

# ZOOLOGICKÉ DNY

## Brno 2023

*Sborník abstraktů z konference  
9.–10. února 2023*

**Editoři:**

**BRYJA Josef, HORSÁK Michal, HORSÁKOVÁ Veronika**

**Pořadatelé konference:**

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

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Česká zoologická společnost

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

**Datum konání:** 9.–10. února 2023

**Organizační výbor konference:**

Bryja J.  
Fornůsková A.  
Horsák M.

Horsáková V.  
Hroudová S.

Líznarová E.  
Zukal J.

**Organizační tým:**

Buchtová J.  
Coufal R.  
Devánová A.  
Důjková J.  
Dusík D.

Horák K.  
Chalupová V.  
Janča M.  
Klobušická V.  
Kratochvílová A.

Kubáčková L.  
Mikolášová T.  
Nečas T.  
Němec T.  
Pavlíčková B.

Pliska D.  
Švejnoha M.  
Winterová B.

**BRYJA J., HORSÁK M. & HORSÁKOVÁ V. (Eds.): Zoologické dny Brno 2023. Sborník abstraktů z konference 9.–10. února 2023.**

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

**Grafická úprava:** BRYJA J. & HORSÁKOVÁ V.

1. vydání, 2023

Náklad 100 výtisků.

Doporučená cena 200 Kč.

Vydáno jako neperiodická účelová publikace.

Za jazykovou úpravu a obsah příspěvků jsou odpovědní jejich autoři.

ISBN 978-80-87189-39-9

## PROGRAM KONFERENCE

	Posluchárna P101 - aula	Posluchárna P102	Posluchárna P106	Posluchárna P103
<b>Čtvrtek 9.2.2023</b>				
09.00-09.15	Oficiální zahájení (P101 - aula)			
09.15-10.00	Plenární přednáška (P101 - aula)			
10.15-12.00	Evoluční ekologie obratlovců 1	Ochrana obratlovců 1	Bezobratlí: Ochrana a monitoring	Bezobratlí: Genetika a interakce
12.00-13.00	Oběd - menza Vinařská			
13.00-14.30	Ornitologie 1	Ochrana obratlovců 2	Bezobratlí: Management a dynamika	Paraziti, symbionti, nemoci 1
14.30-15.00	Coffee break - foyer			
15.00-16.45	Ornitologie 2	Biologie a ochrana velkých savců 1	Bezobratlí: Lesní management	Reprodukce a stárnutí obratlovců
16.45-18.00	Poster session - foyer			
18.00-18.30	Plenární prezentace + křest knihy (P101 - aula)			
19.00-24.00	Společenský banket - menza Vinařská			
<b>Pátek 10.2.2023</b>				
9.00-10.30	Biologie a ochrana velkých savců 2	Evoluční genomika	Bezobratlí: Taxonomie a fylogeneze	Paraziti, symbionti, nemoci 2
10.30-11.00	Coffee break - foyer			
11.00-12.30	Drobní savci	Morfologie obratlovců	Bezobratlí: Faunistika a diverzita	Paraziti, symbionti, nemoci 3
12.30-13.30	Oběd – menza Vinařská			
13.30-15.30	Evoluční ekologie obratlovců 2	Fylogeneze a taxonomie obratlovců	Bezobratlí: Interakce a migrace	Bezobratlí: Ekologie a chování
15.30-16.00	Oficiální ukončení a vyhodnocení studentské soutěže (P101 - aula)			

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

## Seznam přednášek

### Plenární přednáška:

Čtvrtek 9.2.2023, 9.15-10.00 (posluchárna P101 - aula)

Kratochvíl L.: Savci, ptáci, plazi a jejich způsoby určení pohlaví

---

### Přehled přednášek v jednotlivých sekcích - včetně jména vedoucího sekce:

Čtvrtek 9.2.2023 - 10.15-12.00

#### Evoluční ekologie obratlovců 1 (Čt 10.15-12.00, posluchárna P101 - aula) - M. Reichard

- 10.15 Gvoždík L.: Klimatická změna a individuální rozdíly v rychlosti metabolismu
- 10.30 Okrouhlík J., Šumbera R., Bennett N.C.: Energetická náročnost hrabání solitérního podzemního hlodavce, rypose prasečího (*Bathyrergus suillus*) v substrátech různé tvrdosti
- 10.45 Lövy M., Míkula O., Montoya-Sanhueza G., Nečas T., Šaffa G., Okrouhlík J., Uhrová M., Vejmelka F., Kraus A., Brabec J., Bennett N., Šumbera R.: Habitatové nároky rypošovitých: chybějící článek k vyřešení evoluce sociality?
- 11.00 Remeš V., Harmáčková L.: Ekologie a evoluce sekundární syntopie u medosavek a příbuzných (Meliphagoidea)
- 11.15 Veselý P., Adamovská M., Borovička M., Průchová A., Ernestová B., Fuchs R., Nedvěd O.: 15 let slunéčka východního v ČR – co na to ptačí predátoři?
- 11.30 Smolinský R., Hiadlovská Z., Škrobánek M., Martínková N.: Zvýšené riziko predace v reprodukčním období ještěrky obecné aneb holky těžší to maj
- 11.45 Reichard M., Blažek R., Zimmermann H., Koblmüller S., Bryja J.: Reprodukční parazitismus peřovce kukaččího v přirozených podmínkách jezera Tanganika

#### Ochrana obratlovců 1 (Čt 10.15-12.00, posluchárna P102) - A. Reiter

- 10.15 Krivopalova A., Ševčík R., Cukor J., Šálek M.: Distribution and population densities of the European hare across urban-rural gradient: the pilot study from Prague
- 10.30 Stehno J., Vymazalová M., Weger J.: The bird survey in the agroforestry habitats and the adjacent landscape
- 10.45 Musil P., Musilová Z., Zouhar J., Neužilová Š., Gajdošová D., Homolková M.: Changes in waterbird breeding populations as the result of changing feeding conditions in Czechia
- 11.00 Musilová Z., Musil P., Hladík M., Pavón-Jordán D., Neužilová Š., Gajdošová D., Homolková M., Sedláček O.: Gulls' protection of duck nests disappear: let's help both of them by artificial floating islands
- 11.15 Zýka V., Černý K., Zahradník D., Vait J., Vorel A., Andreas M., Barták V., Strnadová V., Brestovanská T., Bulíř P.: Péče o břehové porosty v prostředí s přítomností bobra evropského: přístup v povodí Berounky
- 11.30 Pešanová V., Frynta D., Kratochvíl L., Mikátová B., Rehák I.: Užovka podplamatá (*Natrix tessellata*) na Chrudimce
- 11.45 Reiter A., Mačát Z.: Obojživelníci Znojemska – co po 30 letech víme a co nevíme?

**Bezobratlí: Ochrana a monitoring (Čt 10.15-12.00, posluchárna P106) - A. Křištín**

- 10.15 Drag L., Hagge J., Müller J.: Jak vypadá typický ohrožený brouk? Míra ohrožení druhů vázaných na mrtvé dřevo hodnocena na základě jejich morfologických znaků.
- 10.30 John V., Tájek P., Mariňáková-Kopečková M., Faltýnek Fric Z., Zimmermann K., Hula V., Konvička M.: Dvě dekády monitoringu a ochrany hnědáška chrastavcového (*Euphydryas aurinia*) v západních Čechách
- 10.45 Kolář V., Francová K., Vrba J., Grill S., Boukal D.: Víme jak chránit litorální porosty rybníků?
- 11.00 Konvička M., Zapletal M., Zapletalová L., Sucháčková A., Lipárová J.: Noční motýli, zarůstání středomořské krajiny a Platonův omyl
- 11.15 Krumpálová Z., Petrovičová K., Mišovičová R., Rózová Z., Langraf V., Mederly P.: Impact of revitalization interventions on the araneofauna in the Danube inundation area on the island of Veľký Lél (Komárno, Bratislava)
- 11.30 Kozel P., Šebek P., Drag L., Čížek L.: Oslunění nebo mikrostanoviště? Co je důležitější pro saproxylické brouky?
- 11.45 Křištín A., Jarčuška B., Kaňuch P.: Orthoptera Slovenska: rozšírenie, ochrana a perspektívy poznania

