŠ V.

Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, Univerzita Palackého v Olomouci

Růst mláďat patří k významným faktorům v rámci životní historie všech druhů. Má značný vliv na celkové přežívání a reprodukci každého jedince. Zároveň se však jedná o flexibilní znak, který může být ovlivněn například typem hnízda, počtem sourozenců, zeměpisnou šířkou či predací. Většina studií na ptactvu se zaměřuje hlavně na růst různých částí těla a nástup termoregulace bývá často přehlížen. Náš výzkum sýkory koňadry (*Parus major*) se zabývá jak vlivem výskytu predátora na růst vybraných částí těla (běhák, křídlo, hmotnost), tak i vývojem schopnosti udržet stálou tělesnou teplotu. V letech 2015-2017 jsme v lužních lesích u obce Grygov (koordináty: 49,54 N, 17,31 E, nadmořská výška: 204 m, Olomoucký kraj) simulovali vyšší riziko predace za využití vycpanin a hlasových nahrávek krahujce obecného (*Accipiter nisus*) coby predátora dospělých a strakapouda velkého (*Dendrocopos major*) jako predátora hnízd. Drozd zpěvný (*Turdus philomelos*) byl potom použit jako kontrola. Všechny tyto tři modely byly v pravidelných intervalech (ob den od 2. do 14. dne od vylíhnutí) umístěny před budky obsazené koňadrami. Hmotnost a délka běháku a křídla byly přítom u mláďat měřeny 6.,

10. a 14. den. Schopnost termoregulace byla pak zjišťována denně od 4 do 14 dne po vylíhnutí za pomoci indexu homeotermie. Získané výsledky ukazují na pomalejší růst bĕháků a křídla při celkovĕ vyšší riziku predace. Vývoj homeotermie je v takové situaci též zpomalen. Tato zjištění nám mohou pomoci lépe poznat složité vztahy v ontogenetickĕm vývoji ptactva a osvětlit zákonitosti jejich evoluce a ekologie.

(POSTER)

Aktuální stav populace druhu *Euphydryas maturna* v Āechách

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

(1)Katedra zoologie a rybářství,FAPPZ, ĀZU, Praha;(2)Státní zdravotní ústav, Praha

Výskyt druhu *Euphydryas maturna* je poprvĕ uveden z Āech v F. W. Schmidtovĕ seznamu zvířeny z roku 1795 (Sammlung physikalisch-ökonomischer Aufsätze). F. A. Nickerl ve svých „Motýlech Āech“ (Böhmens Tagfalter) z roku 1837 na starší Schmidtův údaj upozorňuje pod Āarou, ale přímo druh *E. maturna* neuvádí ani ve svĕm dalším díle z roku 1850 (Synopsis der Lepidopterenfauna Böhmens). Zprávu o nálezu druhu v Āechách, který učinil B. Štícha v roce 1920 ve Velkĕm Oseku, podává M. N. Kheil v roce 1921. Výskyt byl ovĕřen výpravami více sbĕratelů ve 20. až 30. letech 20. století (P. Goth, F. Pokorný, A. Straub). Potĕ informace o druhu chybí a další nálezy se objevily až v 60. letech (J. Z. Novák, J. Obermajer, V. B. PoláĀek, J. Šachl, J. Šmelhaus, F. Štĕrba). Panovaly obavy, že druh pro Āechy vyhynul. Náhodný nález na klasické lokalitĕ v roce 1993 vyvolal pátrání po dalších stanovištích výskytu. Vĕtší populace byla objevena na lokalitĕ vzdálenĕ vzdušnou Āarou 11 km od Velkého Oseka v roce 1996. Od konce 90. let se datují první pokusy o ochranu. Ochranařský management vřak byl prosazen až po roce 2010 zásluhou AOPK ĀR. Pro účely posuzování dopadů managementu je provádĕn monitoring poĀetnosti cílovĕho druhu, a to formou transektového poĀítání dospĕlců a vyhledáváním snůšek a hnízd housenek, který je stĕídán s metodou zpĕtnĕho odchytu znaĀených jedinců, v minulosti bohužel aplikovanou v různé intenzitĕ. Plný dataset byl získán a zveřejnĕn pro rok 2002. Sledování pokračovalo. Propad populace druhu v roce 2010 pomohl prosadit dūsledná managementová opatření. Nejsou vřak důvody k optimismu, jak dokládá srovnání výsledků odhadu velikosti populace z datovĕho souboru znaĀených jedinců získanĕho po celĕ období letu mezi roky 2002 (M. KonviĀka a O. Āížek), 2016 a 2017 (vlastní data): poĀet oznaĀených samců (pořadí dle jednotlivých let): 57, 196, 66; poĀet oznaĀených samic: 79, 76, 105; celkový odhad velikosti populace v programu MARK: 190, 764, 518 jedinců.

POSTER

Tagging the Great crested newt (*Triturus cristatus*) using passive integrated transponders

WEBER L. (1), RULÍK M. (2)

Katedra ekologie a životního prostředí PŘF UP v Olomouci

Nowadays, PIT telemetry is an available and increasingly popular option for investigating the life histories of small animals, like newts. In June 2017, we caught 14 individuals of *Triturus cristatus*, 7 females and 7 males that were placed into two separate aquaria in an air-conditioned room (20°C). The newts were left to acclimate for one month before the experiment started. At the beginning of the experiment, standard behaviour was recorded by an IP camera during 48h; immediately after a passive integrated transponder (PIT) tag was implanted (12.0 mm x 2.12 mm, 0, 1 g halfduplex, HDX, purchased through Oregon RFID; Portland, Oregon, USA). Each individual was anaesthetised by a 5-minutes immersion in a clove oil solution prepared by adding 0, 2 ml of concentrated oil extract into 400 ml of distilled water. The anaesthetised newts were gently put on one side, and a short (3 mm) lateral incision with a sterile scalpel was practiced in the side of the body, half-way between the belly and the back. The incision was limited to the skin fold to avoid reaching the peritoneum. A sterile needle with a blunt end was inserted into the incision to create space for the PIT tag, which was sterilized and gently inserted into the cavity. The surgical procedure took less than 3 minutes; thereafter the amphibians were laid onto a wet substrate. The newts woke up approximately 1 hour after surgery and were immediately moved to an aquarium for 2h monitoring and then filmed under an online IP camera. One week later, X-ray images were taken to check the exact positions of the PIT tags. During X-ray the newt were once again anaesthetised by clove oil. All newts survived the anaesthetic and the surgery without any apparent impact. In summary, this promising new technique could allow the observation of marked animals in aquatic as well as in terrestrial biotopes with long-term tracking, providing useful data on their dispersal.

POSTER

Sezónní aklimatizace rychlosti metabolismu a pohybové aktivity u sympatrických druhů obojživelníků

WINTEROVÁ B. (1), GVOŽDÍK L. (2)

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

Úspěšnost druhů v daném prostředí je ovlivněna jejich schopností přizpůsobit svůj fenotyp měnícím se podmínkám prostředí. Cílem této práce bylo porovnat sezónní plasticitou kapacitu rychlosti metabolismu a spontánní pohybové aktivity u dvou sympatrických druhů ocasatých obojživelníků, čolka horského a č. obecného, s rozdílnými stanovištními nároky. Pro tyto účely

jsme opakovaně měřili rychlost standardního metabolismu a spontánní pohybové aktivity ve třech teplotách během jarního (duben-květen) a letního (červen-červenec) období, které se lišily denním teplotním režimem a délkou fotoperiody. Oba znaky byly výrazně ovlivněny tělesnou teplotou, ale teplotní závislost byla u obou druhů během jarního i letního období podobná. Rychlost metabolismu a pohybová aktivita se měnila během sezóny, ale oba druhy se ve velikosti plastické odpovědi významně nelišily. Tyto výsledky naznačují, že schopnost sezónní plastické změny fyziologických a behaviorálních znaků nepřispívá k rozdílům ve výběru stanoviště u obou druhů.

POSTER

Establishment of In vitro Culture Conditions of Sturgeon Germ Cells

XUAN XIE (1,2,3), PING LI (1,2,3), PŠENIČKA M. (2,3), HUAN YE (1,3), KSENIHA POCHERNIAIEVA (2,3), JIE MA (1,3), LINGBING ZENG (1,3), CHUANGJU LI (1,3), QIWEI WE (1,3)

(1)Key Laboratory of Freshwater Biodiversity Conservation, Ministry of Agriculture of China, Yangtze River Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Wuhan, China; (2)Sino-Czech Joint Laboratory for Fish Conservation and Biotechnology, Yangtze River Fisheries Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences Wuhan, China; (3)University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology, Vodňany

To expand germ cell populations and sustain the supply for long periods for transplantation, we established basal culture conditions for germ cells in endangered species, sturgeons, and improved their mitotic activity by eliminating gonad somatic cells, supplementing with growth factors, and replacing fetal bovine serum (FBS). Gonads digested with 0.25% trypsin was better for germ cell proliferation ($P < 0.05$). Germ cells cultured in Leibovitz's L-15 medium (pH 8.0) supplemented with 5% FBS had a higher rate ($P < 0.001$) of survival and mitotic activity at 21°C. Proliferation of germ cells was significantly promoted and maintained for long periods by elimination of gonad somatic cells and culture under feeder-free conditions, with addition of leukemia inhibitory factor and glial-cell-derived neurotrophic factor ($P < 0.001$). Replacing FBS with a new serum-free culture medium improved germ cells proliferation ($P < 0.05$). Mitotic activity increased nearly 11-fold at 10 d of culture compared with initial conditions and was maintained for >34 d. Morphology remained similar to that of fresh germ cells for at least 38 d. Finally, more than 40 days cultured germ cells showed colony and transplantability after transplantation. This study provides useful information for culturing germ cells in sturgeons. The development of germ cell culture could be useful in germ-cell xenotransplantation and bioengineering.

PŘEDNÁŠKA

Sbírký biologického materiálu získávají nový smysl

ZEMANOVÁ B. (1), HÁJKOVÁ P. (1), BRYJA J. (1), ZIMA J. (1,2)

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

V posledních letech je patrná snaha přírodovědných institucí na celém světě obohacovat biologické sbírky uchováváním exemplářů a dalších biologických vzorků využitelných pro genetické analýzy. Mezinárodní síť Global Genome Biodiversity Network (GGBN) vznikla a existuje právě s cílem přispívat k rozvoji genetických sbírek na celém světě a v posledních letech vzrostl počet jejích členů z 30 (v r. 2015) na současných 69. Sběr biologického materiálu v mnoha zemích světa již není tak snadný, jak tomu bývalo ještě v relativně nedávné minulosti a význam genetických sbírek dramaticky roste také s tím, jak volně žijících organismů ubývá. Není zřejmě daleko doba, kdy budeme moci mnohé druhy, které naši prarodiče v přírodě běžně potkávali, studovat už jen prostřednictvím uloženého biologického materiálu.

Genetická banka Ústavu biologie obratlovců (GB ÚBO) vznikla a začala se rozvíjet se vznikem Národní genetické banky živočichů (NGBŽ) – sítě, která se snaží přispět k rozvoji biobankingu volně žijících organismů na národní úrovni a tím zajistit dostupnost co největšího množství kvalitních genetických vzorků široké vědecké komunitě. Od r. 2015 je GB ÚBO členem GGBN, od níž získala v loňském roce grantovou podporu, jež umožní zanesení asi 8000 vzorků do veřejné databáze. Nově je tak prostřednictvím datových portálů NGBŽ a GGBN k dispozici 1500 vzorků středoevropských druhů ryb a další vzorky budou zveřejněny v letošním roce (např. 6000 drobných afrických savců).

Zveme organizace, které disponují genetickými sbírkami volně žijících organismů, aby se staly členy národní, příp. mezinárodní sítě. NGBŽ dále vítá příspěvky v podobě již nevyužívaných vzorků (např. z ukončených vědeckých projektů) a také vzorky odebrané z kadaverů zástupců naší obratlovčí fauny přímo za účelem uložení v NGBŽ.

NGBŽ byla finančně podpořena Fondy EHP 2009-2014 a Krajem Vysočina. Dlouhodobě je podporována Strategií AV21 (program ROZE). GB ÚBO je nyní podporována také grantem GGBN a Global Genome Initiative.

POSTER

Pravidla buněčného škálování pro mozky hrabavých ptáků

ZHANG Y. (1), KOCOUREK M. (1), OLKOWICZ S. (1), KUŠTA T. (2), LUČAN R. K. (1), NĚMEC P. (1)

(1) Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Praha; (2) Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Praha

Jakkoli se stále ve většině srovnávacích studií používá velikost mozku jako prediktor kognitivních schopností, existuje narůstající konsenzus, že roli nehraje pouhá velikost mozku,

ale absolutní počty neuronů, jejich hustota a konektivita, tedy faktory determinující procesní kapacitu mozku. Tato myšlenka byla recentně podpořena zjištěním, že vysoce inteligentní ptáci (krkavcovití ptáci a papoušci) mají zvětšený koncový mozek s enormně vysokou hustotou neuronů. Počet neuronů v jejich koncovém mozku je proto srovnatelný nebo dokonce větší než počet neuronů v koncovém mozku opic s podstatně většími mozky. V této studii jsme analyzovali buněčné složení mozku 15 druhů hrabavých ptáků (Galliformes) reprezentujících bazální skupinu neognátních ptáků. V porovnání s pěvci a papoušky mají hrabaví ptáci relativně menší mozek (nízkou encefalizaci), proporcčně menší koncový mozek a větší mozeček, celkově nižší neuronální hustoty; většina neuronů je alokována do mozečku, menšina do koncového mozku. Mozek a obzvláště koncový mozek hrabavých ptáků proto obsahuje mnohem menší počet neuronů než mozek srovnatelně velkých pěvců či papoušků, což bezpochyby omezuje jejich kognitivní schopnosti. I přesto však mozky hrabavých obsahují přibližně stejné počty neuronů jako mozky srovnatelně velkých hlodavců či vačnatců. Ještě zajímavější je skutečnost, že neuronální hustoty v palliu hrabavých ptáků jsou vyšší než totéž v palliu jmenovaných skupin savců. Hrabaví ptáci mají tedy větší absolutní počty neuronů v koncovém mozku než hlodavci či vačnatci stejné tělesné velikosti.

POSTER

Vývojové rozdíly mezi sexuálními a klonálními formami evropských sekavců (rodu *Cobitis*)

ZIKMUNDOVÁ A. (1,3,4), PŠENIČKA M. (2), FRANĚK R. (2), JANKO K. (1,3)

(1) *Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ostrava*; (2) *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Vodňany*; (3) *Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov*; (4) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno*

Polyploidie se souvisejícím zvětšením genomu, buněčného jádra a celé buňky, má předpokládaný výrazný vliv na metabolismus celého organismu a jeho ontogenetický vývoj. Problém podobných závěrů však často tkví v tom, že polyploidní organismy jsou častokrát hybridního původu, a tak lze jen obtížně odlišit efekt zvětšení genomu (polyploidizace) od hybridní dysgeneze. V této práci jsme se zaměřili právě na tuto otázku, když jsme studovali na modelovém příkladu evropských sekavců ranou ontogenezi diploidních čistých druhů, jakož i jejich diploidních i polyploidních hybridů. Zaměřili jsme se na vývoj embryonálního a larválního vývoje, a linie zárodečných buněk. Byly pozorovány rozdíly ve vývoji jedinců a migraci primordiálních buněk (PGCs). Vajíčka a spermie byly získány umělými výtěry, k oplození došlo umělou inseminací. Embrya byla pozorována nedechorionovaná a byla kultivována v inkubátoru při teplotě 18°C. Vývoj embrya a larvy byl rozdělen do pěti období.

Vývojové stupně byly určeny a pojmenovány podle morfologických znaků. Naše data ukázala, že hlavní rozdíl v rychlosti ontogeneze není dán rozdílem v ploidii, ale spíše mezi hybridy a nehybridy. Bylo zjištěno, že nehybridní jedinci byli ve vývoji celkově rychlejší než hybridi. Ovšem při zkoumání jednotlivých vývojových stupňů jsme zjistili, že čistí diploidi v určitých fázích vývoje zpomalují a jsou tak dohnáni hybridními jedinci. V jiných fázích jsou naopak podstatně rychlejší.

Kromě toho, jsme se zaměřili i na primordiální zárodečné buňky (PGCs), které přenášejí genetické informace na novou generaci a jsou tak důležitým nástrojem pro vytváření zárodečné linie uvnitř druhů. PGCs byly identifikovány injektováním mRNA konstruktů syntetizované GFP nosl 3'UTR, což umožnilo sledování jejich migračních drah. V tomto případě, nebyl pozorován výrazný rozdíl ani změny v rychlosti mezi hybridními a nehybridními liniemi.

POSTER

Výskyt patogenu *Larssoniella duplicati* u *Ips duplicatus* v původních a nových ohniscích jeho rozšíření v Evropě

ZIMOVÁ S., LUKÁŠOVÁ K., SCHOVÁNKOVÁ J.

Česká zemědělská univerzita, Praha

Výzkum se zaměřoval na patogenní organismus *Larssoniella duplicati*. Jedná se o mikrosporidii specifickou pouze pro lýkožrouta severského, *Ips duplicatus* (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae), který je svým vývojovým cyklem vázán na smrkové porosty. Tento kůrovec se původně vyskytoval v severní Evropě, ale postupně se šíří dále do střední Evropy a jižní Evropy. Pro výzkum byl získán materiál dospělců z feromonových pastí z 21 lokalit v rámci čtyř evropských států. Vzorokly byly shromážděny vzhledem k postupnému šíření lýkožrouta severského z původního severského areálu výskytu ve Švédsku, dále z Polska, České republiky a Rumunska, kde byl výskyt tohoto kůrovce zjištěn nově až v roce 2008. *Larssoniella duplicati* se vyskytuje především ve svalovině střeva dospělců. Zjištěná průměrná infekční hladina patogenu *Larssoniella duplicati* byla 16%. Mezi pohlavími se infekční hladina nelišila a rozdíly mezi jednotlivými skupinami lokalit ze všech 4 států nebyly statisticky významné. Relativně stabilní infekční hladina mikrosporidie *Larssoniella duplicati* naznačuje, že patogen je chronické onemocnění, které neovlivňuje letové schopnosti ani možnost šíření lýkožrouta severského.

POSTER

Není soused jako soused aneb Konektivita habitatu vlka obecného (*Canis lupus*) ve střední Evropě

ZÝKA V. (1,2), ROMPORTL D. (1,2), HULVA P. (3), BENEŠOVÁ M. (3)

(1) Katedra fyzické geografie a geoekologie, PFF UK, Praha; (2) Odbor biologických rizik, VÚKOZ, Průhonice; (3) Katedra zoologie, PFF UK, Praha

Říkáte si někdy, že je Vám soused tak blízký, až by mohl být Váš příbuzný? A jindy jste si naopak se sousedy na hony daleko? Podobně můžeme vyjádřit situaci vlčí populace ve střední Evropě. Vlčí subpopulace, které se již podařilo odborníkům identifikovat a vzájemně oddělit (Hulva et al., 2017), totiž v některých případech obývají pouze omezený prostor jednoho horského celku. Naproti tomu jedinci z jiné subpopulace se pohybují napříč Evropou (např. Ražen et al., 2015). Na otázku, zda lze ve středoevropském prostoru identifikovat různé subpopulace vlka obecného, již byla odpověď nalezena. Existuje ovšem mezi subpopulacemi jednoznačně vymezitelná hranice? Má v tomto vymezení vliv pouze genetika? Jaký vliv lze očekávat od struktury krajiny? Např. Západní Karpaty hostí několik subpopulací vlků, které jsou v některých případech od sebe vzdáleny pouze několik jednotek kilometrů, přesto mezi nimi neprobíhá taková genetická výměna, která by se podle blízkosti dala očekávat. Lze podle rozdílného přístupu k pojetí vzdáleností subpopulací – přímé (Euklidovské), odporové (least-cost path) a genetické – identifikovat v krajině prvky, které brání setkávání jedinců? Díky propojení genetických a krajině-ekologických analýz se autoři snaží o nový pohled na současnou problematiku rozšíření vlka obecného ve střední Evropě.

POSTER

Množství přijaté potravy halančíkem *Nothobranchius furzeri* nezávisí na délce střeva, ale na pohlaví a věku

ŽÁK J. (1,2), REICHARD M. (1)

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

Nothobranchius furzeri je druh anuálního halančíka s výrazným pohlavním dimorfismem. V současné době je v zajetí chováno několik linií tohoto druhu lišící se v životních strategiích jako je rychlost růstu nebo délka dožití. Tato studie si klade za cíl popsat jeden z klíčových mechanismů odrážející se v růstu a tím je množství přijímané potravy. Testovali jsme vliv pohlaví a věku na množství přijímané potravy a konzistenci tohoto vlivu mezi jednotlivými laboratorními kmeny. K tomu byly využity dvě linie *N. furzeri* (laboratorní – inbrední (desítky generací v zajetí) a outbrední linií chovanou v zajetí od r. 2012). Příjem potravy byl měřen v období ukončování růstového spurtu a v období pozdní dospělosti, kdy je růst výrazně zpomalen. V období rychlého růstu samci požřeli dvojnásobné množství potravy než samice. V

období pozdní dospělosti se množství přijaté potravy mezi pohlavími nelišilo. U samic bylo množství přijaté potravy konstantní v čase, ale inbrední samice přijímaly téměř poloviční množství potravy než samice inbrední. U samců rozdíl mezi liniemi nebyl prokazatelný, ale trend snižování příjmu potravy s věkem byl konzistentní pro obě linie. Množství přijímané potravy je závislé na velikosti trávicího ústrojí. Na vzorku 100 jedinců ulovených v přírodě jsme testovali rozdíl v délce a hmotnosti prázdného trávicího traktu mezi pohlavími. Zjistili jsme, že i přes menší velikost těla samic mají srovnatelnou délku zaživacího traktu se samci, ale hmotnost střeva je vyšší u samců. Zdá se, že zvětšení resorpčního povrchu střeva je u samic umožněno prodloužením střeva, zatímco u samců pravděpodobně jeho rozšířením. Vyšší potravní nároky samců jsou nepochybně spojeny s investicí do somatického růstu, avšak po zpomalení růstu tyto potravní nároky klesají. Rozdíl v příjmu potravy mezi liniemi může být dán vyšší metabolickou aktivitou divoké linie.

POSTER

Diel pattern of activity, feeding and reproduction in three annual killifish species

ŽÁK J. (1,2), VRTÍLEK M. (1), REICHARD M. (1)

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

Active exploration increases probability of finding food resources or mating partner and varies over the diel cycle due to trade-offs between acquiring the benefits and minimizing associated cost and risks. We investigated the temporal pattern of swimming activity in wild populations of three annual killifish species – *Nothobranchius furzeri*, *N. orthonotus* and *N. pienaari*. The study was conducted in three pools in southern Mozambique. We quantified locomotor activity using passive fishing method - minnow traps. Active movement was recorded in 2- hour intervals over a 24h period. Diel pattern of gonad mass and gut fullness was analyzed for *N. furzeri* using five time samples of both sexes at the same pool. Our results demonstrated that swimming activity of annual killifish peaked between noon and 3 pm. Fish were not active during the night, with an exception of the pool with a high killifish density. The female ovaries were spent in late afternoon which implies that the majority of spawning events occurred in the early afternoon. The structure of diet was different between day and night. In conclusion, *Nothobranchius* fishes are daytime species with a single peak of activity. This study provides crucial baseline data on diel activity of natural populations of *Nothobranchius* fish, model organisms used in laboratory studies of circadian rhythm or aging.

POSTER

Role chromatických a achromatických kontrastů v aposematickém zbarvení

ŽAMPACHOVÁ B. (1,2), ABRAMJAN A. (2), RÁDLOVÁ S. (1), LANDOVÁ E. (1,2), FRYNTA D. (1,2)

(1)Národní ústav duševního zdraví, Klecany; (2)Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Součástí snahy porozumět, jak lidé vnímají zvířata, je i snaha najít v rámci zvířecích obrázkových stimulů klíčové rysy, přitahující lidskou pozornost. Tyto rysy mohou tvořit buď morfologické charakteristiky (tvar těla, popř. velikost) nebo barevné charakteristiky (barvy, chromatické a achromatické kontrasty, vzory). V tomto projektu jsme se zaměřili na význam barevných kontrastů v aposematickém zbarvení, zejména jedovatých korálovcovitých hadů (Elapidae) a jejich mimetiků.

Respondentům byly předkládány vždy tři plochy různých barev. Pro měření chromatických kontrastů byla použita černá, bílá, červená, modrá a žlutá, pro měření achromatických kontrastů pak černá, bílá a dva odstíny šedé. Pomocí eyetrackeru (Eyelink 1000) jsme sledovali počet, délku a umístění fixací pohledu respondenta.

Poster má za úkol představit předběžné výsledky projektu. Výsledky naznačují, že pozornost nepřitahují barevné plochy, ale spíš rozhraní mezi jednotlivými barvami. Mezi jednotlivými barvami se neukázal signifikantní rozdíl, barvy tedy mají význam pouze v kontrastní kombinaci. Jako preferovaná kombinace se ukázal kontrast černá-červená, oproti kontrastům černá-bílá nebo červená-bílá a stejných výsledků bylo dosaženo, pokud byla černá barva nahrazena modrou.

V navazujících fázích pokusu budou použity stejné barevné kontrasty ve složitějším vzoru a v poslední fázi i fotografie reálných korálovcovitých hadů s účelem identifikovat roli barvy a vzoru nebo jejich případné interakce v aposematickém zbarvení.

POSTER

Protista studovaná pomocí barevného fázového kontrastu a polarizační mikroskopie

ŽIŽKA Z.

Laboratoř charakterizace molekulární struktury, Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha

Současná aplikace barevného fázového kontrastu a polarizační mikroskopie byla použita při studiu vnitřní struktury buněk některých příslušníků skupiny Protista. Barevný fázový kontrast dovolil zobrazit i jemné detaily buněk s indexem lomu světla blízcímu se okolnímu prostředí a převedl neviditelný fázový obraz na viditelný amplitudový. Zkřížené polarizační filtry v mikroskopu s křemenným kompenzátorem a otočným stolcem umožnily vyhledat maximální dvojlom 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 typu NfK vybaveném základním tělesem In Ph 160 s výměnným modulem Ph pro fázový kontrast, otočným stolcem s centrovatelnou podložkou vlastní konstrukce a digitálním SLR fotoaparátem Nikon D 70 s dálkovou spouští. Anizotropní granula byla nalezena v buňkách bičíkovců řádu Volvocales. U vláknité řasy řádu Siphonocladales a rohlíčkovité řasy řádu Desmidiiales byly nalezeny značně dvojlomné buněčné stěny. Typický tvarový dvojlom těchto stěn byl velice zdůrazněn při použití zkřížených polarizátorů a zejména křemenného kompenzátoru. U měňavky řádu Amoebina byly dobře vidět pohlcené rozsivky (schránky) při zkřížených polarizátorech a navíc při použití křemenného kompenzátoru i různá slabě dvojlomná granula v cytoplasmě. Závěrem lze říci, že barevný fázový kontrast umožnil studovat morfologický vztah rozmanitých jemných struktur v buňkách studovaných mikroorganismů (převedení jejich fázového obrazu na amplitudový) vzhledem k anizotropním strukturám, jež byly dobře definovány polarizační mikroskopií, zejména při použití křemenného kompenzátoru (zvýrazní i slabý dvojlom struktur).

Tato práce byla podpořena grantem LO 1509 Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

POSTER

ADRESÁŘ REGISTROVANÝCH ÚČASTNÍKŮ KONFERENCE

(stav k 20.1.2018)

- ADÁMKOVÁ Jana: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 16500 Praha, Česká republika; e-mail: adamkovaj@fld.czu.cz
- AGHOVÁ Tatiana: Národní muzeum, Václavské náměstí 1700/68, 110 00 Praha, Česká republika; e-mail: tatiana.aghova@gmail.com
- ALADZASOVÁ Věra: ČSOP ZO 11/28, Sejcká Lhota 12, 262 03 Chotilsko, Česká republika; e-mail: zs.praha@volny.cz
- ALAUERDYAN Argam: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: alaverdyanargam@gmail.com
- ALTMANOVÁ Marie: Katedra ekologie Pff UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: altmanova.m@gmail.com
- AMBROS Michal: Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Ponitrie, Samova 3, 949 01 Nitra, Slovenská republika; e-mail: michal.ambros@sopsr.sk
- AMBROŽOVÁ Lucie: Pff JU, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: l.ambrozova@seznam.cz
- ANATOL Anatol: Institute of Animal Physiology and Genetics, Rumburská 89, 277 21 Libeň, Česká republika; e-mail: anatolmarta@gmail.com
- ANDĚROVÁ Veronika: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: anderovaveronika1@gmail.com
- ARNOŠT Josef: FŽP ČZU, Kamýcká 1176, 165 00 Praha-Suchdol, Česká republika; e-mail: pepaar@seznam.cz
- AUGSTENOVÁ Barbora: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 12843 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, Pff MU, Kamenice 5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: ebachorec@gmail.com
- BAKLOVÁ Aneta: Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta tropického zemědělství, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: antenka@email.cz
- BALÁZS Attila: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: balazsaeko@gmail.com
- BALÁŽ Michal: Katedra biológie a ekológie, Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity v Ružomberku, Hrabovská cesta 1, 3401 Ružomberok, Slovensko; e-mail: miso.balaz@gmail.com
- BALOGOVÁ Monika: Katedra zoológie, Ústav biologických a ekologických vied, Přírodovědecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika, Košice, Šrobárova 2, 041 54 Košice, Slovensko; e-mail: monika.balogova01@gmail.com
- BALVÍN Ondřej: Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 16500 Praha 6, Česká republika; e-mail: o.balvin@centrum.cz
- BANAŘ Petr: Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, Česká republika; e-mail: petrbanar@seznam.cz
- BARÁK Vojtěch: FŽP ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: barak.vojtech@seznam.cz
- BARANOVSKÁ Eliška: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká, 16500 Praha 6 - Suchdol, 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
- BARTONOVA Alena: Přírodovědecká fakulta JU & Entomologický ústav BC AV ČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: al.bartonova@gmail.com
- BARTOŠ Oldřich: ÚŽFG v.v.i., Rumburská 89, 277 21 Libeň, Česká republika; e-mail: 124600@seznam.cz
- BARTOŠ Přemysl: UEB, MU, Kamenice 5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: 223065@mail.muni.cz