**Bezobratlí: Genetika a interakce (Čt 10.15-12.00, posluchárna P103) - M. Knapp**

- 10.15 Luptáček P., Parimuchová A.: Genetická a morfologická variabilita populací jaskynného roztoča *Kunstitidamaeus lengersdorfi* (Willmann, 1932) (Acari, Oribatida)
- 10.30 Awde D.N., Knapp M.: Developmental temperature has reversible effects on thermal performance and irreversible effects on immune system and fecundity in adult ladybirds
- 10.45 Mora Ruiz P., Kreklová M., Voleníková A., Dalíková M., Walters J.R., Nguyen P.: Sex chromosome evolution in the tribe Danaini
- 11.00 Král J., Ávila Herrera I.M., Pastuchová M., Forman M., Musilová J., Kořínková T., Šťáhlavský F., Zrzavá M., Nguyen P., Just P., Haddad C.R., Hírman M., Sadílek D., Koubová M., Pavelka J., Chatzaki M., Huber B.A.: Evolutionary pattern of karyotypes in pholcid spiders (Araneae: Pholcidae): implications for reconstructing chromosome evolution of araneomorph spiders
- 11.15 Němec T., Horsák M.: Střevlíci jako predátoři plžů: nečekané způsoby rozlamování ulit
- 11.30 Voleníková A., Dalíková M., Koutecký P., Marec F., Nguyen P.: Výjimky měnící pravidla: Skryté W chromozomy hrotnokřídleců (Lepidoptera, Hepialidae)
- 11.45 Knapp M., Řeřicha M., Vokálová G., Haelewaters D., González E.: Ladybirds vs fungal ectoparasites: increase winter mortality and altered mating behaviour

---

**Čtvrtek 9.2.2023 - 13.00-14.30**

**Ornitologie 1 (Čt 13.00-14.30, posluchárna P101 - aula) - T. Grim**

- 13.00 Fišer O., Veselý P., Syrová M., Němec M., Kopecká K., Perlová E., Fuchs R.: Příliš velký nebo příliš malý? Význam velikosti pro rozpoznávání predátorů netrévanými ptáky
- 13.15 Krausová L., Veselý P., Syrová M., Antonová K., Fišer O., Chlumská V., Pátková M., Pužej Š., Fuchs R.: Cuckoo-hawk mimicy: pohled ůhýka obecného (*Lanius collurio*)
- 13.30 Kouba M., Bartoš L.: Faktory ovlivňující mortalitu mláďat sýce rousného (*Aegolius funereus*) během období dospívání v boreálních lesích Finska

- 13.45 Pavelka K.: Srovnání hnízdních populací husy velké (*Anser anser*) na rybnících v SPA – CHKO Poodří v letech 2009–2010 a 2019–2020.
- 14.00 Špička J., Hromádková T., Syrová M., Hornátová L., Veselý P.: Vliv ostrovní izolace na rozpoznávání predátorů rybákem dlouhoocasým
- 14.15 Grim T., Kovařík P., Harmáčková L., Tošenovský E., Hladká T., Spáčil P., Krištín A., Poprach K., Sviečka J.: Šíření a první prokázaná městská hnízdní výřečka malého v Česku

### **Ochrana obratlovců 2 (Čt 13.00-14.30, posluchárna P102) - B. Rolečková**

- 13.00 Winterová B., Sooriyabandara H.G.C.R., Kumara P.B.T.P., Nekola J.C.: Nelehká situace chráněných mořských oblastí Šrí Lanky
- 13.15 Urban P., Kalafusová I., Kertys Š., Veselovská A., Černeček J.: Územia európskeho významu a ochrana vydry riečnej (*Lutra lutra*) na Slovensku – čo ukázal prieskum?
- 13.30 Formanová D., Pyszko M., Horák O., Šádková J., Říhová P.: Foramen ovale jako nový determinální znak při identifikaci lebek tygra (*Panthera tigris*) a lva (*Panthera leo*)
- 13.45 Bernáthová I., Swiacká M., Hulva P., Loubassou C.B.V., Černá Bolfíková B.: Conservation genetics of pangolins in the Congo Republic
- 14.00 Nevečeřalová P., Hulva P.: Velrybářství beze zbraní: Neinvazivní genetika velryby jižní v Africe
- 14.15 Rolečková B., Hájková P., Tomášek V., Vondrka A., Svobodová J., Pelikánová H., Flousek J.: Zásadní je nežít v izolaci: ochranná genetika tetřívka obecného v ČR

### **Bezobratlí: Management a dynamika (Čt 13.00-14.30, posluchárna P106) - J. Schenková**

- 13.00 Klimeš P., Brožák M., Němec J., Potocký P.: Mění se potravní preference mravenců v průběhu sezóny a přítomnosti velkých býložravců? Pohled z rewilding rezervací v ČR
- 13.15 Knapp M., Štrobl M., Venturo A., Seidl M., Jakubíková L., Tajovský K., Kadlec T., González E.: Non-crop habitats are essential for the overwintering of ground-dwelling arthropods in agricultural landscapes
- 13.30 Rothová H., Jor T., Šípek P., Benda D., Brož V., Dvořák T., Eršil L., Hadrava J., Kapr J., Kouklík O., Schweiner L., Sommer D., Šípková H., Záleská J., Zeman Š.: Pásová seč jako kompenzace úbytku společenstev pavouků na produkčních loukách
- 13.45 Stočes D., Šipoš J., Prágr J., Knott R., Špoula J., Kula E.: Změny potravní nabídky v důsledku lesního požáru jako důležitého faktoru formující psamofilní společenstva stěvlíků
- 14.00 Devánová A., Sychra J., Výravský D., Šorf M., Bojková J., Horský M.: Časová dynamika společenstva vodních bezstavovců v poľných mokradiach
- 14.15 Schenková J., Chlápková M., Horský M., Bojková J.: Různá rychlost osídlování mezohabitátů na revitalizované Hučíně (NP Šumava) – pilotní studie na skupině opaskovci (Clitellata)

### **Paraziti, symbionti, nemoci 1 (Čt 13.00-14.30, posluchárna P103) - B. Pařčo**

- 13.00 Benovics M., Nejat F., Rahmouni C., Řehulková E., Hernández-Orts J., Šimková A.: Irak a jeho nečekaně neprobádaná helmintofauna kaprovitých ryb
- 13.15 Nejat F., Benovics M., Koubková B., Řehulková E., Šimková A.: Uncovering the diversity and phylogeny *Paradiplozoon* monogeneans

- 13.30 Seidlová L., Benovics M., Vetešník L., Šimková A.: Ryby kaprovité, paraziti žaberní a jejich populační (ne)struktura
- 13.45 Tkachenko M.Y., Kvach Y., Bartáková V., Zięba G., Ondračková M.: Parasite spillback: the pumpkinseed *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae) as a host of cestode *Bothriocephalus claviceps*
- 14.00 Nosková E., Modrý D., Baláž V., Petrželková K., Červená B., Dumas L., Nziza J., Ndagijimana F., Eckardt W., Ssebide B., Syaluha E.K., Gilardi K., Singa F.S.N., Pafčo B.: *Strongyloides* infections in free-ranging gorillas and feral dogs
- 14.15 Pafčo B., Kreisinger J., Romportl D., Mason B., Červená B., Modrý D., Petrželková K.J.: Environment over host phylogeny: factors modulating the strongylid communities in African great apes
- 

#### **Čtvrtek 9.2.2023 - 15.00-16.45**

##### **Ornitologie 2 (Čt 15.00-16.45, posluchárna P101 - aula) - M. Šulc**

- 15.00 Kubelka V.: Animal migration in a changing world – still advantageous strategy or maladaptive behaviour?
- 15.15 Černý M., Pijáčková K., Hughes A.E., Šulc M.: Identifikace jedinců strakapouda velkého (*Dendrocopos major*) pomocí křídelního vzoru
- 15.30 Fišerová A., Syrová M., Krausová L., Fišer O., Antonová K., Špička J., Veselý P.: Mezdruhová kompetice strakapouda velkého (*Dendrocopos major*) a strakapouda jižního (*Dendrocopos syriacus*)
- 15.45 Mari L., Šulc M., Hughes A.E., Troscianko J., Tomášek O., Albrecht T., Jelínek V.: Nest sanitation as an effective defence against brood parasitism
- 16.00 Horák K., de la Hera I., Pérez-Rigueiro J., Javier Rojo F., Tomášek O., Kauzál O., Albrecht T.: Komparační studie mechanických vlastností ručních letek pěvců tropické a temperátní zóny
- 16.15 Pazdera L., Jelínek V., Adámková M., Míčková K., Šulc M., Petrželková A., Michálková R., Cepák J., Albrecht T., Tomášek O.: Ornamentální ocasní pera vlaštovky obecné (*Hirundo rustica rustica*) nevykazují stárnutí a predikují přežívání samců
- 16.30 Šulc M., Mari L., Hughes A.E., Tomášek O., Albrecht T., Pazdera L., Míčková K., Jelínek V.: Vědí ptáci, jak vypadají jejich vejce?

##### **Biologie a ochrana velkých savců 1 (Čt 15.00-16.45, posluchárna P102) - P. Hulva**

- 15.00 Pluháček J., Tučková V., Šárová R., Bartošová J., King S.R.B.: Značkování u dospělých samic čtyř afrických druhů koňovitých slouží k posílení sociálních vazeb
- 15.15 Gloneková M., Brandlová K., Pluháček J.: Alokojení z žirafí perspektivy: Proč mláďata kradou mléko a samicím to nevadí
- 15.30 Kalaš M.: Fotomonitoring – metoda přibližující využití hibernačních brlohov medvěda hnědého (*Ursus arctos*)
- 15.45 Gajdárová B., Belotti E., Buřka L., Volfová J., Wöfl S., Mináriková T., Duřa M., Kutal M., Tám B., Bryja J., Koubek P., Krojerová-Prokešová J.: Vývoj genetické diverzity reintrodukované česko-bavorsko-rakouské populace rysa ostrovida po dobu 35 let od jejího založení do současnosti

- 16.00 Duľa M., Tám B., Bojda M., Váňa M., Kotal M., Gendiar M., Dekar M., Krojerová J., Machcinik B., Kováč P., Grešner M., Tonhaiservoá A., Kubala J.: Odhad početnosti a populačnej hustoty mačky divjej v Javorníkoch a Strážovských vrchoch
- 16.15 Krojerová J., Dzurja J., Duľa M., Sochor J., Tám B.: Genetický monitoring kočky divkovej v Českej republike a na Slovensku
- 16.30 Hulva P., Valentová K., Bělová M., Baránková L., Báčová B., Matěju P., Šrutová J., Tkáčová N., Veselovská L., Zeman V., Černá Bolfíková B.: Genetický monitoring vlka - výzvy a pokroky

**Bezobratlí: Lesní management (Čt 15.00-16.45, posluchárna P106) - P. Šebek**

- 15.00 Balázs A., Šipoš J., Bezděk J.: Vplyv holorubného spôsobu lesného hospodárstva na pohyb chrobákov v ekotóne lesa
- 15.15 Grzegorzczak T., Pangrác Č., Šebek P., Kozel P., Stejskal R., Čížek L.: Saproxylicí brouci v pařezech: Vliv předchozího hospodaření a frézování pařezů
- 15.30 Hamřík T., Košulič O., Gallé R., Gallé-Szpisjak N., Vymazalová P., Hédl R.: Impact of canopy opening on ground-dwelling spider biodiversity in protected oakwoods
- 15.45 Perlík M., Šebek P., Thorn S.: Těžba narušených lesních porostů a její vliv na diverzitu žahadlových blanokřídlých a saproxylických brouků
- 16.00 Růžičková J., Ódor P., Elek Z.: Losing the beetle beyond the tree: Species-specific responses of carabids to forestry treatments
- 16.15 Svobodová K., Horsák M.: Role mrtvého dřeva a přítomnosti buku na malakofaunu hospodářských smrkových lesů: kolik padlého dřeva ve smrčinách chybí?
- 16.30 Vrba P., Beneš J., Čížek L., Filippov P., Faltýnek Fric Z., Hauck D., Spitzer L., Konvička M.: Kůrovcová kalamita v hospodářských smrčinách: Reakce čtyř modelových skupin organismů

**Reprodukce a stárnutí obratlovců (Čt 15.00-16.45, posluchárna P103) - J. Žák**

- 15.00 Kopecká E., Tolar N., Molina J., Begall S., Šumbera R., Gahurová L.: African mole-rats (Bathyerigidae) as emerging model of long-term female fertility in mammals
- 15.15 Altmanová M., Dedukh D., Klíma J., Kratochvíl L.: Role premeiotické endoreplikace v obligátní partenogenezi gekonů
- 15.30 Marta A., Šlechtová-Bohlen V., Bohlen J., Tichopád T., Bartoš O., Klíma J., Halačka K., Choleva L., Shah M.A., Dedukh D., Janko K.: Constraints and preconditions of clonal gametogenesis and sterility in laboratory obtained F1 hybrid loaches (*Cobitis*)
- 15.45 Míčková K., Tomášek O., Jelínek V., Šulc M., Pazdera L., Albrechtová J., Albrecht T.: Vliv věku na fenotyp a produkci spermií u sexuálně promiskuitního pěvce
- 16.00 Polačik M., Vrtílek M., García D., Arezo M.J., Reichard M., Žák J., Blažek R., Podrabsky J.E.: Evoluční paralelismus v diapauze anuálních halančičků
- 16.15 Vrtílek M., Mari L.: Vliv rodičovského stárnutí na životaschopnost potomstva u anuálního halančička
- 16.30 Žák J., Reichard M.: Proteinová restrikce oddaluje stárnutí modelové krátkověké ryby halančička tyrkysového
-



**Plenární prezentace a křest knihy:**

**Čtvrtek 9.2.2023, 18.00-18.30 (posluchárna P101 - aula)**

Bíl M., Bartonička T.: Zvířata na silnicích, aneb riskantní počínání na obou stranách – křest nové knihy

---

**Pátek 10.2.2023 - 9.00-10.30**

**Biologie a ochrana velkých savců 2 (Pá 9.00-10.30, posluchárna P101 - aula) - M. Duřa**

- 9.00 Bojda M., Duřa M., Labuda J., Váňa M., Kutal M.: Populační dynamika vlka obecného na česko – slovenském pomezí v letech 2012 až 2022
- 9.15 Flajs T.: Vlk dravý (*Canis lupus*): zistená mortalita a prírastky v oblasti Malej Fatry v období 2015 – 2022, čo najviac ovplyvňuje vývoj populácie druhu v oblasti?
- 9.30 Vorel A., Barták V., Horníček J., Kadlec I., Pavlačík L., Mokry J., Vojtěch O., Cornils J., Selimovic A., Arnold W., Žák L.: Teritorialita vlků na kolonizační frontě - předběžné výsledky telemetrie vlků v ČR
- 9.45 Krajča T., Kafka P., Lukavský J., Vondřejc T.E.: Škody na hospodářských zvířatech, které by neměly být přisuzovány vlkům
- 10.00 Kutal M., Duřa M., Royer Selivanova A., López-Bao J.V.: Snížil lov vlků na Slovensku škody na hospodářských zvířatech?
- 10.15 Duřa M., Nicol C., Bojda M., Labuda J., Slamka M., Kutal M.: The first insight into hunting and feeding behaviour of the Eurasian lynx in the Western Carpathians

**Evoluční genomika (Pá 9.00-10.30, posluchárna P102) - N. Martínková**

- 9.00 Horníková M., Marková S., Escalante M., Searle J.B., Kotlík P.: Adaptivní introgrese během znovuosídlení Velké Británie normíkem rudým po poslední době ledové
- 9.15 Náhlavský J., Vorel A., Munclinger P.: Bobří na evoluční houpačce: Vliv selekce a driftu na variabilitu genů MHC
- 9.30 Andjel L., Kratochvíl L., Rovatsos M.: No evidence for faster-Z effect in chameleons of the genus *Furcifer* and in lacertid lizards
- 9.45 Pavlica T., Dvořák T., Sember A.: Klidné ryby, divoké genomy: nevídaná vnitrodruhová karyotypová variabilita širokohlavců *Bunocephalus aloikae* (Teleostei, Siluriformes, Aspredinidae)
- 10.00 Sember A., Štundlová J., Nguyen P., Hospodářská M., Lukšíková K., Voleníková A., Richter A., Pavlica T., Altmanová M., Reichard M., Englert C., et al.: Cytogenomika koriguje genomiku: diferenciace pohlavních chromozómů XY prostřednictvím změn v obsahu repetitivní DNA u afrických halančíků *Nothobranchius furzeri* a *N. kadleci*
- 10.15 Martínková N., Baird S.J.E.: Genome polarisation: the tool that the genomic-era zoology was waiting for

**Bezobratlí: Taxonomie a fylogeneze (Pá 9.00-10.30, posluchárna P106) - P. Kment**

- 9.00 Benda D., Straka J.: Hostitelská specifita parazitů včera a dnes: taxonomická revize řasníků čeledi Xenidae