- BARYCHAROVÁ Michaela: Katedra ekologie a životního prostředí UP, Šlechtitelů 241/27, 78371 Olomouc - Holice, Česká republika; e-mail: michaela.barycharova@centrum.cz
- BAŠKIERA Senka: Ùstav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: senka.bx@gmail.com
- BAUEROVÁ Anna: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: bauerovaanna@seznam.cz
- BĚČÁKOVÁ Michaela: AOPK ČR, regionální pracoviště CHKO Beskydy, Nádražní 36, 75661 Rožnov pod Radhoštěm, Česká republika; e-mail: michaela.becakova@nature.cz
- BEDNAŘIK Adam: Správa Krkonošského národního parku, Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí, Česká republika; e-mail: abednarik@knap.cz
- BEDNÁŘOVÁ Hana: Chaloupky o.p.s., Horní Krupá 39, 583 01 Horní Krupá u Havl. Brodu, Česká republika; e-mail: hana.bednarova91@gmail.com
- BEJČEK Vladimír : Fakulta životního prostředí, katedra ekologie, Kamýcká 129, 165 21 Praha, Česká republika; e-mail: bejcek@fzp.czu.cz
- BELFÍN Ondřej: PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: ondra.belfin@gmail.com
- BELOTTI Elisa: Správa Národního parku Šumava, 1.máje 260, 38501 Vimpek, Česká republika; e-mail: elisa.belotti@npsumava.cz
- BĚLOVÁ Magdalena: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: magda.belova@seznam.cz
- BENDA Petr: zoologické oddělení Národního museua, Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, Česká republika; e-mail: petr_benda@nm.cz
- BENDOVÁ Barbora: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 2038/6, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: barbora.bendova@natur.cuni.cz
- BENDOVÁ Edita : Pff JU KZO, Zlatokorunská 1023/14, 14200 Praha, Česká republika; e-mail: ediben@seznam.cz
- BENEDIKTOVÁ Kateřina: Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: benediktovak@fld.czu.cz
- BENEŠ Jan: Česká inspekce životního prostředí, 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, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká Republika; e-mail: michal.benovics@gmail.com
- BERAN Luboš: AOPK ČR, RP Správa CHKO Kokořínsko - Máchův kraj, Česká 149, 276 01 Mělník, Česká republika; e-mail: lubos.beran@nature.cz
- BERNASOVÁ Eliška: Katedra zoologie, Pff JU, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: eliska.bernasova@atlas.cz
- BEZÁNYIOVÁ Kateřina: Gymnázium, Jablonec nad Nisou, U Balvanu 16, Ivana Olbrachta 15, 46604 Jablonec nad Nisou, Česká republika; e-mail: kata.bezanyiova@seznam.cz
- BEZDĚČKA Pavel: Muzeum Vysočiny Jihlava, Masarykovo nám. 55, 58601 Jihlava, Česká republika; e-mail: bezdecka@muzeum.ji.cz
- BEZDĚČKOVÁ Klára: Muzeum Vysočiny Jihlava, Masarykovo náměstí 55, 58601 Jihlava, Česká republika; e-mail: bezdeckova@muzeum.ji.cz
- BÍLKOVÁ Barbora: Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česko; e-mail: bilkovb@natur.cuni.cz
- BÍLÝ Michal: ŽP ČZU Praha, Kamýcká, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: bilym@fzp.czu.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
- BOŠKOVÁ Jitka: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: jika.b@seznam.cz
- BOVSKOVÁ Denisa: Katedra ekologie, Pff UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: bovskova.denisa@seznam.cz
- BREJCHA Jindřich: Národní Muzeum, Cirkusová , 190 00 Praha , Česká republika; e-mail: brejcha@natur.cuni.cz

- BRLÍK Vojtěch:** Ústav biologie obratlovců, Akademie věd České republiky, Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: vojtech.brlik@gmail.com
- BRODA Krzysztof:** Faculty of Earth Sciences, University of Silesia, Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec, Poland; e-mail: krzybroda@wp.pl
- BRODSKÁ Hana:** Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, 165 00 Praha - Suchdol, Česká republika; e-mail: brodskah@fld.czu.cz
- BRYJA Josef:** Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Studenec 122, 675 02 Studenec, Česká republika; e-mail: bryja@brno.cas.cz
- BRYNYCHOVÁ Kateřina:** Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 961, 165 00 Praha - Suchdol, Česká republika; e-mail: brynychova.katka@seznam.cz
- BUBENÍKOVÁ Kristýna:** Katedra zoologie, PřF UK v Praze, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: kristy.bubenikova@gmail.com
- BUBOVÁ Terezie:** SZÚ, Šrobárova 48, 100 42 Praha10, Česká republika; e-mail: terezie.bubova@seznam.cz
- BUDSKÁ Daniela:** FŽP ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: budskad@fzp.czu.cz
- BURDA Hynek:** FLD ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: hynek.burda@uni-due.de
- BUREŠ Vít:** Biskupské gymnázium Bohuslava Balbína, Orlické nábřeží 356/1, 50003 Hradec Králové, Česká republika; e-mail: vitabures1@gmail.com
- BUREŠOVÁ Anna:** ČZU - FŽP, Kamýcká 961/129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: buresova.an@seznam.cz
- CALTOVÁ Petra:** Národní muzeum, Cirkusová 1740, 19300 Praha, Česká republika; e-mail: petra_caltova@nm.cz
- CINTULOVÁ Eliška:** Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: eliska.cintulova@gmail.com
- COUFAL Radovan:** Katedra ekologie a životního prostředí PřF UPOL, Šlechtitelů 241/27, 783 71 Olomouc, Česká republika; e-mail: radovan.coufal39@seznam.cz
- ČEHOVSKÁ Markéta:** Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 129, 165 21 Praha-Suchdol, Česká republika; e-mail: m.cehovska@seznam.cz
- ČECH Martin:** Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 12801 Praha, Česká republika; e-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com
- ČECHOVÁ Patricie:** AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha - Chodov, Česká republika; e-mail: patricie.cechova@nature.cz
- ČERNÁ BOLFIKOVÁ Barbora:** Fakulta tropického zemědělství ČZU, Kamýcká 129, 16500 Praha, Česká republika; e-mail: bolfikova@ftz.czu.cz
- ČERNÁ Marie:** ČZU, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: ma2u.cerna@gmail.com
- ČERNECKÁ Ludmila:** Ústav ekologie lesa, L. Štúra 2, 960 53 Zvolen, Slovenská republika; e-mail: komata1@gmail.com
- ČERNECKÝ Ján:** Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Tajovského 28B, 97401 Banská Bystrica, Slovensko; e-mail: jan.cernecky@sopr.sk
- ČERNÝ Robert:** Univerzita Karlova, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: robert.cerny@natur.cuni.cz
- ČÍŽKOVÁ Dagmar:** Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: dejsha@seznam.cz
- ČÍŽOVÁ Kamila:** Ostravská univerzita v Ostravě, Dolní Jasenka 751, 755 01 Vsetín, Česká republika; e-mail: kamila.cizova@seznam.cz
- DAŇKOVÁ Klára:** Katedra zoologie, PřF UK, Viničná 7, 128 00 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
- DEDUKH Dmitry:** Institute of Animal Physiology and Genetics, Rumburská 89, 277 21 Liběchov, Česká republika; e-mail: dmitrov89@yandex.ru
- DEMĀJANOVÍČ Jan:** Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava, Česká republika; e-mail: jan.demjanovic@seznam.cz
- DEMKO Miroslav:** SOS/BirdLife Slovensko, Zelinárska 4, 82108 Bratislava, Slovensko; e-mail: demko@vtaky.sk

- DEVÁNOVÁ Alžbeta: Masarykova univerzita, Adamovské Kochanovce, 195, 91305 Adamovské Kochanovce, Slovensko; e-mail: a.devanova@gmail.com
- DOBEŠ Pavel: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: pavel.dobes@mail.muni.cz
- DOLEJŠ Petr: Národní muzeum - Přírodovědecké muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 - Horní Počernice, Česká republika; e-mail: petr_dolejs@nm.cz
- DOLEŽALOVÁ-KAŠTÁNKOVÁ Marie: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, Česká republika; e-mail: dolezalkova@iapg.cas.cz
- DOLEŽALOVÁ Jana: AOPK ČR, RP České středohoří, Michalská 260/14, 412 01 Litoměřice, Česká republika; e-mail: jana.dolezalova@nature.cz
- DORKOVÁ Martina : Ústav ekologie lesa SAV, L. Štúra 2, 96053 Zvolen, Česká republika; e-mail: mdorkova@gmail.com
- DORNÁK Ondřej: Ostravská Univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava, Česká republika; e-mail: OndraDor@gmail.com
- DOUDA Karel: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha, Česká republika; e-mail: k.douda@gmail.com
- DRGOVÁ Michaela: Ostravská univerzita, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 983/10, 71000 Ostrava, Česká republika; e-mail: misadrgova@gmail.com
- DRIMAJ Jakub: Ústav ochrany lesů a myslivosti, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: j.drimaj@gmail.com
- DROZD Pavel: Ostravská univerzita , Chittussiho 10, 710 00 Ostrava , Česká republika; e-mail: pavel.drozd@osu.cz
- DROŽOVÁ Dana: PfF UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: drozova@natur.cuni.cz
- DRVOTOVÁ Magda: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha, Česká republika; e-mail: magda.drvotova@nature.cz
- DUCHOŇ Karel: Katedra Zoologie Přírodovědecká Fakulta Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: duchonkarel@seznam.cz
- DULA Martin: Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně , Zemědělská 3, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: martindulazoo@gmail.com
- DUŠEK Adam: Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, 10400 Praha 10, Česká republika; e-mail: dusek.adam@vuzv.cz
- DVOŘÁK Tomáš: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: Algalesie@seznam.cz
- ELIÁŠ Sara: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: 409310@mail.muni.cz
- ELIÁŠOVÁ Kristýna: Národní Muzeum, Václavské náměstí 1700/68, 110 00 Praha, Česká republika; e-mail: eliasok1@natur.cuni.cz
- FALCOVÁ Kristýna: NP Šumava, 1. Máje, 385 01 Vimperk, Česká republika; e-mail: kristyna.falkova@npsumava.cz
- FALTÝNEK Fric Zdeněk: Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice, Cesko; e-mail: fric@entu.cas.cz
- FALTÝNKOVÁ Anna: Parazitologický ústav, Biologické Centrum AV ČR, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: faltyn@paru.cas.cz
- FARKAČ Jan: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: farkacja@natur.cuni.cz
- FEDORČÁK Jakub: Katedra ekologie, Fakulta humanitních a přírodních věd, Prešovská univerzita v Prešove, Ul. 17 novembra č. 1, 8116 Prešov, Slovenská republika; e-mail: jakubfed85@gmail.com
- FIALOVÁ Martina: Ecological Consulting a.s., Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: martina.fialova@ecological.cz
- FIRLOVÁ Veronika: ČZU - FŽP, Kamýcká 961/129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: firlova@centrum.cz
- FIŠERA Jakub : FŽP ČZU, Kamýcká 129, 16521 Praha 6 - Suchbát, Česká republika; e-mail: jakubfiser96@seznam.cz

- FLAJS Tomáš: Štátní ochrana přírody SR, Hrnčiariska ulica 197, 1303 Varín, Slovenská Republika; e-mail: tomas.flajs@gmail.com
- FLORIÁN Vojtěch: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: 451417@mail.muni.cz
- FOFFOVÁ Hana: ČZU - Fakulta životního prostředí, Kamýčká 961/129, 165 00 Praha-Suchdol, Česká republika; e-mail: foffova@vurv.cz
- FOJTŮ Jitka: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: jit.fojtu@gmail.com
- FORMANOVÁ Dominika: ČIŽP, Na Břehu 267/1a, 190 00 Praha 9, Česká republika; e-mail: formanova.dominika@cipz.cz
- FOUSOVÁ Petra: Oddělení ochrany přírody a krajiny, Magistrát hl. m. Prahy, Jungmannova 35/30, 11000 Praha 2, Česká republika; e-mail: petra.fousova@praha.eu
- FROLOVÁ Pavlína: Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská Univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: frolova.p1@seznam.cz
- FRÝDLOVÁ Petra: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: petra.frydlova@seznam.cz
- GAJDOŠ Peter: Ústav krajinné ekologie, SAV, Pobočka Nitra, Akademická 2, 94901 Nitra, Slovenská republika; e-mail: p.gajdos@savba.sk
- GAJDOŠOVÁ Magdalena: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzity Karlova, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: magdalena.gajd@gmail.com
- GÁLIS Marek: Ochrana dravců na Slovensku, Trhová 54, 841 01 Bratislava 42, Slovenská republika; e-mail: galis@dravce.sk
- GEŽOVÁ Simona: PriF UK, Mlynská dolina Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, Slovenko; e-mail: simona.gezova@gmail.com
- GLORIČKOVÁ Nela: Gymnázium, Kukučínova 4239/1, Poprad, Skalná 1, 5921 Svit, Slovenská republika; e-mail: nela.glorikova@gmail.com
- GOFFOVÁ Katarína: Přírodovědecká fakulta UK v Bratislave, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: katarina.goffova@uniba.sk
- GOLDENTABS GoldenTabs: ixjBpWGQfyUeV, vKQtADELYiHoR, 9173 New York, USA; e-mail: support@goldentabs.com
- GRIM Tomáš: PfF UPOL, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, Česká republika; e-mail: tomas.grim@upol.cz
- GVOŽDÍK Lumír: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: gvozdik@brno.cas.cz
- GVOŽDÍK Václav: Ústav biologie obratlovců AV ČR, pracoviště Studenec, Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: vaclav.gvozdik@ivb.cz
- HABALOVÁ Kateřina: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: k.habalova@centrum.cz
- HADRAVA Jiří: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 124 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: hadravajirka@seznam.cz
- HADRAVOVÁ Alena: Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 12802 Praha, Česká republika; e-mail: ajalcik@seznam.cz
- HAINZ Petr: Ústav Hematologie a Krevní Transfúze, U nemocnice 2094/1, 128 20 Praha 2, Česká republika; e-mail: petr.hainz@uhkt.cz
- HÁJKOVÁ Petra: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Detašované pracoviště Studenec, Studenec 122, 67502 Koněšín, Česká republika; e-mail: hajkova@ivb.cz
- HALTUFOVÁ Kristýna: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Drnovská 507/73, 161 06 Praha 6 - Ruzyně, Česká republika; e-mail: haltufok@natur.cuni.cz
- HANEL Jan: Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace, Lidové sady 425/1, 460 01 Liberec 1, Česká republika; e-mail: hanel@zooliberec.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, Břeclavská 10, 32300 Plzeň, Česká republika; e-mail: dana.eloren.hanzalova@seznam.cz
- HARABIŠ Filip: FŽP, ČZU Praha, Kamýcká 129, 16521 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: harabis@fzp.czu.cz
- HARAZIM Markéta: Ústav biologie obratlovců, Květná 8, 603 65 Brno, Czech Republic; e-mail: markeeta.sh@gmail.com
- HARMÁČKOVÁ Lenka: Katedra zoologie, PfF UPOL, 17. listopadu 50, 77900 Olomouc, Česká republika; e-mail: harmlen@seznam.cz
- HART Vlastimil: FLD ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: hart@fld.czu.cz
- HAVLÍČEK Jan: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov, Česká republika; e-mail: jan.havlicek@nature.cz
- HAVLÍKOVÁ Kristýna: PfF UK, Albertov 6, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: havlikova.k@gmail.com
- HAVLOVÁ Lucie: Mendelova univerzita, Zemědělská 1/1665, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: Havlova424@seznam.cz
- HEJDA Radek: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11, Česká republika; e-mail: radek.hejda@nature.cz
- HEMALA Vladimír: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: vladimir.hemala@gmail.com
- HIRMAN Matyáš: Katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 12800 Praha, Česká Republika; e-mail: m.hirman5@gmail.com
- HLUBEŇ Martin: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: hluben.martin@gmail.com
- HNIDOVÁ Petra: Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace, Lidové sady 425/1, 460 01 Liberec 1, Česká republika; e-mail: suchomelova@zooliberec.cz
- HOLCMANOVÁ Šárka: Katedra ekologie a životního prostředí, Šlechtitelů 241/27, 783 71 Olomouc, Česká republika; e-mail: s.holcmanova@atlas.cz
- HOLICOVÁ Tereza: Jihočeská univerzita, Katedra zoologie, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: holic.ter@seznam.cz
- HOLJENKOVÁ Barbora: Katedra ekologie a environmentalistiky, FPV Univerzita Konštantína filozofa, Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovensko; e-mail: vladimir.langraf@ukf.sk
- HOLUBOVÁ Zuzana: Česká zemědělská univerzita v Praze, Ostrovní 214, 50009 Hradec Králové, Česko; e-mail: zuziholub@gmail.com
- HOLUŠA Jaroslav: FLD ČZU Praha, Kamýcká 129, 16500 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: holusaj@seznam.cz
- HOLÝ Kamil: VÚRV Praha, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně, ČR; e-mail: holy@vuvv.cz
- HOŇKOVÁ Magdaléna: Ostravská univerzita, Chitussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: Magdalena.Honkova17@gmail.com
- HORÁČEK Ivan: PfF UK Katedra zoologie, Viničná 7, 128044 Praha, Česká republika; e-mail: horacek@natur.cuni.cz
- HORÁČKOVÁ Agáta: Pff UK, Květnová 60/17, 18200 Praha, Czech Republic; e-mail: agggat@gmail.com
- HORÁČKOVÁ Jitka: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: jitka.horackova@gmail.com
- HORÁK Kryštof: Ústav botaniky a zoologie, Pff MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: horakkrystof@seznam.cz
- HORKÁ Ivona: Ostravská univerzita, Chitussiho 10, 71000 Ostrava, Česká republika; e-mail: ivona.horka@osu.cz
- HÖRLOVÁ Marie: Asociace TOM, U Potoka 10, 31800 Plzeň, Česká republika; e-mail: madlab@seznam.cz
- HORVÁTH Enikő: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Šrobárová 2, 4180 Košice, Slovensko; e-mail: t.eni432@gmail.com
- HOŘICKÁ Zuzana: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Podbabská 2582/30, 16000 Praha 6, Česká republika; e-mail: zuzana.horicka@vuvv.cz
- HOTOVÝ Josef: Muzeum východních Čech v Hradci Králové, Eliščíno nábřeží 465, 50001 Hradec Králové, Česká republika; e-mail: j.hotovy@muzeumhk.cz