- 9.15 Korba J., Decae A., Bosmans R., Opatová V.: Systematika sklípkanů rodu *Isechnocolus* (Mygalomorphae: Theraphosidae) v severozápadní Africe
- 9.30 Straka J., Benda D., Astapenková A., Bossert S.: Fylogenomická analýza kukaččích včel rodu *Nomada* (Hymenoptera, Apidae)
- 9.45 Adamcová T., Korábek O., Juříčková L.: Nový druh rodu *Monachoides* aneb nesnáze při popisu nového šneka (Gastropoda: Pulmonata: Hygromiidae)
- 10.00 Vondráček D., Král D.: Fylogeografie kapucínka (*Oryctes nasicornis*), aneb máme v ČR opravdu jen jeden druh nosorožka?
- 10.15 Kment P., Rider D.A., Salini, Schwertner C.F., Cassis G.: Padouchova rodina – revize kněžic rodu *Halyomorpha* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae)

**Paraziti, symbionti, nemoci 2 (Pá 9.15-10.30, posluchárna P103) - V. Baláz**

- 9.15 Příbyl M., Baláz V., Papežiková I., Zukal J., Pikula J.: *Natrix tessellata* – evropsky významný druh pro studium ophiidiomykózy
- 9.30 Balážová A., Baláz V., Široký P.: Klíště – bohatý výběr nemocí v jednom balení
- 9.45 Purgatová S., Krumpálová Z., Nemčeková P., Kazimírová M.: Ticks (Ixodidae) of wildlife as a reservoir of Piroplasmids in south-western Slovakia
- 10.00 Stanko M., Bona M., Víchová B.: Klíště v městách na příklade košickej aglomerácie
- 10.15 Baláz V., Balážová A.: Rychlé a zběsilé detekce DNA v terénu a jejich využití

---

**Pátek 10.2.2023 - 11.00-12.30**

**Drobní savci (Pá 11.00-12.30, posluchárna P101 - aula) - P. Benda**

- 11.00 Suchomel J., Heroldová M., Čepelka L., Dokulilová M., Purchart L.: Je konzumace kůry lesních dřevin hlodavci ve vegetační sezóně důsledkem klimatické změny?
- 11.15 Kotoul K., Konečný A., Bartonička T.: Jak motýli unikají před netopýry: interakce mezi predátorem a kořistí
- 11.30 Lučan R., Bartonička T.: Denní aktivita netopýrů v období migrace
- 11.45 Zukalova K., Seidlova V., Piacek V., Nemcova M., Příbyl M., Pikula J., Zukal J.: Optimální reprodukční strategie samic netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*) aneb plánované rodičovství
- 12.00 Staňková M., Brinkley E.R., Delabye S., Foxcroft L., Hejda M., MacFadyen S., Parker D.M., Pyšek P., Pyšková K., Storch D., Taylor P. J., Tropek R., Weier S.M., Horáček I.: Bat communities of Kruger National Park: spatial patterns and seasonal variation
- 12.15 Benda P.: Poznámky k nomenklatuře evropských netopýrů

**Morfologie obratlovců (Pá 11.00-12.30, posluchárna P102) - R. Černý**

- 11.00 Gulyás K., Balogová M., Píповá N., Kaňuch P., Uhrin M.: Vývinové zmeny u žubrienok ropuchy zelenej súvisiace s predáciou a biotopom
- 11.15 Horáčková A., Černý R.: Předústní element faryngeální segmentace ve vývoji Nové hlavy obratlovců
- 11.30 Straková B., Horáčková A., Velenská N., Velenský P., Černý R., Kratochvíl L.: Unikátní extraembryonální struktura želvy *Stigmochelys pardalis* a její adaptivní funkce během embryonální diapauzy

- 11.45 Frýdlová P., Janovská V., Mrzilková J., Halašková M., Riegerová M., Dudák J., Tymlová V., Žemlička J., Zach P., Frynta D.: First description of dermal ossification in snakes. Armoured tails as antipredatory strategy in Erycidae
- 12.00 Kraus A., Fabre P.H., Šumbera R.: Integration patterns of skull features in two independent subtterranean rodent lineages
- 12.15 Vejmelka F., Okrouhlík J., Šaffa G., Lövy M., Šumbera R.: Vliv vnějšího prostředí a biologie druhu na izolační parametry srsti podzemních hlodavců

**Bezobratlí: Faunistika a diverzita (Pá 11.00-12.30, posluchárna P106) - P. Baňar**

- 11.00 Machač O.: Nové poznatky o rozšíření sekáče oválného (*Egaenus convexus*) v Česku
- 11.15 Kubíková K., Horsák M., Juříčková L.: Vztah mezi recentní a holocenní diverzitou měkkýší fauny Velké Faty
- 11.30 Pliska D., Sychra J., Šorf M., Bojková J.: Společenstva zooplanktonu v nově budovaných mokřadech v zemědělské krajině jižní Moravy
- 11.45 Purgat P., Šestáková A., Černecká L., Purkart A., Pavella A., Gajdoš P.: Súčasný stav poznania araneofauny na Slovensku s dôrazom na nové druhy
- 12.00 Schlaghamerský J., Bílková M., Tóthová, A., Ilgová J.: Drobní půdní kroužkovci Krkonoš: diverzita společenstev různých stanovišť a výskyt alpských druhů
- 12.15 Baňar P.: Fauna brouků (Coleoptera) a ploštíc (Heteroptera) pralesní opadanky podél výškového gradientu Mt. Cameroon

**Paraziti, symbionti, nemoci 3 (Pá 11.00-12.30, posluchárna P103) - D. Čížková**

- 11.00 Bodawatta K.H., Krausová S., Djomo Nana E., Albrecht T., Hořák D., Sedláček O., Jönsson K.A., Munclinger P.: Vztahy ptáků a jejich krevních parazitů v afrických horských ostrovech
- 11.15 Holásková I., Goüy de Bellocq J., Lány P., Fornůsková A.: Rabbit hemorrhagic disease virus (RHDV) - occurrence of both variants in rodents in the Czech Republic
- 11.30 Pipalová E., Vejmelka F., Gouy de Bellocq J., Fornůsková A.: Diversity of trypanosomes in rodents and marsupials from New Guinea
- 11.45 Schmiedová L., Bryja J., Čížková D., Petrželková K., Ribas A., Kreisinger J.: Orální a střevní mikrobiota u myšovitých hlodavců ze Středoafričké republiky
- 12.00 Sambucci K.M., Samaš P., Paččo B., Petrželková K.J., Okwirokello R., Nizeyimana F., Bukamba N., Ssebide B., Gilardi K., Červená B.: Employing high-throughput sequencing to investigate mountain gorilla chronic wasting syndrome
- 12.15 KR D (obchodní prezentace): IDT - Synthetic biology

---

**Pátek 10.2.2023 - 13.30-15.30**

**Evoluční ekologie obratlovců 2 (Pá 13.30-15.30, posluchárna P101 - aula) - M. Vinkler**

- 13.30 Divín D., Goméz Samblas M., Kuttiyarthu Veetil N., Voukali E., Šwiderská Z., Krajzingrová T., Těšický M., Beneš V., Elleder D., Bartoš O., Vinkler M.: Evoluční ztráta kanabinoidního receptoru 2 způsobuje větší náchylnost papoušků k neurozánětu
- 13.45 Kauzál O., Tomášek O., Adámková M., Kauzalová T., Horák K., Bílková Z., Munclinger P., Šimek Z., Albrecht T.: Vystresovaní mačové a pohodaří mezi ptáky: Latitudinální variabilita v hladinách steroidních hormonů u pěvců

- 14.00 Sau S., Smolisky R., Martinkova N.: Environment drives color pattern polymorphism in sand lizards beyond the Gloger's rule
- 14.15 Straková B., Peš T., Kubička L., Kratochvíl L.: Environmentálně určené pohlaví u plazů: kdo ho vlastně má a jak variabilní je závislost poměru pohlaví na teplotě?
- 14.30 Těšický M., Krajzingrová T., Šwiderská Z., Syslová K., Bílková B., Eliáš J., Velová H., Svobodová J., Bauerová P., Albrecht T., Vinkler M.: Multimarker evidence for immunosenescence and inflammaging in a longitudinally monitored free-living passerine, the great tit (*Parus major*)
- 14.45 Vargová V., Balogová M., Čerepová V., Gužiová D., Uhrin M., Kaňuch P.: Adaptations patterns of *Bufo* *viridis* living in urban environment
- 15.00 Vošlajerová Bímová B., Macholán M., Laukaitis C.M., Karn R.C., Buchtová D., Vodíčková Kepková K., Daniszová K., Hiadlovská Z.: Sexual dimorphism in lacrimal and salivary glands of the wild house mice
- 15.15 Vinkler M.: Molecular evolution in avian innate immune receptors: recent findings on patterns of positive selection and convergence