- HOUSKOVÁ Markéta: Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Viničná 1594/7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: marketa.houskova@natur.cuni.cz
- HRDÁ Jana: Plzeňský kraj, Škroupova 18, 30613 Plzeň, Česká republika; e-mail: jaroslava.sinkulova@plzensky-kraj.cz
- HRONKOVÁ Jana : Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: hronkova@fzp.czu.cz
- HROUZKOVÁ Ema: Jihočeská Univerzita, Žižkova 179/25, 37001 České Budějovice, Česká republika; e-mail: ema.knotkova@seznam.cz
- HRUZOVÁ Lucie: Univerzita Karlova, Viničná 7, 14300 Praha 2, Česká republika; e-mail: hruza.baf@centrum.cz
- HUBENÁ Pavla: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 961/129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: pavlahubena@hotmail.com
- HULEJOVÁ SLÁDKOVIČOVÁ Veronika: Katedra zoológie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, Česká republika; e-mail: sladkovicova@fns.uniba.sk
- HULVA Pavel: Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: hulva@natur.cuni.cz
- HURYCHOVÁ Jana: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: jana.hurychova@gnj.cz
- HÝBL Marian: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: mario.eko@seznam.cz
- HYKEL Michal: Ecological Consulting a.s., Na Střelnici 343/48, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: MichalHykel@seznam.cz
- HYŘSL Pavel : Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: hyrsl@sci.muni.cz
- CHAJMA Petr: FŽP ČZU, Kamýcká 129, 16500 Praha 6 ? Suchdol, Česká republika; e-mail: chajmap@fzp.czu.cz
- CHALUPECKÁ Katarína: Karlova univerzita, Viničná 7, 12844 Praha2, Česká republika; e-mail: katka.chalupek@gmail.com
- CHMELÁŘ Jan: PFF UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 12800 praha 2, Česká republika; e-mail: janchmelar@tiscali.cz
- CHOBOT Karel : AOPK ČR, Kaplanova 1, 14000 Praha 4, Česká republika; e-mail: karel.chobot@nature.cz
- CHOLEVA Lukáš: Ostravská univerzita v Ostravě, Dvořákova 7, 701 03 Ostrava, Česká republika; e-mail: lukas.choleva@osu.cz
- IEGOROVA Viktoriia: Faculty of fisheries and protection of waters, Zatisi, 389 25 Vodnany, Česká republika; e-mail: ieorova@frov.jcu.cz
- JAHELKOVÁ Václava : FŽP ČZU, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol Praha, Česká republika; e-mail: jahelkova@fzp.czu.cz
- JAKUBČINOVÁ Katarína: Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: jakubcinova.k@gmail.com
- JANČUCHOVÁ LÁSKOVÁ Jitka: Univerzita Karlova, Albertov 6, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: jitkalaskova@seznam.cz
- JANIČKOVÁ Klára: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava, Česká republika; e-mail: janik.klara@seznam.cz
- JANKÁSEK Marek: Univerzita Karlova, Katedra zoologie, oddělení zoologie bezobratlých, Rovná, 25225 Ořech, Česká republika; e-mail: marek.jankasek@seznam.cz
- JANKO Karel: Institute of Animal Physiology and Genetics, Rumburska 89, 27721 Libechov, Česká republika; e-mail: janko@iapg.cas.cz
- JANOVCOVÁ Markéta: Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, Česká republika; e-mail: markii47@seznam.cz
- JARČUŠKA Benjamín: Ústav ekológie lesa SAV, L. Štúra 2, 960 53 Zvolen, Slovensko; e-mail: benjamin.jarcuska@gmail.com
- JAVORČÍK Adam: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Trieda Andreja Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovenská republika; e-mail: javorcik.adam@gmail.com
- JAVŮRKOVÁ Veronika: PFF UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: veronika.javurkova@gmail.com

- JELÍNKOVÁ Jindřiška: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 Chodov, Česká republika; e-mail: jindriska.jelinkova@nature.cz
- JERÁBKOVÁ Lenka: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 4, Česká republika; e-mail: lenka.jerabkova@nature.cz
- JINDŘICHOVÁ Milena: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 16500 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: milenasmetanova@seznam.cz
- JIRKŮ Miloslav: Biologické centrum AV ČR, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: miloslav.jirku@seznam.cz
- JOHN Václav: AOPK ČR, Kyselovská 111, 783 01 Olomouc, Česká republika; e-mail: vaclav.john@nature.cz
- JOR Tomáš: katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: tomas.jor@gmail.com
- JOUROVÁ Barbora: Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 120000 Praha, Česká republika; e-mail: b.jourova@seznam.cz
- JÚNA František: Česká zemědělská univerzita, Kamýčká 129, 16500 Praha- Suchdol, Česká republika; e-mail: fjuna@fld.czu.cz
- JÚNA František: Česká zemědělská univerzita, Kamýčká 129, Department of Forest Protection and Entomology, 16521 Prague, Česká republika; e-mail: JunaF@fld.czu.cz
- JURIČKOVÁ Lucie: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: lucie.jurickova@seznam.cz
- JUST Pavel: Katedra zoologie, PFF UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: pavel.just@natur.cuni.cz
- KADLEC Jakub: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy katedra Zoologie, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: jak.kadlec@seznam.cz
- KADLEC Jan: Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1645/31A, České Budějovice 2, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: jankadlec3@seznam.cz
- KADLECOVÁ Barbora: Gymnázium Přírodní škola, Letohradská 370/1, 170 00 Praha 7 - Holešovice, Česká republika; e-mail: b.kadlecova@volny.cz
- KALOUS Lukáš: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 16500 Praha 6, Česko; e-mail: kalous@af.czu.cz
- KAMENIŠTÁK Jakub: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94901 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
- KAŇUCH Peter: Ústav ekológie lesa SAV, L. Štúra 2, 960 53 Zvolen, Slovensko; e-mail: kanuch@netopiere.sk
- KARPECKÁ Zuzana: Oddělení zoologie obratlovců, katedra zoologie PFF UK, Viničná 7, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: karpeckz@natur.cuni.cz
- KEJZLAROVÁ Tereza: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 160 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: kejzlarova.t@seznam.cz
- KETTNEROVÁ Lucie: Zoo Praha, Jasná II 1398/8, 147 00 Praha 4, Česká republika; e-mail: lucka.kett@seznam.cz
- KICKO Ján: ŠOP SR, Správa Národného parku Malá Fatra, Hrnčiariska ul. 197, 013 03 Varín, Slovenská republika; e-mail: jan.kicko@soprs.sk
- KINCL Martin: Ekopontis, s.r.o., Cejl 511/43, 60200 Brno, Česká republika; e-mail: martinkincl@seznam.cz
- KLEPRLIKOVÁ Lucie: ČZU, Jiřího Wolkeru, 43801 Žatec, Česká republika; e-mail: lucie.kleprikova@gmail.com
- KLESNIAKOVÁ Mária: Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina, Illkovičova 6, 84215 Bratislava, Slovensko; e-mail: klesniakova1@uniba.sk
- KLIMEŠ Petr: Entomologický ústav, Biologické Centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: peta.klimes@gmail.com
- KMENT Petr: Národní muzeum, Václavské náměstí 68, 110 00 Praha 1, Česká republika; e-mail: sigara@post.cz
- KNAPP Michal: FŽP-ČZU v Praze, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6, Česká republika; e-mail: knapp@fzp.czu.cz
- KNITLOVÁ Markéta: Katedra zoologie, PFF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: knitlova@natur.cuni.cz
- KOBETICOVÁ Klára: Katedra materiálového inženýrství a chemie, Stavební fakulta, ČVUT v Praze, Thákurova 7, 16629 Praha 6, Česká republika; e-mail: Klara.Kob@seznam.cz

- KOCOUREK Martin: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: kocourek@natur.cuni.cz
- KOČÁREK Petr: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: petr.kocarek@osu.cz
- KOČÍ Jan: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: janxkoci@gmail.com
- KODEJŠ Karel: Katedra zoologie PFF UK, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: cichlasoma@email.cz
- KOLÁŘ Vojtěch: Přírodovědecké fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: kolarvojta@seznam.cz
- KOLÁŘOVÁ Eva: Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, Česká republika; e-mail: evakolar@seznam.cz
- KOLEŠKA Daniel: Katedra zoologie a rybářství, ČZU, Kamýcká 129, 160 00 Praha, Česká republika; e-mail: koleska@af.czu.cz
- KONUPKOVÁ Anežka: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: 451287@mail.muni.cz
- KOPECKÝ Oldřich : ČZU Praha, Kamýcká 129, 16521 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: kopeckyo@af.czu.cz
- KORÁBEK Ondřej: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11, Česká republika; e-mail: ondrej.korabek@gmail.com
- KORANDA Jan: Hnutí DUHA, Hlavňov 89, 54954 Police nad Metují, Česká republika; e-mail: koranda.jan@seznam.cz
- KORENKO Stanislav: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, Suchdol, Česká republika; e-mail: korenko.stanislav@gmail.com
- KOSOVIÁ Tereza: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra zoologie, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: teryfly@gmail.com
- KOSTKAN Vlastimil: Conbios s.r.o., Ostřihom 31, 66491 Ivančice, Česká republika; e-mail: vlastimil.kostkan@conbios.eu
- KOŠÁTKO Prokop: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov , 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: prokop.kosatko@seznam.cz
- KOŠULÍČ Ondřej : Mendel University, Faculty of Forestry and Wood Technology, Department of Forest Protection, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: ondra.kosulic@seznam.cz
- KOTÁŠKOVÁ Nela: Muzeum Těšínska, p.o., Masarykovy sady 103/19, 737 01 Český Těšín, Česká republika; e-mail: nela.kotaskova@muzeumct.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
- KOTT Ondřej: Zoologická zahrada Tábor, Větrovy 10, 39002 Tábor, Česká republika; e-mail: ondrej.kott@gmail.com
- KOTYK Michael: PFF UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: kotykm@natur.cuni.cz
- KOUBA Marek: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: marekkouba8@gmail.com
- KOUKALOVÁ Kateřina: Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, , , Česká republika; e-mail: koukalova.kacka@seznam.cz
- KOUKLÍK Ondřej: PffUK v Praze, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: ondra.kouklik@seznam.cz
- KOVAŘÍKOVÁ Kateřina: VÚRV, v.v.i., Drnovská 507/73, 16106 Praha, Česká republika; e-mail: kacaca@seznam.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 , Česká republika; e-mail: t.krajzingrova@gmail.com
- KRÁL David: Univerzita Karlova, Viničná 7, 14300 Praha 2, Česká republika; e-mail: kral@natur.cuni.cz
- KRÁSA Antonín: AOPK ČR, SP Jižní Morava, Svitavská 29, 678 01 Blansko, Česká republika; e-mail: antonin.krasa@nature.cz
- KRATOCHVÍL Lukáš: PFFUK, Albertov 6, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: lukas.kratochvil@natur.cuni.cz

- KRAUSOVÁ Anežka: ČZU, Kamýcká 961, 16500 Praha, Česká republika; e-mail: krausova.a@volny.cz
- KRAUSOVÁ Simona: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, 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
- KRIST Miloš: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, Česká republika; e-mail: milos.krist@upol.cz
- KRIŠTÍN Anton: Ústav ekologie lesa SAV, L. Štúra 2, SK 96001 Zvolen, Česká republika; e-mail: kristin@savzv.sk
- KROJEROVÁ Jarmila: Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta Mendelovy Univerzity v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: krojerova@ivb.cz
- KRONUS Šimon: Fakulta životního prostředí ČZU, Kamýcká 129, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: kronus@volny.cz
- KROPÁČKOVÁ Lucie: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: lucie.kropackova@gmail.com
- KRUMPÁLOVÁ Zuzana: Katedra ekologie a environmentalistiky, FPV Univerzita Konstantina filozofa, Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovensko; e-mail: zkrumpalova@ukf.sk
- KŘEMENOVÁ Jana: Masarykova Univerzita, Kotlářská2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: kremenoj@gmail.com
- KŘÍSTKOVÁ Barbora: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: kristkova.bara@gmail.com
- KUBÁTOVÁ Anna: ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: kubani@seznam.cz
- KUBELKA Vojtěch: Katedra PFF UK, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: kubelkav@gmail.com
- KUBÍN Miroslav: AOPK ČR, RP Správa CHKO Beskydy, Nádražní 63, 75661 Rožnov pod Radhoštěm, Česká republika; e-mail: miroslav.kubin@nature.cz
- KUBOVČIAK Jan: Katedra Zoologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, Albertov, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: jakubovciak@gmail.com
- KUČERÁKOVÁ Nikola: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: n.kucerakova@seznam.cz
- KUČEROVÁ Tereza : ČZU , Kamýcká 129, 16500 Praha 6, Česká republika; e-mail: terka.kucer@email.cz
- KUFNEROVÁ Jitka: Česká inspekce životního prostředí, Na břehu 267, 190 00 Praha 9, Česká republika; e-mail: jitka.kufnerova@cizp.cz
- KULMA Martin: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká, 165 00 129, Česká republika; e-mail: kulma@af.czu.cz
- KUNC Martin: Ústav experimentální biologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: 376041@mail.muni.cz
- KURTYAK Fedir: Uzhhorod National University, Narodna Square, 3, 88000 Uzhhorod, Ukraine; e-mail: fedirkurtyak@gmail.com
- KUŘÍKOVÁ Pavlína: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 162, 16500 Praha - Suchbátka, Česká republika; e-mail: kurikovap@af.czu.cz
- KUTAL Miroslav: Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: miroslav.kutal@hnutiduha.cz
- KVERKOVÁ Kristina: PFF UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: karakri@gmail.com
- KYLIÁNKOVÁ Hana: Univerzita Karlova, Podbořanský Rohozec č.ev. 2, 44101 Podbořany, Česká republika; e-mail: h.kylianikova@seznam.cz
- KYSILKOVÁ Kristýna: Česká zemědělská univerzita v Praze , Kamýcká 129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: kysilkova@af.czu.cz
- LADÁNYIOVÁ Monika: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Slezská Ostrava, Česká republika; e-mail: monika.ladanyiov@seznam.cz
- LANDOVÁ Eva: Katedra zoologie, přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: evalandova@seznam.cz
- LANGER Jiří: Veterinární klinika Salvus, Mládežnická 1340, 293 01 Mladá Boleslav, Česká republika; e-mail: ive.tumova@seznam.cz