**Fylogeneze a taxonomie obratlovců (Pá 13.30-15.30, posluchárna P102) - J. Šmíd**

- 13.30 Benda P., Uvizl M., Vallo P., Reiter A., Uhrin M.: Revize druhové skupiny vrápence malého (Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*) včetně definování dalšího druhu z Blízkého východu
- 13.45 Bryja J., Kerbis Peterhans J.C., Lavrenchenko L.A., Nicolas V., Denys C., Bryjová A., Šumbera R., Míkula O.: Taxonomická mlha hustá tak, že by se dala krájet - druhové limity u afrických hlodavců rodu *Grammomys*
- 14.00 Dianat M., Konečný A., Lavrenchenko L.A., Kerbis Peterhans J.C., Ortiz D., Bryja J.: How to cross the desert if you are small and need mountains? Out-of-Ethiopia dispersal in montane shrews
- 14.15 Míkula O., Krásová J., Šumbera R., Bryja J.: Nejmenší africké myši
- 14.30 Uhrová M., Míkula O., Bryjová A., Šumbera R.: News about African mole-rat diversity and distribution: MtDNA and DNA barcoding of museum material
- 14.45 Vallo P., Badu E.K., Mizerovská D., Opoku B.A., Nkrumah E.E., Benda P.: Current state of knowledge on the pan-African roundleaf bat *Hipposideros caffer*
- 15.00 Velenská D., Šmíd J.: Systematika a evoluční historie rodu *Platyceps* (Serpentes, Colubridae)
- 15.15 Šmíd J.: Geographic and taxonomic biases in the vertebrate tree of life

**Bezobratlí: Interakce a migrace (Pá 13.30-15.30, posluchárna P106) - A.F. Damaška**

- 13.30 Gajdošová M., Beermann A., Bojková J., Polášková V., Schenková J., Zhai M., Horsák M., Leese F., Petrussek A.: Ekologické interakce divergentních evolučních linií blešivce potočního (*Gammarus fossarum*) žijících v syntopii
- 13.45 Horsáková V., Líznarová E., Divíšek J., Kubíková K., Juříčková L., Horsák M.: Cestovatelé z Alp: příběh izolovaných populací kuželovky horské (*Pyramidula saxatilis*) v Západních Karpatech
- 14.00 Hlaváček A., Lučan R., Hadrava J.: Dálkové migrace u pestřenek (Diptera: Syrphidae)
- 14.15 Řezáč M., Tessler S., Heneberg P., Ávila Herrera I.M., Gloríková N., Forman M., Řezáčová V., Král J.: *Atypus karschi* Dönitz, 1887 (Araneae: Atypidae): An Asian purse-web spider established in Pennsylvania, USA

- 14.30 Hrubá K., Hucková D., Klečka J.: Lowland plant species are more resistant to invertebrate herbivory damage in nonnative higher elevation
- 14.45 Martinka M., Stašiov S., Machač O., Tuf I.H.: Význam krovín v prerušené kontinuitě lesných biotopov z pohľadu pôdnych bezstavovcov
- 15.00 Petrovová V., Beregszaszióvá I., Rybovičová M., Luptáčík P.: Vplyv mikroklimatických gradientov na diverzitu pôdnych roztočov v krasovej krajine
- 15.15 Damaška A.F., Čičovský D., Daňková K., Košťtř V., Smyčková M., Fikáček M., Munclinger P.: Z Evropy až na Kavkaz: nečekaná diverzita a ještě nečekanější disperze mechových dřepčků v Evropě a okolí.

**Bezobratlí: Ekologie a chování (Pá 13.30-15.30, posluchárna P103) - I.H. Tuf**

- 13.30 Beydzida N.I., Pekár S.: Personality predicts mode of attack in a generalist ground spider predator
- 13.45 Bezděčková K., Bezděčka P., Fibich P., Klimeš P.: Potravní preference mravence rašelinného (*Formica picea* Nylander, 1846) v podmínkách středoevropských rašelinišť
- 14.00 Klečková I., Klečka J., Faltýnek Fric Z., Česánek M., Dutoit L., Pellissier L., Matos-Maravi P.: Konservatismus a ekologická diverzifikace klimatické niky u chladnomilných motýlů rodu *Erebia*
- 14.15 Dvořák T., Hadrava J., Knapp M.: The ecological niche and conservation value of Central European grassland orthopterans: A quantitative approach
- 14.30 Coufal R., Horsáková V., Ryelandt J., Peterka T., Skujiene G., Horsák M.: Rozšíření a ekologie tří ohrožených druhů vrkočů (*Vertigo*: Pulmonata: Gastropoda) v Evropě
- 14.45 Gajski D., Mifková T., Košulič O., Michálek O., Štarhova Serbina L., Michalko R., Pekár S.: The winter activity and natural diet of winter-active spiders on pear trees
- 15.00 Sentenská L., Scott C., Baruffaldi L., Uhl G., Andrade M.C.B.: Kotrmelec smrti a nedospělé páření: rozmnožovací strategie snovačky hnědé
- 15.15 Tuf I.H., Novotná L.: Formalín v pastech láká predátory, detritofágové jej ignorují

**Změna programu vyhrazena!**

---

## Seznam posterů

Postery budou vystaveny po celou dobu konání konference ve foyer. Speciální posterová sekce je plánována na čtvrtek 9. února 2023 mezi 16.45-18.00. V tuto dobu by autoři prezentací měli být u svých posterů přítomni a připraveni diskutovat.

### Behaviorální a evoluční ekologie

- BEH1: Adam I., Martínková N., Smolinský R.: Využití 3D tisku pro predační experimenty  
BEH2: Antonová K., Fišer O., Veselý P., Fuchs R.: Holistické vnímání při rozpoznávání predátorů netrénovanou sýkorou koňadrou (*Parus major*).  
BEH3: Babosová R., Zedda M., Belica A., Golej M., Chovancová G., Kalaš M., Vondráková M.: Changes in the compact bone microstructure of cubs and adult brown bears  
BEH4: Bartková A., Němcová L., Strejček F., Morovič M., Benc M., Martinčková D., Zámbořská P., Radová D., Murín M., Procházka R., Laurinčík J.: Influence of L-carnitine on oocyte developmental competence  
BEH5: Bílková P., Sedláček F.: Vliv pachové preference na reprodukční úspěch u hraboše polního  
BEH6: Czajová K., Pyszko P., Šigut M., Višňovská D., Drgová M., Šigutová H., Kostovčík M., Kolařík M., Drozd P.: Effect of plant secondary metabolites on the gut microbiota of caterpillars compared with their diet  
BEH7: Garguláková A., Pluháček J.: Co zatím (ne)víme o allogroomingu u kočkodanů?  
BEH8: Gloríková N., Tranová S., Řezáč M.: Spiders fed by protein rich, and lipid rich diets did not differ in dispersal tendencies, light helped them to find appropriate spots for ballooning  
BEH9: Harmáčková L., Remeš V.: Evoluce lokální koexistence u ptáků vzhledem k zeměpisné šířce, sympatrii a symetrii areálů  
BEH10: Homolková M., Musil P., Musilová Z., Gajdošová D.: Predators of ground-nesting duck nests in Třeboň Biosphere Reserve (Czech Republic)  
BEH11: Chomik A., Pšeničková E., Landová E., Frýdlová P., Frynta D.: Cue learning in leopard geckos (*Eublepharis macularius*)  
BEH12: Janča M., Knotková Z., Kauzál O., Albrecht T., Tomášek O.: Increasing feasibility of total blood cell count analysis in field studies: effects of plastic tubes and storage duration  
BEH13: Kubičková S., Pluháček J.: Sledování vlivu rostoucího věku mláďete na konflikt rodiče a potomka u tří druhů kozorožců v zoologických zahradách  
BEH14: Labajová V., Doležálková-Kaštánková M., Didukh D., Choleva L.: Is daddy's style inherited? Gametogenesis of *Pelophylax esculentus* males living along the Odra River  
BEH15: Markuš J., Briediková K., Vácha M.: Insect vertebrate-like circadian clock is sensitive to weak magnetic fields even in darkness  
BEH16: Nedvěd O., Sloggett J.J., Sakaki S., Marek A.: Kvantifikace toxicity sluněčka *Harmonia axyridis*  
BEH17: Pavlíčková B., Bryjová A., Boratyński Z., Lavrenchenko L.A., Žák J., Bryja J.: Faktory ovlivňující kvantitu mitochondrií u etiopských hlodavců