- LASTRA GONZALEZ David: CZU, Suchdol, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: lastra_gonzalez@fzp.czu.cz
- LAŠTŮVKA Zdeněk: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: last@mendelu.cz
- LAZUKA Anna: Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Silesia, Jagiellońska 28, 40-032 Katowice, Poland; e-mail: dragonia@onet.eu
- LEPKOVÁ Barbora: Katedra botaniky, PřF UK, Benátská 2, 12801 Praha 2, Česká republika; e-mail: barbora.lepkova@natur.cuni.cz
- LINHARTOVÁ Markéta: Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 701 03 Ostrava, Česká republika; e-mail: marketa.linhartova@gmail.com
- LÍZNAŘOVÁ Eva: Ústav botaniky a zoologie, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: liznarovaeva@centrum.cz
- LOUDOVÁ Miroslava: PřF UK, katedra Zoologie, Viničná 7, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: mirkaloudova@seznam.cz
- LOVČÍ Zuzana: Přírodovědecká fakulta JU, Dubenská 11, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: zuzka.lovci@seznam.cz
- LUKÁŠOVÁ Karolína: ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6-Suchdol, Česká republika; e-mail: karolina-trom@post.cz
- LUMPE Petr: AOPK ČR - Správa CHKO Kokořínsko-Máchův kraj, Česká 149, 27601 Mělník, Česká republika; e-mail: petr.lumpe@nature.cz
- LYACH Roman: Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha, Česká republika; e-mail: lyachr@seznam.cz
- MAČÁT Zdeněk: Správa Národního parku Podyjí, Na Vyhliště 5, 669 02 Znojmo, Česká republika; e-mail: macat@nppodyji.cz
- MAGÁL Igor: Univerzita Palackého, Křížkovského 511/8, 771 47 olomouc, Česká republika; e-mail: magal.igor00@seznam.cz
- MACHÁČ Antonín : Center for Theoretical Studies & Department of Ecology, Charles University and the Czech Academy of Sciences, Jilská 1, 11000 Prague, Česká republika; e-mail: A.Machac@email.cz
- MACHAČ Ondřej: Katedra ekologie a žp, Šlechtitelů 241/27, 78371 Olomouc, Česká republika; e-mail: machac.ondra@seznam.cz
- MACHÁČKOVÁ Lenka: PřF UK, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: machackovalenka.jbc@seznam.cz
- MAKAL Jakub: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov, Česká republika; e-mail: jakub.makal@nature.cz
- MALENOVSKÝ Igor: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: malenovsky@sci.muni.cz
- MARCINKOVÁ Sára: ČZU - FŽP, Kamýcká 961/129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: Sara.Marcinkova@seznam.cz
- MAREŠOVÁ Martina: Zoo Praha, Vrchovinská 930, 54901 Nové Město nad Metují, Česká republika; e-mail: maresmartina@seznam.cz
- MARHOUNOVÁ Lucie: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: lucie.marhounova@seznam.cz
- MARKOVÁ Dominika: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha, Česká republika; e-mail: dominika.markova@nature.cz
- MARKOVÁ Kristýna: PřF UK, katedra zoologie, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: kristyna.markova@natur.cuni.cz
- MARTINKOVA Natalia: Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Studenec 122, Konesin, 67502 , Česká republika; e-mail: martinkova@ivb.cz
- MÁSLO Petr: katedra zoologie, PřF UK, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: maslop.nicro@gmail.com
- MAŠÍN Daniel: Katedra ekologie a životního prostředí PřF UP v Olomouci, Šlechtitelů 241/27, 783 71 Olomouc - Holice , Česká republika; e-mail: danmasin@seznam.cz

- MATĚJKOVÁ Tereza: Karlova Univerzita Praha, Viničná 7, 12000 Praha 2, Česko; e-mail: tereza.matejkova@natur.cuni.cz
- MATĚJŮ Jan: Muzeum Karlovy Vary, Pod Jelením Skokem 30, 360 01 Karlovy Vary, Česká republika; e-mail: honzamateju@seznam.cz
- MATOUŠKOVÁ Eva: PFF UK, Viničná 7, 120 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: evkamat009@gmail.com
- MATRKOVÁ Jana: AOPK ČR, SCHKO Žďár nad Sázavou, Husova 2115, 580 01 Havlíčkův Brod, Česká republika; e-mail: jana.matrkova@nature.cz
- MAZZOLENI Sofia: Faculty of Science, Charles University, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: mazzoles@natur.cuni.cz
- MEJDA Tomáš: Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita, Studentská 1668, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: tomas.mejda@seznam.cz
- MELICHAR Luboš: Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace, Lidové sady 425/1, 460 01 Liberec 1, Česká republika; e-mail: melichar@zooliberec.cz
- MERTA Lukáš: OSVČ, Mrštíkovo nám. 34/53, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: L.Merta@post.cz
- MICHÁLEK Ondřej: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: michalek.ondrej@mail.muni.cz
- MICHÁLKO Radek: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: radar.mi@seznam.cz
- MIKÁTOVÁ Šárka: PFF UK, Viničná 7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: sarkamikatova@gmail.com
- MIKOLÁŠEK Libor: ČZU, Čermilov 236, 503 43 Čermilov, Česká republika; e-mail: libormikolasek@seznam.cz
- MIKULA Ondřej: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec 122, 675 02 Koněšín, Česká republika; e-mail: onmikula@gmail.com
- MIKULA Peter: Katedra Zoologie, PFF UK, Viničná 7, 128 43 Praha, Česká republika; e-mail: petomikula158@gmail.com
- MIKULKA Ondřej: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: ondrejmikulka@seznam.cz
- MINÁŘÍK 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, PFF MU, Kamenice 5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: d.mizerovska@gmail.com
- MLADĚNKOVÁ Nella: Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: nellamladenkova@gmail.com
- MOKRÝ Jan: Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, 38501 Vimperk, Česká republika; e-mail: jan.mokry@npsumava.cz
- MOLVA Vít: Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská, 161 06 Praha, Česká republika; e-mail: vitekmolva@gmail.com
- MORAVCOVÁ Anna: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Národní obrany, 16000 Praha, Česko; e-mail: a.moravcova027@gmail.com
- MORAVEC Jiří: Zoologické oddělení, Národní muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9, Česká republika; e-mail: jiri.moravec@nm.cz
- MOSES Jimmy: Entomologický ústav, Biologické Centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: j.moses0131@gmail.com
- MOTTL Ondřej: Entomologický Ústav, Biologické Centrum, AVCR, Branišovská 31/1160, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: ondrej.mottl@email.cz
- MOZGVOVÁ Marie: Univerzita Palackého, Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc, Česká republika; e-mail: marie.mozgvova@seznam.cz
- MŘAZOVÁ Anna: Přírodovědecká fakulta Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích, Branišovská 1160/31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: anice.manice@gmail.com
- MUHAMMAD Aslam: University of South Bohemia, Branišovská 31c, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: maslam@icp.edu.pk
- MUNCLINGER Pavel: katedra zoologie, PFF UK, Viničná 7, Česká republika Praha, Česko; e-mail: munclinger@natur.cuni.cz

- MUSIL Petr: Katedra ekologie FŽP ČZU, Kamýcká 1176, CZ - 165 21 Praha, Česká republika; e-mail: p.musil@post.cz
- MUSILOVÁ Zuzana: Fakulta životního prostředí ČZU, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 Suchdol, Česká republika; e-mail: musilovaz@fzp.czu.cz
- MUSILOVÁ Zuzana: Katedra zoologie, PFF UK, Viničná 7, 12844 Praha, Česká republika; e-mail: zuzana.musilova@natur.cuni.cz
- NAČAROVÁ Jana: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: jaja.nacarova@gmail.com
- NADO Ladislav: Institute of Forest Ecology, SAS, Ľudovíta Štúra 1774/2, 960 01 Zvolen, Slovakia; e-mail: ladislav.nado@gmail.com
- NAHODILOVÁ Iveta: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: IvetaNahodilova@seznam.cz
- NEČAS Tadeáš: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kamenice 753/5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: tad.necas@gmail.com
- NEDVĚD Oldřich: Jihočeská univerzita, Branišovská 31c, 37011 České Budějovice, Česká republika; e-mail: nedved@prf.jcu.cz
- NECHANSKÁ Denisa: ČZU FAPPZ, 9. května 150, 28921 Kostomlaty nad Labem, Česká republika; e-mail: nechanska@af.czu.cz
- NĚMEC Michal: Přírodovědecká fakulta UJEP, České mládeže 8, 40096 Ústí nad Labem, Česká republika; e-mail: majkl.mn@email.cz
- NĚMEC Pavel: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: pgnemec@natur.cuni.cz
- NĚMEC Tomáš: Masarykova univerzita, Kotlářská, 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: 422930@mail.muni.cz
- NERADILOVÁ Silvie: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6, Česká republika; e-mail: neradilova@ftz.czu.cz
- NEUŽILOVÁ Jiřina: Koneko marketing, spol.s.r.o., Sojovická 2, 197 00 Praha 9, Česká republika; e-mail: sarja@seznam.cz
- NGUYEN Petr: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: petr.nguyen@prf.jcu.cz
- NIČOVÁ Klára: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves, Přátelství 815, 104 00 Praha, Česká republika; e-mail: klara.nicova@gmail.com
- NOVÁK David: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 2038/6, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: davidnovakcz@hotmail.com
- NOVÁK Jiří: Ostravská Univerzita, Družstevní 681, 735 41 Petřvald, Česká republika; e-mail: jiri96novak@gmail.com
- NOVÁK Martin: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, 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 00 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
- NUHLÍČKOVÁ Soňa: -, Staničná 318/19, 90066 Vysoká pri Morave, Slovensko; e-mail: sonanuhlickova@gmail.com
- NUSOVÁ Gréta: Katedra zoológie Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Šrobárova 2, 4001 Košice, Slovensko; e-mail: nusova.greta@gmail.com
- ONDRAČKOVÁ Markéta: Ústav biologie obratlovců, Květná 8, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: odrosh@yahoo.com
- ONDŘUS Stanislav: ŠOP SR, S-NAPANT, Lazovná 10, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika; e-mail: ondrus.stano@gmail.com

- OSLEJŠKOVÁ Kateřina: HBH Projekt spol. s r.o., Kabátníkova 216/5, 60200 Brno, Česká republika; e-mail: k.oslejskova@hbh.cz
- OŽANA Stanislav: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: ozanastanislav@gmail.com
- PAPPACH Filip: Přírodovědecká fakulta UK, Na Petynce 29, 16900 Praha, Česká republika; e-mail: pejdzo@gmail.com
- PÁLEK Václav: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Drnovská 507/73, 161 06 Praha, Česká republika; e-mail: vpalek@seznam.cz
- PALIVCOVÁ Lucie: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: lucie.palivcova@seznam.cz
- PAPEŽÍK Petr: VFU, Třída Palackého 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: reptimania@email.cz
- PATOKA Jiří: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha - Suchdol, Česká republika; e-mail: patoka@af.czu.cz
- PAVELKA Karel: Muzeum regionu Valašsko, p. o. , Horní náměstí 2, 755 01 Vsetín, Česká republika; e-mail: karel.pavelka@centrum.cz
- PAVLÍČEK Alois: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha, Česká republika; e-mail: alois.pavlicko@nature.cz
- PAVLÍKOVÁ Alena: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: pavlikova.alen@gmail.com
- PAVLÍKOVÁ Kristýna: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: Pavlikova.Kristyna@email.cz
- PAVLISKA Petr Lynxxi: Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 1668, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: lynxxik@centrum.cz
- PECH Pavel: Univerzita Hradec Králové, Přírodovědecká fakulta, Rokytanského 62, 50003 Hradec Králové, Česká republika; e-mail: pavelpechl1@centrum.cz
- PELÉŠKOVÁ Šárka: Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 25067 Klecany, Česká republika; e-mail: peleskovasarka@seznam.cz
- PERLÍK Michal: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Branišovská , 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: mikime@hotmail.cz
- PEŠKOVÁ Lucie: Katedra zoologie, PřF UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: luc.peskova@seznam.cz
- PETRAKOVÁ Lenka: Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká Republika; e-mail: Lena23@mail.muni.cz
- PETROVIČ František: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovensko; e-mail: kornelia.petrovicova@gmail.com
- PETROVIČ Vlasta: Přírodovědecká fakulta UK, Katedra Zoologie, Viničná 7, 128000 Praha, Česká republika; e-mail: vlasta1823@gmail.com
- PETRTÝL Miloslav: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6 - Suchdol, Česko; e-mail: petrtyl@af.czu.cz
- PIECHULA Petr: ČACHOK, Špálava 40, 591 01 Žďár nad Sázavou, Česká republika; e-mail: piechulapetr3@gmail.com
- PIŽL Václav: Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: pizl@upb.cas.cz
- PLÁTEK Michal: ČSO, Struhlovsko 1404, 75301 Hranice, Česká republika; e-mail: platasplatas@seznam.cz
- PLATKOVÁ Hana: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava, Česká republika; e-mail: platkova.hana@gmail.com
- PLESTILOVÁ Lucie: Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: lucie.plestilova@seznam.cz
- PLOCKOVÁ Veronika: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: plockova.veronika92@seznam.cz
- PLUHÁČEK Jan : Oddělení etologie, VÚŽV, Přátelství 815, 104 00 Praha, Česká republika; e-mail: janpluhacek@seznam.cz