- BEH18: Pšeničková E., Chomik A., Frýdlová P., Landová E.: Jaký vliv bude mít rozdílná inkubační teplota na opakovatelnost chování u gekončika nočního (*Eublepharis macularius*) v testování juvenilů?
- BEH19: Řeřicha M., Montoya-Molina S., Harabiš F., Knapp M.: Necrophilic behaviour in an invasive ladybird is affected by male sexual fasting and time since the female's death
- BEH20: Samaš P., Čapek M., Honza M., Mikulica O., Hanley D., Greenberg C., Pistone L.E.: Rozpoznávání parazitického vejce za extrémních světelných podmínek
- BEH21: Suchánek T., Blažek R., Černý R., Reichard M.: Rozdíly ve vývoji mezi parazitickým a neparazitickým druhy peřovců rodu *Synodontis*
- BEH22: Suchánek T., Černý R.: Elementy dermálního skeletu paprskoploutvých ryb s důrazem na přítomnost zubních tkání
- BEH23: Škrobánek M., Smolinský R., Martínková N.: Variabilita zbarvení a urbanizace prostředí ve vztahu k přežívání ještěrky obecné
- BEH24: Šuhajová P., Žák J.: Does turbidity reduce predation rate or affect feeding differences between the sexes of the turquoise killifish (*Nothobranchius furzeri*)?
- BEH25: Švecová L., Fend'a P.: Posmrtný život v kadáveri: Klieštikovce (Acari: Mesostigmata) na mrtvých potkanoch v rôznych štádiách rozkladu (Bratislava, Slovensko)
- BEH26: Venkrbec T., Konvička O., Marek J., Veselý M.: Dispersal ability and ecological preferences of *Rosalia longicorn* in Vlárský Pass
- BEH27: Zukalova K., Seidlova V., Ulmann V., Pavlik I., Pikula J., Zukal J.: Immunocompetence of *Nyctalus noctula* females during gestation
- BEH28: Žabová B., Knapp M., Teder T.: Sex specific lifespan in insects: a rigorous meta-analysis
- BEH29: Žohová K., Kubelka V.: Hlasová aktivita a hnízdní ekologie sluky lesní v České republice

### **Ekologie populací a společenstev**

- COM1: Bernatová M., Košulič O., Sam K., Otáhal D., Purchart L., Michalko R.: Multiple predator effect of arthropod and vertebrate predators on vitality of pear trees
- COM2: Bílková E., Kornová V., Pyszko P., Ožana S., Dolný A.: Experimental rearing of *Sympetrum striolatum* larvae: How to make it fast and successful?
- COM3: Drgová M., Pyszko P., Šigut M., Plášek V., Drozd P.: Kvantifikace hostitelských preferencí u bryofágních zástupců Lepidoptera
- COM4: Ďurajková B., Chromek O., Machová E., Šotkovská E., Valášek F., Tuf I.H.: Dokáže nápadná kresba ochránit suchozemské rovnakonôžky pred predátormi? Hľadanie modelového druhu predátora
- COM5: Gajdošová M., Bystřický P.K., Katanic N., Novotná Jaroměřská T., Petrussek A.: Ekologické interakce divergentních evolučních linií blešivce potočního (*Gammarus fossarum*) žijících v syntopii
- COM6: Kornová V., Bílková E., Ožana S., Pyszko P., Dolný A.: Is interspecific mating among dragonflies rare or common phenomenon?
- COM7: Kubovčík V., Hošek J., Heiri O., Rojik F., Vaterková S., Trubač J., Pokorný P.: Paleoeologická rekonštrukcia prostredia v južných Čechách od konca posledného zaľadnenia pomocou pakomárovitých (Chironomidae)

- COM8: Pavinská T., Višňovská D., Pyszko P.: Does *Retinia resinella* galls harbor constant fungal microbiota?
- COM9: Petrovičová K., Kaletová T., Langraf V., David S.: Prvotná hydrologická charakteristika vodných tokov s najvyššou hustotou populácie vážok *Cordulegaster bidentata* v podmienkach Kysúc
- COM10: Prieložná V., Pyszko P., Šigutová H., Bílková E., Dolný A.: dragDBI: an R package for calculation of Dragonfly Biotic Index for Odonata communities
- COM11: Procházka J., Šipoš J.: Impact of the glaze ice on saproxylic beetles in Podyjí National Park 5 years after the disturbance
- COM12: Raška J.: Potential for use of jumping spiders as pest control agents
- COM13: Stašiov S., Diviaková A., Kubovčík V.: Mnohonôžky (Diplopoda) rôzne obhospodarovaných podhorských lúk
- COM14: Vaněk O., Hradská I., Walter J., Fric Z.F.: Bark or crown? Spiders and beetles on trees in a city centre
- COM15: Vašíček M., Malenovský I., Machač O., Chytrý K., Těšitel J.: Reakce společenstev členovců na experimentální obnovu lučních porostů zarostlých třtinou křovištní pomocí poloparazitických kokrhelů
- COM16: Višňovská D., Pyszko P., Šigut M., Kostovčík M., Pavinská T., Kolařík M., Drozd P.: Which methods are more effective for identifying the mycobiome of caterpillar gut?

### **Evoluční genetik, speciace, fylogeografie**

- GEN1: Báčová A., Lucas-Lledó J.I., Jindřichová M., Boyko A., Hulva P., Černá Bolčíková B.: Genomic interactions and artificial selection in wolfdogs (*Canis familiaris*)
- GEN2: Dianat M., Nicolas V., Bryja J., Denys C., Konečný A.: Evolutionary history and biogeography of widespread African giant shrews (*Crocidura olivieri* species complex) throughout Africa
- GEN3: Dovičicová L., Lövy M., Bryja J., Nevo E., Šumbera R.: Genetic diversity and spatial genetic structure in blind mole rat *Nanospalax galili*: is a different soil type really an insurmountable barrier for this strictly subterranean rodent?
- GEN4: Chalupová V., Dianat M., Tulis F., Baláz I., Horváth G.F., Benedek-Sírbu A.M., Konečný A.: Genetická struktura stredoevropských populací myšice temnopásé (*Apodemus agrarius*)
- GEN5: Kusy D., Motyka M., Bocak L.: Phylogenomic reveals evolutionary patterns of neoteny and bioluminescence in Elateriformia (Coleoptera)
- GEN6: Martínek L., Voleníková A., Nguyen P.: Hledání telomerické sekvence u pavouků
- GEN7: Matějů P., Ganbold U., Narangerel N., Dashzeveg O., Nasanbat B., Černá Bolčíková B.: Population genetics of Mongolian wolves
- GEN8: Míňáříková B., Král J., Pajpach F., Just P., Černecká L., Forman M., Spagna J.: Role centrických fúzí v karyotypové evoluci entelegynních pavouků (Araneae, Entelegynae)
- GEN9: Murín M., Bartková A., Procházka R.: Developmental potential of frozen/thawed porcine oocytes matured in FLI medium
- GEN10: Peš T., Kratochvíl L.: Určení pohlaví u gekonů rodu *Phelsuma*



- GEN11: Pola L., Jablonski D., Carranza S., Šmíd J.: Někdo to rád horké: Fylogeografie pouštních gekonů rodu *Bunopus* (Squamata: Gekkonidae) napříč Arabským poloostrovem
- GEN12: Pola L., Velenská D., Mohammad A. Abu Baker, Zuhair S. Amr, Šmíd J.: Diverzita gekonů komplexu *Hemidactylus turcicus* (Squamata: Gekkonidae) v Jordánsku
- GEN13: Rolečková B., Hájková P., Tyller Z., Vinkler M.: Národní genetická banka živočichů – zdroj biologického materiálu pro genetický monitoring a zoologický výzkum
- GEN14: Shanthakrishnan D., Bolfíková B.: Population genetics of some elusive and understudied mammals of the Southern Indian subcontinent