- POKORNÝ Matěj: Katedra ekologie, PfF UK, Praha, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: pokornmat@natur.cuni.cz
- POLÁKOVÁ Klára: FŽP ČZU Praha, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6, Česká republika; e-mail: fredinka1@seznam.cz
- POLÁNEK Matěj: Student ČZU, U trati, 27031 Senomaty, Česká republika; e-mail: polanekmatej@centrum.cz
- POLICHT Richard: Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU, Kamýcká 129, 16521 Praha 6, Česká republika; e-mail: richard.policht@seznam.cz
- PR AUS Libor: Regionální muzeum Mělník, p. o., náměstí Míru 54, 27601 Mělník, Česká republika; e-mail: praus@muzeum-melnik.cz
- PRUDÍK Boris: ČZU, Kunštátská 1, 62100 Brno, Česká republika; e-mail: palma.fisherman@gmail.com
- PRŮCHOVÁ Alexandra: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: alex.pruchova@gmail.com
- PSUTKOVÁ Viktorie: PfF Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: viki.psutkova@seznam.cz
- PUDIL Tomáš: ČZU FŽP, Masarykova 899, 25263 Roztoky, Česká republika; e-mail: tom.pudil@hotmail.com
- PULIŠOVÁ Kristína: Technická univerzita Zvolen, Tomáša Garrigue Masaryka 24, 960 01 Zvolen, Slovenská republika; e-mail: kristina.pulisova@gmail.com
- PURCHART Luboš: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: lubos.purchart@post.cz
- POTALOVÁ Tereza: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: putalovatereza@seznam.cz
- PYSZKO Petr: Muzeum Těšínska, p. o., Masarykovy sady 103/19, 73701 Český Těšín, Česká republika; e-mail: petr.pyszko@muzeumct.cz
- PYŠKOVÁ Klára: Katedra ekologie, PfF UK, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: klarapyskova@hotmail.com
- RADA Stanislav: HBH Projekt spol. s r. o., Kabátníkova 5, 602 00 Brno, Česká republika; e-mail: s.rada@hbh.cz
- RAFFAYOVÁ Zuzana : Student, Lipoltická 804/6, 19017 Praha, Česká republika; e-mail: z.raffayova@seznam.cz
- RAŠKA Jan: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: raska@natur.cuni.cz
- REMEŠ Vladimír: Univerzita Palackého, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, Česká republika; e-mail: vladimir.remes@upol.cz
- REMIŠOVÁ Kateřina: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: k.remisova@gmail.com
- RIEGERT Jan: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, Česko; e-mail: honza@riegert.cz
- RINDOŠ Michal: Entomological Institute, Biological Centre CAS, Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice, Cesko; e-mail: michal.rindos@gmail.com
- RODRIGUEZ Nuria Viñuela: , , , Česká republika; e-mail: nuria.vinuela.rdgz@gmail.com
- ROMPORTL Dušan: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 12843 Praha 2, Česko; e-mail: dusan@natur.cuni.cz
- RÖSLEIN Jan: ÚŽFG AV ČR, v. v. i. , Rumburská 89, 27721 Liběchov, Czechia; e-mail: rose.jan@email.cz
- ROSOVÁ Kateřina: Katedra zoologie Pff UK, Viničná 7, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: katerina.rosova@gmail.com
- RUDOLFOVÁ Veronika: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: rudolfv@natur.cuni.cz
- RULÍK Martin: Katedra ekologie a životního prostředí Pff UP V Olomouci, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, Česká republika; e-mail: martin.rulik@upol.cz
- RŮŽIČKA Jan: katedra ekologie, FŽP, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: ruzickajan@fzp.czu.cz
- RŮŽIČKOVÁ Jana: Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, Česká republika; e-mail: jr.tracey@seznam.cz
- RŮŽIČKOVÁ Olga: ČESON, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česko; e-mail: olga.ruzickova@email.cz
- RYBÁŘ Aleš: FŽP ČZU, Palackeho namesti 109, 25801 Vlašim, Česká republika; e-mail: ales.rybar@gmail.com

- ŘEŘICHA Michal: ČZU, Kamýčká, 16000 Praha, Česká republika; e-mail: michal.rerichaa@seznam.cz
- ŘEZÁČ Milan: Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně, Česká republika; e-mail: rezac@vurv.cz
- ŘIHÁNKOVÁ Jana: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1645/31a, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: Jannet.wex@seznam.cz
- ŘÍHOVÁ Pavla: Česká inspekce životního prostředí, Na Břehu 267, 190 00 Praha 9, Česká republika; e-mail: rihova.p@gmail.com
- SADÍLEK David: PfF UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843 Praha, Česká republika; e-mail: sadilek11@volny.cz
- SAGGIOMO Laura: Fakulta lesnická a dřevařská ČZU v Praze, Kamycka 129, 16500 Praha, Česká republika; e-mail: laurasaggiomo88@gmail.com
- SAM Katerína: Biologické Centrum, Entomologický Ústav, Branišovská 1160 /31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: katerina.sam.cz@gmail.com
- SAMKOVÁ Alena: Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: alsamkova@gmail.com
- SASKA Pavel: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Drnovská 507, 16106 Praha 6 - Ruzyně, Česká republika; e-mail: saska@vurv.cz
- SCOLLON Lada : Odlehlá 558/1, 19000 Praha 9, Česká republika; e-mail: scollon@seznam.cz
- SEDLÁČEK František: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: fsedlac@prf.jcu.cz
- SEIDL Miroslav: ČZU, FŽP, KEKO, Kamýčká 129, 165 00 Praha 6, Suchdol, Česká republika; e-mail: seidlm@fzp.czu.cz
- SEIDLOVÁ Jana: ČZU, Kamýčká, 16000 Praha, Česká republika; e-mail: JanaSeidlova6@email.cz
- SEMBER Alexandr: Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, Česko; e-mail: alexandr.sember@seznam.cz
- SCHENKOVÁ Jana: Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: schenk@sci.muni.cz
- SCHNEIDEROVÁ Irena: Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, Česká zemědělská univerzita, Kamýčká 129, 16500 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: irena.schneid@gmail.com
- SIMON Ondřej : KBÚK Fakulta životního prostředí, ČZÚ, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6, Česká republika; e-mail: simon@fzp.czu.cz
- SIMONOVÁ Jasná: katedra zoologie Pff UK, Viničná 7, 148 00 Praha, Česká republika; e-mail: simonova.jasna@gmail.com
- SKOŘEPA Jiří: Lab. růstových regulátorů, Pff UPOI, Šlechtitelů 27, 779 00 Olomouc, Česká republika; e-mail: skorepa.jirka@gmail.com
- SKUHROVEC Jiří: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Drnovská 507, 16106 Praha 6 - Ruzyně, Česká republika; e-mail: jirislavskuhrovec@gmail.com
- SLÁBOVÁ Markéta: Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Studentská 1668, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: mslabova@zf.jcu.cz
- SLÁDEČEK Martin: Katedra ekologie FŽP ČZU, Kamýčká, 165 21 Praha Suchdol, Česká republika; e-mail: sladecek@fzp.czu.cz
- SLADOVÁ Michaela: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice, Česká republika; e-mail: sladova.michaela@gmail.cz
- SLÁMOVÁ Tereza: Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: terka.slamova@gmail.com
- SLOBODNÍK Roman: Ochrana dravců na Slovensku, Trhová 54, 84101 Bratislava, Slovensko; e-mail: slobodnik@dravce.sk
- SMID Jiri: Národní Muzeum, Cirkusová 1740, 19300 Praha, Česká republika; e-mail: jirismd@gmail.com
- SNÍTILÝ František: Masarykova Univerzita, Dlouhá 2050, 54701 Náchod, Česko; e-mail: frantisek.snitily@gmail.com
- SOLSKÝ Milič: Katedra ekologie, FŽP, ČZU v Praze, Kamýčká 129, 16521 Praha 6, Česká republika; e-mail: solsky@fzp.czu.cz

- SOMMER David: UK, kat. Zoologie; FŽP, kat. Ekologie, K Vyhličky 386, 34201 Sušice, Česko; e-mail: dejv.sommer@gmail.com
- SOTTAS Camille: Department of Zoology Charles University Faculty of Science, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: camille.sottas@gmail.com
- SOUCEK Michal: Přírodovědecká fakulta univerzity Karlovy, Albertov 2038/6, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: michal_soucek@volny.cz
- SOUKUP Patrik: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Česko; e-mail: SoukuPatrik@seznam.cz
- SPITZER Lukáš: Muzeum regionu Valašsko, p.o., Horní náměstí 2, 75501 Vsetín, Česká republika; e-mail: spitzer.lukas@gmail.com
- SPURNÝ Václav: Plzeňský kraj, Škroupova 18, 30613 Plzeň, Česká republika; e-mail: miroslava.filipi@plzensky-kraj.cz
- STANKO Michal: Parazitologický ústav SAV, Hlinkova 3, 4000 Košice, Slovenská republika; e-mail: stankom@saske.sk
- STAPONITES Linda: Czech University of Life Sciences, Kamýcká 961/129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: LindaStaponites@gmail.com
- STAROSTOVÁ Zuzana: Univerzita Karkova, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: zuzana.starostova@natur.cuni.cz
- STARÝ Martin: Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno, Česká republika; e-mail: martinystary@gmail.com
- STIBLÍK Petr: Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Prague - Suchdol, Česká republika; e-mail: stiblik@fld.czu.cz
- STORCH David: Universita Karlova, Jilská 1, 110 00 Praha 1, Česká republika; e-mail: storch@cts.cuni.cz
- STRAKA Jakub: PfF UK, Viničná, 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: straka.jakub.1@gmail.com
- STRAKOVÁ Barbora: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: baru.strakova@gmail.com
- STŘÁZNICKÁ Michaela: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, 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
- STUHLÍKOVÁ Magdalena: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: stuchlma@natur.cuni.cz
- SUCHOMEL Josef: Mendelova univerzita, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: suchomel@mendelu.cz
- SUWALA Grzegorz: Faculty of Science Charles University, Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: suwalag@natur.cuni.cz
- SVETLÍK Ján: DUDOK, Staničná 318/19, 90066 Vysoká pri Morave, Slovenská republika; e-mail: jan.svetlik@nexta.sk
- SVOBODA Jan: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: svoboda@oikt.czu.cz
- SVOBODOVÁ Jana: ČZU, Kamýcká 129, 16521 Praha 6, Česká republika; e-mail: svobodovajana@fzp.czu.cz
- SVOBODOVÁ Markéta: Přírodovědecká fakulta UJEP, České mládeže 8, 40096 Ústí nad Labem, Česká republika; e-mail: majketa.svobodova@centrum.cz
- ŠWIDERSKÁ Zuzana: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800 Praha 2, Česká republika; e-mail: zuzana.bainova@natur.cuni.cz
- SYCHRA Jan: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: dubovec@seznam.cz
- SYROVÁ Michaela: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31a, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: syrova.michaela@seznam.cz
- ŠÁCHA Dušan: ŠOP SR, Správa CHKO Biele Karpaty, Trenčianska 31, 914 41 Nemšová, Slovenská republika; e-mail: dusan.sacha@soprs.sk
- ŠÁLEK Miroslav E.: FŽP ČZU, Kamýcká, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: salek@fzp.czu.cz

- ŠANDLOVÁ Kateřina: Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 37005 České Budějovice 2, Česká republika; e-mail: sandlova.katka@gmail.com
- ŠEBEK Pavel: Biologické centrum AV ČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: pav.sebek@gmail.com
- ŠEBESTIÁN Jiří: Prácheňské muzeum, 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
- ŠEVČÍK Michal: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinky 1, 949 74 Nitra, Slovensko; e-mail: michal.sevcik@ukf.sk
- ŠEVČÍK Richard: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 16500 Praha - Suchdol, Česká republika; e-mail: sevcikrichard@seznam.cz
- ŠEVČÍKOVÁ Kateřina: Moravský ornitologický spolek, Bezručova 10, 750 02 Přerov, Česká republika; e-mail: sevcikovaka@seznam.cz
- ŠIKOLA Martin: Fakulta životního prostředí Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: sikola@fzp.czu.cz
- ŠILHAVÁ Alena: Katedra zoologie, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: ajasilhava@seznam.cz
- ŠIMANKOVÁ Hana: Katedra zoologie, PfF UK v Praze, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika; e-mail: hana.simankova@centrum.cz
- ŠIMŮNKOVÁ Kamila: Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 16521 Praha 6-Suchdol, Česká republika; e-mail: kamilasimunkova@gmail.com
- ŠÍPEK Petr: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 41 Praha 2, Česká republika; e-mail: sipekpetr80@gmail.com
- ŠIPOŠ Jan: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika; e-mail: jsipos@seznam.cz
- ŠLIKOVÁ Adéla: PfF UK, Na Tržišti 596, 27351 Unhošť, Česká republika; e-mail: slikova.adela@gmail.com
- ŠMÍD Jan: FŽP-ČZU, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: smidjan@fzp.czu.cz
- ŠMÍD Ján : Ochrana dravcov na Slovensku, Trhová 54, 841 01 Bratislava 42, Slovenská republika; e-mail: jano.smidt@gmail.com
- ŠOBOTNÍK Jan: FLD ČZU, Kamýcká 129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: sobotnik@fld.czu.cz
- ŠORFOVÁ Vanda: Ústav botaniky a zoologie, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: vanda.sorfova@mail.muni.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
- ŠTÁHLAVSKÝ František: Katedra Zoologie, PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: stahlf@natur.cuni.cz
- ŠTASTNÝ Karel: Fakulta životního prostředí, katedra ekologie, Kamýcká 129, 165 21 Praha, Česká republika; e-mail: stastny@fzp.czu.cz
- ŠTEFANSKÁ Lucie: ČZU, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: lucie.stef@seznam.cz
- ŠTEPÁKOVÁ Kristína: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika; e-mail: kristina91@centrum.sk
- ŠTOREK Vladimír: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11, Česká republika; e-mail: vladimir.storek@nature.cz
- ŠTROBL Martin: Fakulta Životního prostředí ČZU, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol Praha 6 -Suchdol, Česká republika; e-mail: stroma@atlas.cz
- ŠUMBERA Radim : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, katedra zoologie, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: sumbera@prf.jcu.cz
- ŠVEJCAROVÁ Tereza : ČZU, FŽP, Kamýcká 129, 16500 Praha Suchdol, Česká republika; e-mail: t.svejcarova@gmail.com
- TAJOVSKÝ Karel: Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika; e-mail: tajov@upb.cas.cz

- TEDER Tiit: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 123, 165 00 Praha -Suchdol, Česká republika; e-mail: tiit.teder@ut.ee
- TEJROVSKÝ Vít: AOPK ČR, RP SCHKO Slavkovský les, Závodu Míru 725/16, 360 17 Karlovy Vary, Česká republika; e-mail: vit.tejrovsky@nature.cz
- TĚŠICKÝ Martin: Katedra zoologie, PFF UK, Praha, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: tesickym@natur.cuni.cz
- TĚŠIKOVÁ Jana: ÚBO AV ČR, Detašované pracoviště Studenec, Studenec 122, 67502 Koněšín, Česká republika; e-mail: jana.tesikova@gmail.com
- TICHÁČKOVÁ Markéta: Zoo Ostrava, Michálkoviclá 197, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: marketa.tich@seznam.cz
- TICHOPAD Tomáš : Jihočeská univerzita, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany, Česká republika; e-mail: tichopad@frov.jcu.cz
- TOMÁŠEK Václav: AOPK ČR, U Jezu 10, 46001 Liberec, Česká republika; e-mail: vaclav.tomasek@nature.cz
- TOŠENOVSKÝ Evžen: Česká společnost ornitologická, Na Bělidle 34, 15000 Praha, Česká republika; e-mail: tosenovsky@birdlife.cz
- TRÁVNÍČEK Ondřej: Česká zemědělská univerzita, Majakovského 5, 32300 Plzeň, Česká republika; e-mail: trava.ondra@seznam.cz
- TRÁVNÍČKOVÁ Eva: Katedra Zoologie, PFF UK, Praha, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika; e-mail: eva.travnickova@natur.cuni.cz
- TRNKA Filip: Conbios s.r.o., Ostřihom 31, 66491 Ivančice, Česká republika; e-mail: filip.trnka88@gmail.com
- TRNKOVÁ Blanka: ÚKZÚZ, Šlechtitelů 773/23, 77900 Olomouc, Česká republika; e-mail: blanka.trnkova@ukzuz.cz
- TRUHLÁŘOVÁ Veronika: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: Veronika.Truhlarova@gmail.com
- TŘEŠŇÁK Martin: ČSOP, Michelská 48/5, 140 00 Praha 4, Česká republika; e-mail: martin.tresnak@csop.cz
- TULIS Filip: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika; e-mail: ftulis@ukf.sk
- TŮMOVÁ Lenka: Veterinární klinika Salvus, Mládežnická 1340, 293 01 Mladá Boleslav, Česká republika; e-mail: le.tumova@seznam.cz
- TURBAKOVÁ Barbora: Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: bara.turbakova@gmail.com
- TYLLER Zdeněk: -----, Voleč 119, 53341 Lázně Bohdaneč, Česká republika; e-mail: zdenek.tyller@centrum.cz
- UCOVÁ Silvie: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha, Česká republika; e-mail: silvie.ucova@nature.cz
- UHLÍKOVÁ Jitka: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov, Česká republika; e-mail: jitka.uhlikova@nature.cz
- UHRIN Marcel: Katedra zoologie, Ústav biologických a ekologických věd, Přírodovědecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika, Moyzesova 11, 4001 Košice, Slovensko; e-mail: marcel.uhrin@gmail.com
- UHROVÁ Michaela: Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: uhrova.misa@seznam.cz
- URBAN Peter: Katedra biologie a ekologie FPV UMB, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko; e-mail: urbanlutra@gmail.com
- URBÁNKOVÁ Gabriela: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Dubenská 6, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: Gabca.U@seznam.cz
- UVIZL Marek: Katedra zoologie, PFF UK, Viničná 7, 128 44 Praha, Česká republika; e-mail: marek.uvizl@gmail.com
- VÁCLAV Tichý: PFF UK, Suchdolská 57, 16500 Praha, Česká republika; e-mail: vasektichy.x@gmail.com
- VÁČLOVÁ Radka: Oddělení ochrany přírody a krajiny, Magistrát hl. m. Prahy, Jungmannova 35/29, 11000 Praha 1, Česká republika; e-mail: radka.vaclova@praha.eu
- VÁCHA Martin: UEB, MU, Kamenice 5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: vacha@sci.muni.cz
- VALEŠOVÁ Martina: ČZU, Brožíkova 444, 53009 Pardubice, Česká republika; e-mail: martina.valesova.97@gmail.com