### Ochranařská biologie

- OCHR1: Bufka L., Volfová J., Bednářová H., Belotti E., Dzurja J., Prokopová M., Jaška P., Pospíšková J., Sochor J., Čech V., Mináriková T., Krojerová J.: Verified occurrence of the European wildcat (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) during the last decade (2010–2021) in Bohemia (Czech Republic)
- OCHR2: Černá Bolfíková B., Bernáthová I., Matějů P., Shanthakrishnan D., Černý J.: Standardization of genetic protocols for wildlife trade monitoring
- OCHR3: Duřa M., Bojda M., Chabanne D.B.H., Drengubiak P., Hrdý L., Krojerová-Prokešová J., Kubala J., Labuda J., Marčáková L., Oliveira T., Smolko P., Váňa M., Kutal M.: Population dynamics of Carpathian lynx on the western edge of its native range
- OCHR4: Gaigr J., Sucháčková A., Hejda R., Konvička M.: The Effects of Site Management and Habitat Characteristics on the Occurrence of *Phengaris nausithous* and *P. teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae)
- OCHR5: Hájková K., Grill S., Sucháčková A., Faltýnek Fric Z., David Hauck D., Sbaraglia C., Šovkun D., Vodičková V., Vrba P., Konvička M.: N = 2 (pětkrát): Vliv refaunace xerotermních stanovišť na populace pěti druhů hnědásků
- OCHR6: Helclová M., Kozel P., Čížek L.: Habitat requirements of the critically endangered jewel beetle *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780) in the Czech Republic
- OCHR7: Hulvová P., Kodet V., Kodetová D.: Ochrana hnízd čejky chocholaté v letech 2020–2022
- OCHR8: Kapr J., Jor T., Eršil L., Benda D., Brož V.), Dvořák T., Hadrava J., Kouklík O., Rothová H., Sommer D., Schweiner L., Šípková H., Záleská J., Zeman Š., Šípek P.: Pásová seč jako kompenzační opatření pro podporu členovců na produkčních loukách
- OCHR9: Košulič O., Purchart L., Michalko R.: Landscape and local factors affect incorporation of agrochemicals in local food webs
- OCHR10: Mináriková T., Belotti E., Bufka L., Volfová J., Poledník L., Poledníková K.: Survival of adult lynx females - research of population threats in the center and at the outskirts of the Bohemian-Bavarian-Austrian lynx population
- OCHR11: Rojovská N., Sezimová H.: Effects of pesticides on non-target organisms
- OCHR12: Syrová M., Ondruch J., Veselý P.: Zhodnocení rizika úhynu ptáků jako důsledek nárazu do městských budov v Českých Budějovicích
- OCHR13: Špryňar P., Královcová P., Veselý J.: Revitalizované Bubovické mokřady v Českém krasu: podpora zoologické diverzity

### **Interakce hostitel-parazit, ekologie nemoci**

- PARA1: Ambros M., Baláž I., Dudich A., Košša J.: Bľchy drobných zemných cicavcov Horšianskej doliny
- PARA2: Benovics M., Klimešová A., Nosková E., Seidlová L., Škorpičková L., Mikulka O.: Diverzita helmintov nutrie riečnej (*Myocastor coypus*) na území Českej republiky
- PARA3: Černá K., Schmiedová L., Grymová V., Knotková Z., Kreisinger J., Vinkler M.: Effects of gastrointestinal microbiota on health-related traits and incidence of selected diseases in parrots
- PARA4: Fornůsková A., Ďureje L., Goüy de Bellocq J.: Lymphocytic choriomeningitis virus in the European house mouse hybrid zone
- PARA5: Fuad M.H., Vetešník L., Ondračková M., Šimková Vetešníková A.: Differential immune genes expression in sexual and asexual gibel carp (*Carassius gibelio*) induced by digenean parasite, *Diplostomum spathaceum*
- PARA6: Hyršl P., Dobeš P., Kunc M., Hurychová J., Šreibr S., Marciniak J.: Effect of longevity and parasitism on immune and physiological parameters of the honey bee
- PARA7: Kabelka R., Příbyl M., Hanzlík P.M., Baláž V.: Ophiidiomykóza v Česku a okolí
- PARA8: Katanič N., Gajdošová M., Bystřický P.K., Rutová T., Copilaș-Ciocianu D., Petrussek A.: The diversity of microsporidian parasites infecting divergent coexisting lineages of the *Gammarus fossarum* species complex in the Western Carpathians
- PARA9: Košša J., Baláž I.: Kľúč na určovanie bľch drobných cicavcov
- PARA10: Míč R., Řehulková E., Seifertová M.: New species of *Ergasilus* von Nordmann, 1832 (Copepoda: Ergasilidae) from *Paretroplus polyactis* (Bleeker, 1878) (Cichliformes: Cichlidae) in Madagascar
- PARA11: Ondračková M., Bartáková V., Bryjová A., Kvach Y.: Parazitární infekce a genetická diverzita evropských populací slunečnice pestré
- PARA12: Pištěčková K., Nejezchlebová H., Helešicová M., Žákovská A.: Na koho se přísaje klišťe?
- PARA13: Vichová B., Miterpáková M., Blažeková V., Vargová L., Stanko M.: Výskyt a druhová diverzita jednobunkových krvných parazitů *Babesia* spp. a *Hepatozoon* spp. v klišťech (Ixodida) z monitorovaných lokalit města Košice, východné Slovensko

### **Biodiverzita, faunistika, taxonomie, biogeografie**

- FAUN1: Ambros M., Dudich A., Stollmann A.: Poznámky k faune drobných cicavcov (Rodentia, Soricomorpha) a ich ektoparazitů (Acari: Mesostigmata, Siphonaptera) v povodí Hrona od prameňa k ústi
- FAUN2: Balogová M., Pipová N., Papežík P., Uhrin M., Majláth I., Mikulíček P.: Vodné skokany východného Slovenska
- FAUN3: Bližňáková A., Koch M.: Morfológická vs. molekulární analýza rodu *Parathranites* (Crustacea, Brachyura, Carcinidae)
- FAUN4: Bonczek V., Horká I., Šefčíková K., Kirstová M., Kočárek P.: Phylogeny and systematics of Protodermaptera earwigs (Dermaptera)
- FAUN5: Břečková J., Jankásek M., Kotyková Varadinová Z., Šťáhlavský F.: Karyotypová diverzita švábů podčeledi Panesthiinae

- FAUN6: Byronová M., Kovařík F., Štáhlavský F.: Možnost využití cytogenetických znaků v taxonomii štírů čeledi Euscorpiidae v Evropě
- FAUN7: David S., Petrovičová K., Krumpálová Z., Langraf V.: Biografia vybraných autorov opisov vážok s výskytom na území Slovenska
- FAUN8: David S., Petrovičová K., Šácha D., Krumpálová Z., Langraf V.: Výskyt vážky *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 na území Slovenska
- FAUN9: Demko M.: Výskyt chriašťa bodkovaného (*Porzana porzana*) v CHVÚ Horná Orava, Slovensko
- FAUN10: Dolejš P., Ašenbrennerová-Kyralová E.: Historická sbírka řeckých pavouků (Arachnida: Araneae) v Národním muzeu v Praze
- FAUN11: Fišarová K., Ďuriš Z.: Impérium v krizi: kolik členů skutečně čítá „korunová skupina“ – studie krevet rodu *Periclimenes* (Decapoda, Palaemonidae)
- FAUN12: Garguláková A., Bílková E., Ožana S., Malina M.: Kick-start your scientific data hunting career with our mobile apps for species identification
- FAUN13: Goüy de Bellocq J., Fornůsková A., Ďureje L., Bartáková V., Daniszová K., Dianat M., Janča M., Šabata P., Šeneklová N., Stodůlka T., Vošlajerová Bímová B., Macholán M.: First records of the greater white-toothed shrew, *Crocidura russula*, in the Czech Republic
- FAUN14: Hejda R.: Aplikovatelnost výsledku monitoringu evropsky významných druhů hmyzu na hodnocení celkového stavu biodiverzity hmyzu v ČR
- FAUN15: Hemala V.: Prvý nález rodu *Acrosternum* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) na Slovensku
- FAUN16: Hrabovcová Sládkovičová V., Žiak D., Miklós P.: Hraboš severský panónsky na Slovensku - metapopulácia?
- FAUN17: Kaláb O.: rndop - R balíček pro stahování dat z Nálezové databáze ochrany přírody AOPK ČR
- FAUN18: Križek P., Chládecký B., Krajč T., Hajdú J., Dobiaš T.: The Slaná River - or is there a life on Mars?
- FAUN19: Krumpálová Z., Pčolová Z.: Epigeic spiders (Araneae) in the area affected by gas transport construction (Veľký vrch - Ondavská vrchovina, Slovakia)
- FAUN20: Langraf V., Babosová R., Petrovičová K., Schlarmanová J.: The structure of a relational database (SQL) for the storage needs of Big data of histological research (Vertebrates)
- FAUN21: Legát J., Staňková M., Lučanová A., Andreas M., Lučan R.K.: Význam kamenných moří a balvanitých sutí pro swarming a hibernaci středoevropských netopýrů: předběžné výsledky
- FAUN22: Nečas T., Badjedjea G., Kusamba Chifundera Z., Gvoždík V.: Nový druh „růžkatého“ afroskokana (*Phrynobatrachus*, Phrynobatrachidae) z jihozápadní Demokratické republiky Kongo
- FAUN23: Nečas T., Mazuch T., Rödel M.-O., Gvoždík V.: První molekulární analýza žáby rodu *Lanzarana* ze Somálského poloostrova potvrzuje její unikátní pozici v rámci čeledi Ptychadenidae
- FAUN24: Papežík P., Sciberras A., Benovics M., Sciberras J., Deidun A., Mikulíček P.: Far from Home: Původ zelených skokanů na Maltě