- VALLO Peter: Ústav biologie obratlovců AVČR, v.v.i., Květná á, 60365 Brno, Česká republika; e-mail: vallo@ivb.cz
- VANICKÁ Hana: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: vanicka@fld.czu.cz
- VASÍČEK Martin: Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Kamenice 753/5, 62500 Brno, Česká republika; e-mail: vasicekmartin@post.cz
- VEBROVÁ Lucie: JČU v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: lucka.veb@seznam.cz
- VĚLOVÁ Lucie: Katedra ochrany lesa a entomologie, FLD, ČZU V Praze, Kamýcká 1176, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: janaharracha@gmail.com
- VESELOVSKÝ Tomáš: Ochrana dravců na Slovensku, Trhová 54, 84101 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: veselovsky@dravce.sk
- VESELÝ Milan: PFF UP, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, Česká republika; e-mail: veselym@prfnw.upol.cz
- VESELÝ Petr: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, Česká republika; e-mail: petr-vesely@seznam.cz
- VINKLER Michal: Univerzita Karlova, Katedra zoologie, Vinicna 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: michal.vinkler@natur.cuni.cz
- VINUELA RODRÍGUEZ Nuria: Department of Ecology, Faculty of Sciences, Charles University, Albertov 6, 128 43 Praha 2, 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
- VITULOVÁ Svatava: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika; e-mail: vitulova.svatava@outlook.cz
- VLČEK Jiří: Plzeňský kraj, Škroupova 18, 30613 Plzeň, Česká republika; e-mail: klara.smetakova@plzensky-kraj.cz
- VODÁKOVÁ Barbora: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha, Česká republika; e-mail: vodakovab@af.czu.cz
- VOJAR Jiří: Fakulta životního prostředí ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6 Suchdol, Česká republika; e-mail: vojar@fzp.czu.cz
- VOLEKOVÁ Tereza: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, Česká republika; e-mail: 451735@mail.muni.cz
- VOLF Martin: German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv), Deutscher Pl. 5E, 4103 Leipzig, Germany; e-mail: martin.volf@idiv.de
- VOLF Vladimír: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha, Česká republika; e-mail: vladimir.volf@nature.cz
- VOLFOVÁ Josefa: Hnutí DUHA, Údolní 33, 602 00 Brno, Česká republika; e-mail: josefa.volfova@hnutiduha.cz
- VOLFOVÁ Martina: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 61242 Brno, Česká republika; e-mail: volfovam@vfu.cz
- VONDŘÁČEK Dominik: Národní muzeum, Cirkusová 1740, 19300 Praha 9 - Horní Počernice, Česká Republika; e-mail: dominik.vondracek@gmail.com
- VONDRKA Aleš: NP Šumava, 1. máje, 260, 38501 Vimperk, Česká republika; e-mail: ales.vondrka@npsumava.cz
- VOREL Jiří: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: vorel@mail.muni.cz
- VOŠLAJEROVÁ Barbora: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AVČR, Rumburská 89, 27721 Liběchov, Česká republika; e-mail: voslajerova@iapg.cas.cz
- VOŠVRDOVÁ Nicole: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6, Česká republika; e-mail: nvosvrdova@gmail.com
- VOTÝPKOVÁ Kateřina: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 961/129, 165 00 Praha, Česká republika; e-mail: votypkova.katerina@gmail.com
- VOZABULOVÁ Eva: ČZU - Fakulta životního prostředí, Kamýcká 129, 165 00 Praha - Suchdol, Česká republika; e-mail: wozinka@gmail.com
- VŘABEC Vladimír: Česká zemědělská univerzita, FAPPZ, Katedra zoologie a rybnářství, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika; e-mail: vrabec@af.czu.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
- VYMAZAL Martin: Muzeum Komenského v Přerově, p. o., Horní náměstí 7/7, 75002 Přerov I - Město, Česká republika; e-mail: vymazal@prerovmuzeum.cz
- VYNIKALOVA Lucie : CZU , Kamýcká, 16200 Praha , Česká republika; e-mail: l.vynikalova@gmail.com
- WINTEROVÁ Barbora: Ústav botaniky a zoologie, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; e-mail: barbora.winterova93@gmail.com
- WOZNICOVÁ Vendula: Muzeum Těšínska, p. o., Masarykovy sady 103/19, 737 01 Český Těšín, Česká republika; e-mail: vendula.woznicova@muzeumct.cz
- XIE Xuan: University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology, Zátíší 728/II, 38925 Vodňany, Česká republika; e-mail: xxie@jcu.cz
- ZACHAROVÁ Jana: Česká inspekce životního prostředí, Na Břehu 267, 190 00 Praha 9, Česká republika; e-mail: jana.zacharova@cizp.cz
- ZÁRYBNICKÁ Markéta: ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha, Česká republika; e-mail: zarybnicka.marketa@seznam.cz
- ZAVADILOVÁ Veronika: Ostravská univerzita, Chittusiho 10, 71000 Ostrava, Česká republika; e-mail: zavadiлова.ver@seznam.cz
- ZEMANOVÁ Barbora: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika; e-mail: zemanova@ivb.cz
- ZHANG Yicheng: Přírodovědecká Fakulta UK, Viničná 7, 128 00 Praha, Česká republika; e-mail: Zhangyi@natur.cuni.cz
- ZIGOVÁ Martina: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika; e-mail: martina.zigova@ukf.sk
- ZICHA Ondřej: BioLib.cz, Jugoslávských partyzánů 34, 16000 Praha, Česká republika; e-mail: ondrej.zicha@gmail.com
- ZIKUNDOVA Alena: ÚZFG AV ČR Liběchov, Rumburská 89, 27721 Liběchov, Česko; e-mail: Alik77@seznam.cz
- ZÍKOVÁ Markéta: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, Česká republika; e-mail: marketa.z01@gmail.com
- ZIMOVÁ Soňa: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6, Česká republika; e-mail: zimovas@fld.czu.cz
- ZÝKA Vladimír: Katedra fyzické geografie a geoekologie, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Albetov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika; e-mail: zykav@natur.cuni.cz
- ŽÁK Jakub: Katedra Zoologie, PfF UK v Praze, Viničná 7, 12800 Praha, Česká republika; e-mail: zakja@natur.cuni.cz
- ŽAMPACHOVÁ Barbora: Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 25067 Klecany, Česká republika; e-mail: barbora.zampachova@seznam.cz
- ŽÍŽKA Zdeněk: Mikrobiologický ústav Akademie věd ČR, v.v.i., Videňská 1084, 142 20 Praha 4 - Krč, Česká republika; e-mail: zizka@biomed.cas.cz

REJSTŘÍK AUTORŮ

A

Abe T., 235
Abramjan A., 249
Adamec Z., 148
Adamík P., 97, 119
Aghová T., 22, 80, 225
Alaverdyan A., 22
Albrecht T., 72, 118, 119, 124, 146, 147,
217
Altmanová M., 23
Ambros M., 24, 25
Anděrová V., 25
Andrášik R., 116
Antal V., 91
Auer M., 142
Augstenová B., 26, 142
Ávila Herrera I.M., 112

B

Babik W., 114
Bačkor P., 27
Badjedjea B.G., 76, 79
Bachorec E., 28
Baird S.J.E., 43, 76, 238
Baklová A., 28
Bakshaliyeva N., 130
Balázs A., 29
Baláž I., 25, 91
Baláž M., 30
Balbolil P., 230
Baldrián P., 199
Ballon E.G., 129
Balogová M., 31
Balvín O., 100
Barák V., 95
Baranyiová E., 28
Barej M.F., 76
Bartáková V., 32
Bartonička T., 28, 122

Bartoňová A., 32
Bartoš O., 33, 186, 218
Bartoš P., 34
Baškiera S., 34
Bauerová A., 35
Bauerová P., 36, 118, 217
Bejček V., 82, 213
Bell R.C., 76
Benda D., 37
Benda P., 38, 44, 225, 227
Bendová B., 38
Beneš V., 42, 57
Benešová M., 91, 247
Benovics M., 39
Beran L., 88
Bernasová E., 40
Bertollo L.A.C., 192
Bezděčka P., 41, 214
Bezděčková K., 41
Bílková B., 42
Blackburn D.C., 76
Bláha M., 167
Bleyhl B., 194
Bohuš M., 74
Bojda M., 223
Bonhomme F., 43
Boonstra R., 64
Boron A., 186
Bosáková Z., 45
Bostlová M., 152
Bošková J., 44
Boukal D.S., 110, 134, 229
Bourgarel M., 227
Bourguignon T., 49, 201
Brandl P., 193
Brejcha J., 44, 45, 65
Briedis M., 119
Brin A., 208
Brlík V., 46, 97
Broda K., 46
Brodská H., 47
Brustel H., 208
Bryja J., 22, 48, 80, 145, 150, 223, 244
Bryjová A., 204

Bubová T., 125, 241
Budinská I., 158
Buřka L., 194
Buchtová L., 204
Bulla M., 193
Burda H., 174, 178
Burda M., 165
Bureš P., 134
Burešová A., 67
Burger M., 197

C

Caltová P., 48
Camata A., 98
Caniglia R., 52
Ceacero F., 207
Cintulová E., 49
Cioffi M.B., 192
Colyn M., 150
Coufal R., 50
Cunev J., 228
Cusi J.C., 152
Cvačka J., 201

Č

Čehovská M., 50, 156
Čech M., 51, 52, 78, 135, 230
Čech P., 51, 52, 77, 78
Čepelka L., 203
Čepička I., 114
Černá Bolfíková B., 52, 91, 98
Černecká E., 71
Černecký J., 53
Černý R., 70, 102, 106, 141, 149, 180
Černý T., 117
Čížek L., 170
Čížková D., 217
Čorba V., 36

D

David S., 54, 131, 172
De Cock R., 55, 161, 162
Dedukh D., 56
Delattre O., 201
Demjanovič J., 57, 97
Demko M., 57
Demos T.C., 150
Denys C., 80
Desdevises Y., 39
Deutschová L., 73
Devánová A., 58
Díaz M., 146, 147
Dobeš P., 65, 126
Dolejš P., 59, 60, 108, 226
Doležalková-Kašánková M., 60
Dolinay M., 76, 159
Dolný A., 93, 165, 209
Dorková M., 61, 120
Dorňák O., 233
Douda K., 234
Drgová M., 233
Drimaj J., 61, 148
Drozd P., 174, 233
Dudich A., 25
Duchoň K., 62
Duřa M., 63
Ďureje L., 38, 43, 238
Ďuriš Z., 69
Dušek A., 64

E

Eberl M., 70
Eliáš S., 65
Eliáš Z., 224
Eliášová K., 65
Evans B.J., 79

F

Fabbi E., 52

Fabiánová A., 204
Faltýnek Fric Z., 32
Farkač J., 66
Fayle T.M., 153
Ferenc M., 66
Figura M., 91
Filla M., 194
Findo S., 91
Firlová V., 67
Flajs T., 30
Flousek J., 67
Flynn R. W., 64
Fojtů J., 68
Fokam E. B., 159
Fokam E.B., 79
Font E., 45
Forman M., 112, 165
Franc D., 63
Franěk R., 218, 245
Freckleton R., 123
Freiberga, 189
Fric Z.F., 185
Fritz U., 142
Frolová P., 69
Frýdlová P., 70, 71
Frynta D., 22, 70, 71, 130, 169, 191, 249
Fuchs R., 157, 205
Fujita M.K., 76
Fuxjäger C., 194

G

Gajdoš P., 53, 71
Gajdošová M., 72
Galaverni M., 52
Gális M., 73, 210
Galková Z., 125
García L.F., 170
Garin I., 27
Gelnar M., 237
Gežová S., 74
Goffová K., 74
Gouix N., 208
Goüy de Bellocq J., 43, 217
Greenbaum E., 76

Guliev A., 130
Guziová Z., 231
Gvoždík L., 34, 75, 86, 242
Gvoždík V., 76, 79, 159, 196, 197

H

Habalová K., 57
Hadravová A., 77, 78
Hájková A., 91
Hájková P., 244
Halačka K., 109, 186
Haltuřová K., 78
Hanko M., 59
Hánová A., 79, 80
Hapl E., 73
Harabiš F., 81
Harazim M., 82
Harčár J., 100
Harmáčková L., 182
Hart V., 178
Haruštiaková D., 95
Hatanaka T., 192
Havlíková K., 82
Havlová L., 83
Heglasová I., 199
Hemala V., 84
Heneberg P., 85, 97
Herodová M., 203
Heroldová M., 148
Heurich M., 194
Hiadlovská Z., 38, 43
Hiřman M., 85
Hlubeň M., 86
Hodeček J., 209
Holecová M., 104, 168
Holienková B., 131
Holuša J., 228
Holý K., 87
Honěk A., 190
Hoňková M., 233
Honza M., 121
Horáček I., 28, 38, 88, 105, 149, 171, 180, 181, 221
Horáčková J., 88, 100

Horák J., 228
Horká I., 69
Horsák M., 50, 159
Horsáková V., 50
Horváth E., 109
Horváth G., 25
Hořák D., 66, 82
Hotový J., 67
Hraniček J., 36
Hrčková L., 30
Hromada M., 146, 147
Hronková J., 81
Hrouzková E., 40, 89, 174, 187
Hrubá B., 112
Huan Ye, 243
Hubert J., 78, 152
Hujo L., 90
Hula V., 83, 163, 213
Hulejová Sládkovičová V., 91
Hulva P., 52, 57, 91, 97, 98, 247
Humlová A., 149
Hund A., 119
Hurychová J., 126
Hybl J., 70
Hýbl M, 92
Hykel M., 93, 165
Hyršl P., 65, 126

Ch

Chalupecká K., 94
Charles M., 42
Chavko J., 73, 196, 231
Chi H., 190
Choleva L., 56, 57, 60, 140
Chuangju Li, 243
Chung S.H.T., 230

I

Ilgová J., 237
Indermaur A., 183

J

Jablonski D., 44, 74, 76
Jahelková V., 95
Jakab I., 25
Jakubčínová K., 95
Jakubec P., 81
Jakuš R., 239
Janáč M., 129
Jančúchová Lásková J., 71
Janda P., 96
Jandák V., 100, 201
Jandzík D., 76
Janíková K., 57, 97
Janko K., 33, 56, 60, 109, 140, 186, 218, 245
Jankújová M., 237
Janovcová M., 130, 169, 191
Jansová A., 100
Jarčuška B., 61, 120
Javůrková V., 97
Jedlička P., 28
Jedličková L., 237
Ježek M., 189
Jie Ma, 243
Jindřichová M., 52, 91, 98
Jirků M., 99, 197
Jirošová A., 239
Jobbágy D., 31
Johansson A., 239
Johnson Pokorná M., 23
Jokimäki J., 146
Juchno D., 186
Jůna F., 100
Jurajda P., 68, 129
Juříčková L., 88, 100
Just P., 101, 214
Jůzlová Z., 184

K

Kadlec J., 102
Kafka P., 117
Kaisanlahti-Jokimäki M.-J., 146

- Kalinová B., 239
Kalous L., 127
Kamata N., 235
Kamenišťák J., 25
Kamler J., 61, 148
Kamler M., 78
Kanturski M., 132
Kaňuch P., 61, 120, 158, 164
Karaman I.M., 85
Karpecká Z., 102
Kasanický T., 158
Kašný M., 237
Kašparová E., 186
Kauzál O., 181
Kennis J., 150
Kerbis J.C., 150
Kicko J., 103
Kielgast J., 76
Kleisner K., 45
Klesniaková M., 104, 168
Klimeš P., 105, 153, 154
Kment P., 84, 228
Knitlová M., 105
Kobetičová K., 106
Kocianová-Adamcová M., 91
Kocourek M., 107, 130, 139, 244
Kocourek P., 60, 108, 214
Kočí J., 57, 109
Kočíková B., 109
Kočvara L., 230
Kodejš K., 110
Kogo R., 235
Kolář V., 110, 134, 229
Kolařík M., 233
Kolářová E., 111
Kolářová P., 224
Koleček J., 46
Komárková M., 207
Konczal M., 114
Konečný A., 80
Konvička M., 32
Kopecký O., 127
Koranda J., 117
Korb S., 32
Korenko S., 111
Kostovčík M., 233
Košátko P., 112
Košulič O., 113, 144
Kotásková N., 233
Kotlík P., 114, 202
Kotusz J., 186
Kotyk M., 114
Kotýková Varadinová Z., 114, 225
Koubek P., 223
Koubková A., 137
Kouklík O., 115
Kováč V., 95
Kovanda J., 100
Kovaříková K., 87
Kovaříková P., 137
Krajča T., 116, 117
Krajzingrová T., 118, 216, 217
Král J., 112, 165
Kraljik J., 199
Kramp K., 32
Krása A., 63
Krasnovyd V., 129
Krásová J., 48
Kratochvíl L., 23, 26, 35, 86, 142
Krausová S., 119
Kreisinger J., 38, 97, 121, 124, 216
Krist M., 119
Krištín A., 61, 120, 164
Krofel M., 194
Kroitero G., 146
Krojerová-Prokešová J., 223
Kropáček J., 65
Kropáčková L., 38, 121, 124
Krumpálová Z., 90, 122
Křemenová J., 122
Kseniia Pocherniaieva, 243
Kubelka V., 123
Kubička L., 35
Kubovčíak J., 124
Kuczynski L., 198
Kúdela M., 74
Kulma M., 125, 241
Kümmerle T., 194
Kunc M., 126
Kurali A., 70
Kuras T., 83, 209
Kurtyak F., 126

Kuříková P., 127
Kušta T., 244
Kutal M., 63, 91, 116, 128, 185, 223
Kutílek P., 70
Kvach Y., 129
Kverková K., 130
Kysilková K., 111

L

Laloě D., 42
Landová E., 70, 71, 130, 169, 191, 205,
249
Langer J., 222
Langraf V., 131, 172
Lauterer P., 138
Lavrenchenko L., 48
Lavrenchenko L.A., 22, 145
Łazuka A., 132
Leaché A.D., 76
Lehr E., 152
Lelovicsová S., 122
Lengyel J., 196
Lepková B., 133
Leponce M., 154
Libra M., 235
Liehr T., 192
Lilip R., 235
Lingbing Zeng, 243
Líznarová E., 134
Lovčí Z., 134
Lövy M., 48, 89, 151
Ložek V., 88, 100
Lubin Y., 143
Lučan R., 28, 244
Lukáš J., 190
Lukášová K., 228, 246
Lyach R., 135

M

Maderič B., 196
Maganga G., 227
Machac A., 136

Machač O., 136, 137
Macholán M., 38, 43, 238
Majláth I., 31, 109
Majláthová V., 109
Majtánová Z., 56
Maki A., 226
Makonyi K., 226
Malenovský I., 84, 138
Malina M., 165
Marešová J., 185
Marhounová L., 107, 139
Marková S., 114, 202
Maršík P., 45
Marta A., 140
Martin J.F., 124
Martincová I., 43, 238
Martinková B., 185
Martinková N., 82
Máslo P., 102
Mašín D., 140
Matějková T., 141
Matějů J., 177
Matysioková B., 111
Mazepa G., 60
Mazzoleni S., 26, 142
Meheretu Y., 22, 48
Mejda T., 143
Mendel J., 186
Mezera R., 63
Michálek O., 143
Michalko R., 113, 144
Mikátová B., 67
Mikátová Š., 102
Mikeš L., 237
Miklisová D., 199
Miklós P., 91
Mikula O., 145
Mikula P., 146, 147
Mikulíček P., 31, 60, 76
Mikulka O., 61, 148
Minařík M., 149, 180
Minařík T., 149
Mizerovská D., 150
Mládek J., 83
Mladěnková N., 151, 224
Mlíkovský J., 202

Modlinger R., 239
Modrý D., 197
Mokrejš M., 57
Möller A. P., 146
Møller A. P., 147
Molva V., 152
Moravec J., 44, 76, 82, 152, 162
Moreira-Filho O., 192
Moses J., 153
Mošanský L., 199
Motsch P., 227
Mottl O., 154
Mrázová A., 155
Muhammad A., 155
Munclinger P., 72, 119, 204
Murakami M., 235
Musil P., 50, 156, 176
Musilová Z., 50, 156, 176, 183, 221
Mystajek R.W., 91

N

Nábělková J., 106
Nácarová J., 157
Nadžo L., 61, 158
Nagy Z.T., 76
Nečas T., 159
Nedbalová L., 175
Nedvěď O., 143, 155
Nechanská D., 127
Němec M., 205
Němec P., 107, 130, 139, 202, 244
Němec T., 159
Neradilová S., 98
Nesvorná M., 78, 152
Netušil R., 34
Nevo E., 89
Nguyen P., 160, 165
Nicolas V., 80, 150
Niedźwiecka N., 91
Noga M., 196
Novák J., 97
Novák M., 55, 161, 162
Nováková L., 162
Nováková M., 96

Novotný B., 163
Novotny V., 153, 235
Novotný V., 154
Nowak S., 91
Nuhlíčková S., 164
Nusová G., 164

O

Oger P., 187
Oliveira E.A., 192
Olkowicz S., 107, 139, 244
Ondračková M., 68, 129
Oppelt J., 237
Osadník Ch., 107
Ožana S., 165

P

Pačes J., 109, 186
Pajpach F., 165
Palivcová L., 166
Palupčíková K., 22
Pappová M., 112
Patoka J., 167
Pavan G., 179
Pavelka K., 167
Pavelková Z., 202
Pavlíková A., 104, 168
Pavlíková K., 233
Pech P., 85
Pechmanová H., 217
Pechová L., 220
Pekár S., 134, 143, 170, 182
Pekárik L., 186
Peléšková Š., 130, 169, 191
Perlík M., 170
Peterka J., 230
Peterka T., 50
Petráková L., 170
Petrovič F., 172
Petrovič V., 171
Petrovičová K., 131, 172
Petřtyl M., 186

Piálek J., 38, 43, 238
Piatková D., 31
Picone F., 189
Pikula J., 82
Ping Li, 243
Pipová N., 31
Pižl V., 173, 214
Platková H., 174
Pleštilová L., 174
Plhal R., 61, 148
Pokorný M., 175
Polák J., 130, 191
Poláková K., 50, 156, 176
Poláková R., 97
Poledníková K., 177
Policht R., 178
Pompozzi G., 170
Porkert J., 97
Portik D.M., 76
Potěšil D., 237
Potocký P., 166
Požgayová M., 97, 121
Praschag P., 142
Prášek M., 165
Praus L., 178
Preisler J., 138
Premier J., 194
Procházka P., 46, 97, 121
Protiva T., 142
Průchová A., 179
Psutková V., 180
Pšenička M., 218, 243, 245
Ptáček L., 179
Purgat P., 122
Purchart L., 63
Purkart A., 74
Putalová T., 180
Pyszko P., 233
Pyšek P., 181
Pyšková K., 181

Q

Qiwei We, 243

R

Ráb P., 192
Rádlová S., 191, 249
Randi E., 52
Raška J., 182
Reif J., 66, 82, 123, 198
Reifová R., 198
Reichard M., 32, 247, 248
Remeš V., 111, 182
Remišová K., 183
Rettich F., 125
Riegert J., 184
Righini R., 179
Rindoš M., 185
Robovský J., 25, 99
Rödel M.O., 197
Rödel M.-O., 76
Romportl D., 91, 128, 185, 247
Ronquist F., 226
Roslein J., 218
Röslein J., 33, 109, 186
Roudnický P., 237
Rovatsos M., 23, 26, 142
Rulík M., 242
Růžička V., 166, 187, 214
Růžicková J., 93

Ř

Řeřucha Š., 28
Řezáč M., 187
Řezáčová V., 187
Říha M., 170
Řihánková J., 187

S

Sadílek D., 188
Sádlová J., 22
Safran R., 119
Saggiomo L., 189
Sacherová V., 175

Sajdlová Z., 230
Saksongmuang V., 144
Salminen J.-P., 235
Sam K., 155, 189, 198
Sam L., 189
Sándor A.D., 91
Saska P., 190
Saxa A., 53
Searle J.B., 114, 202
Sedláček F., 96, 224
Sedláček O., 166
Sedláčková K., 70, 169, 191
Segar S.T., 235
Seidel M., 115
Seifertová M., 68
Sember A., 192
Schlarmannová J., 131
Schlyter F., 239
Schmidt K., 194
Schmitt T., 32
Schmitz A., 159
Schneiderová I., 193
Schönhöfer A., 22
Schovánková J., 246
Sillam-Dussès D., 201
Simões N., 65
Simon O., 95
Siripaiboon P., 144
Skuhrovec J., 190
Slabý P., 34
Sládeček F.X.J., 102
Sládeček M., 67, 193, 239
Sladová M., 194
Slámová T., 195
Sloboda K., 71
Slobodník R., 196
Snitilý F., 196, 197
Sommer D., 166
Somogyi B., 25
Sottas C., 198
Soukup P., 199
Soukup V., 180
Staněk L., 113
Stanko M., 199
Staponites L., 95
Starostová Z., 86

Starý M., 200
Stiblík P., 199, 201
Stollmann A., 25
Stopka P., 42
Storch D., 181
Straka J., 37, 110
Straková B., 202
Strážnická M., 202
Stříbrná T., 57
Suchomel J., 203
Suleymanova M., 130
Surovcová K., 113
Svetlík J., 164
Svoboda J., 85
Svobodová J., 36, 118, 217
Šwiderská Z., 42, 204
Šwiederská Z., 216
Sychra J., 58
Sychra O., 72
Syrová M., 205
Székely T., 123
Szewczyk M., 91

Š

Šácha D., 206
Šálek M., 67, 99, 123
Šálek M.E., 193, 239
Šanda R., 94, 195, 232
Šandlová K., 207
Šebek P., 170, 208
Šenfeld P., 228
Šestáková A., 71
Ševčík M., 25
Ševčíková K., 97
Šídová M., 186
Šigut M., 233
Šikula T., 83
Šilhavá A., 101
Šimková A., 39
Šípek P., 102, 115
Šipoš J., 203, 209
Šmejkal M., 230
Šmíd J., 210, 225
Šmídová A., 204

Šmidt J., 73, 210
Šnobl Č., 63
Šobotník J., 49, 100, 199, 201, 211
Šfáhlavský F., 22, 85, 101, 214
Šťastný K., 82, 213
Štempáková K., 213
Števove B., 95
Štundl J., 141, 149
Šumbera R., 22, 48, 80, 145, 151, 174
Švolíková K., 95

T

Táborský P., 199
Tahadlová, 189
Tajovský K., 214
Teder T., 215
Těšický M., 118, 124, 216, 217
Těšíková J., 217
Tichopád T., 218
Tkadlec E., 140
Tolley K.A., 210
Tomášek O., 217
Tomkovich P., 123
Tošenovský E., 219, 220
Tóthová A., 200
Toubarro D., 65
Trávníčková E., 88, 221
Trifonov V., 192
Trisurat Y., 144
Tropek R., 166
Truhlářová V., 221
Tryjanowski P., 146, 147
Tuan S.-J., 190
Tulis F., 25
Tůmová L., 222
Turbaková B., 223
Turčáni M., 239
Turčoková L., 111
Tyl J., 78

U

Uhrin M., 31, 38, 109, 164

Urban P., 223
Urbánková G., 224
Urfu T., 188
Uvizl M., 225
Uyar Z., 226

V

Václavík T., 140
Vácha M., 34
Valan M., 226
Valladares L., 208
Vallo P., 227
van Nieuwenhuijzen A., 229
Váňa M., 116
Vanická H., 228
Vašíček M., 228
Vebrová L., 229
Večerek V., 236
Vejřík L., 230
Vejříková I., 230
Véle A., 230
Velová H., 118, 216, 217
Vélová L., 230
Verheyen E., 150
Veselovský T., 231
Veselý P., 143, 149, 157, 205
Větrovský T., 199
Vilimová J., 188
Vinkler M., 36, 42, 118, 204, 216, 217
Vinklerová J., 36
Viñuela Rodríguez N., 232
Višňovská D., 233
Vitnerová H., 239
Vodáková B., 234
Vojtek L., 36
Voldřichová M., 25
Volf M., 235
Volfová M., 236
von May R., 152
Vondráček D., 115, 226, 236
Vonička P., 138
Vorel J., 237
Voslářová E., 236
Vošlajerová Bímová B., 38, 43, 238

Vošvrdová N., 239
Votýpka J., 22
Votýpková K., 199
Vozabulová E., 67, 193, 239
Vrabec V., 241
Vrtílek M., 248
Vukić J., 94, 195, 232

W

Wahlberg N., 185
Walczak M., 132
Weber L., 242
Winterová B., 242
Wongprom P., 144
Woznicová V., 91

X

Xuan Xie, 243

Y

Yano C.F., 192
Yombai J., 154
Yosef R., 146

Z

Zahradníková A., 82
Zassi-Boulou A.-G., 76, 79
Zdráhal Z., 237
Zelenka J., 158
Zeman J., 148
Zemanová B., 244
Zhang Y., 107, 139, 244
Zigová M., 25
Zikmundová A., 218, 245
Zimkus B., 159
Zimkus B.M., 76
Zimová S., 246
Zita L., 42
Zogaris S., 232
Zouhar J., 50, 156, 176
Zukal J., 82
Zyka V., 91
Zýka V., 185, 247

Ž

Žák J., 247, 248
Žampachová B., 70, 191, 249
Žiak D., 91
Žižka Z., 249