- FAUN25: Papežiková S., Ivanov M., Jablonski D.: Rozdiely v kraniálnom skelete užoviek *Natrix tessellata* (Squamata: Natricidae) podporujú hypotézu ich skrytej druhovej diverzity
- FAUN26: Purkart A., Krémárik S., Vanerková V.: Nové nálezy kryptických druhov mravcov z územia Slovenska
- FAUN27: Sedláček J.: Zoologie v Klubu přírodovědeckém v Brně v jeho počátcích (do roku 1918)
- FAUN28: Skuhrovec J., Gloríková N., Platková H., Lukáš J.: Platforma NAJDI.JE: Občanská věda jako nástroj studia invazních bezobratlých
- FAUN29: Spitzer L., Beneš J.: Šíření perleťovce ostružinového (*Brenthis daphne*) (Lepidoptera: Nymphalidae) na Moravě a ve Slezsku
- FAUN30: Šácha D., Balázs A.: Rozšírenie a stav populácie sídla *Aeshna subarctica* Walker, 1908 v Slovenskej republike
- FAUN31: Wittlinger L., Oravec P.: Biogeograficky významné živočíšne druhy a funkčnosť ekologických koridorov v kontaktnej zóne Ostrôžok a Revúckej vrchoviny
- FAUN32: Zeman Š., Hartung V., Kment P.: Hidden life in the interstices: On biology and taxonomy of Dipsocoridae occurring in Central Europe

**Změna programu vyhrazena!**

---

## ABSTRAKTA PŘEDNÁŠEK A POSTERŮ

(řazena abecedně podle autorů)

### Využití 3D tisku pro predační experimenty

ADAM I. (1), MARTÍNKOVÁ N. (2,3), SMOLINSKÝ R. (1)

(1) Katedra biologie, PdF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (3) RECETOX, MU, Brno

Predační experimenty obratlovců, zejména chráněných druhů, nesou etickou a legislativní zátěž, a proto přednostně vyžadují využití vhodného modelu. Testovali jsme využitelnost modelu gekona, zmenšeného na 3D tiskárně na velikost ještěrky obecné (*Lacerta agilis*), pro experimenty predace bažantem obecným (*Phasianus colchicus*). Modely byly nabarvené tak, aby korespondovaly s barevnými morfami a pohlavním dimorfismem u ještěrek. Zbarvení jsme porovnali pomocí hyperspektrálních snímků modelů a zvířat odchycených na jižní Moravě. Predační experiment probíhal v seminaturálních podmínkách ve voliérě 3x3 m v období od července do poloviny září v letech 2021 a 2022 s bažanty z chovu. Pomocí metody „forced exploration“ jsme zaznamenali prostřednictvím videokamery celkem 317 natáčecích kol, ve kterých bylo použito celkem sedm modelů ještěrek obou pohlaví a 169 jedinců bažanta obecného obou pohlaví a dvou věkových kategorií. Předběžná data zahrnují podrobné etogramy z pozorování v průběhu experimentu a latenci všimnutí a útoků bažanta na modely ještěrek. Po odstranění vlivu rušení bažantů den před experimentem (počasí, intenzivní práce v chovných voliérách) a věku zvířat jsme nezjistili rozdíly v pravděpodobnosti útoku bažanta na model ještěrky určitého pohlaví a barevné morfy. Mladí bažanti (<4 měsíce) si modelů ještěrek všimli s vyšší pravděpodobností. Naše výsledky naznačují, že kombinace imobilního 3D modelu ještěrky a naivních bažantů z chovu není efektivní pro experiment predace drobných plazů hrabavými ptáky.

POSTER

### Nový druh rodu *Monachoides* aneb nesnáze při popisu nového šneka (Gastropoda: Pulmonata: Hygromiidae)

ADAMCOVÁ T. (1), KORÁBEK O. (2), JUŘIČKOVÁ L. (1)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Zoological Museum, Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change, Hamburg, Germany

Rod *Monachoides* (Gastropoda: Hygromiidae) donedávna zahrnoval běžný středoevropský druh *Monachoides incarnatus*, karpatský endemický druh *M. vicinus* a čtyři jihoevropské druhy

*M. fallax*, *M. taraensis*, *M. kosovoensis* a *M. bacescui*. Genetická revize ale ukázala, že první tři z jihoevropských druhů náleží do zcela jiného tribu čeledi Hygromiidae. Další zkoumání pak odhalilo, že poslední z jihoevropských druhů je třeba synonymizovat s *M. incarnatus* a naopak jsme objevili nový druh rodu *Monachoides* na území severního Chorvatska. Geneticky definovaných druhů se objevuje plno, nicméně nalezení morfologických znaků, které by je definovaly a umožnily jinou než molekulární determinaci, není vždycky snadné. Některé druhy tak zůstávají kryptickými a v běžné praxi se s nimi nedá pracovat. Nalezení morfologických znaků je proto vždycky výzvou. U suchozemských plžů se pro determinaci běžně používají charakteristiky schránky a anatomie koncové části pohlavní soustavy. U nového druhu rodu *Monachoides* jsme ale museli prozkoumat i řadu dalších, běžně nevyužívaných znaků, aby se nám podařilo jej morfologicky odlišit. Zajímavými se ukázaly povrchové struktury schránky, viditelné dobře na snímcích z elektronového mikroskopu. Díky nim jsme se naučili rozlišovat ulity nového druhu i pod běžnou binolupou, což je v praxi zásadní. Pokud si determinátor není jistý lze ještě odlišit nový druh podle tvaru jeho šipu lásky, který lze celkem snadno získat rozpuštěním těla v louhu. Zkušenosti s morfologickou determinací tohoto druhu mohou být využitelné i při popisu dalších zdánlivě kryptických druhů plžů.

PŘEDNÁŠKA

### **Role premeiotické endoreplikace v obligátní partenogenezi gekonů**

ALTMANOVÁ M. (1,2), DEДУKH D. (1), KLÍMA J. (1), KRATOCHVÍL L. (2)

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

Obligátní partenogeneze se u plazů vyvinula několikrát nezávisle, především prostřednictvím mezidruhové hybridizace. Obligátní partenogenetické komplexy obvykle zahrnují diploidní i triploidní linie. Potomci partenogenetických hybridů jsou genetickými kopiemi své matky, buněčný mechanismus umožňující tvorbu neredukovaných buněk je však z velké části neznámý. Ukázali jsme, že oocyty procházejí meiózou u tří rozšířených - nebo dokonce silně invazivních obligátních partenogenetických komplexů gekonů - u diploidního a triploidního *Lepidodactylus lugubris* a triploidních *Hemiphyllodactylus typus* a *Heteronotia binoei*. U všech čtyř linií vstupuje většina oocytů do fáze pachytene s původní ploidí, jejich chromozomy se však nemohou správně párovat a místo toho tvoří univalenty, bivalenty a multivalenty. Neredukovaná vajíčka s klonálně děděnými genomy vznikají ze zárodečných buněk, které prošly premeiotickou endoreplikací, při níž je vhodná segregace zajištěna tvorbou bivalentů z kopií identických chromozomů. Indukce premeiotické endoreplikace vznikla jako základní součást partenogenetického rozmnožování u plazů nejméně čtyřikrát nezávisle. Tento

mechanismus umožňuje vznik plodných polyploidních linií v rámci partenogenetických komplexů.

PŘEDNÁŠKA

### Bľchy drobných zemných cicavcov Horšianskej doliny

AMBROS M. (1), BALÁŽ I. (2), DUDICH A. (3), KOŠŠA J. (4)

(1) Štátna ochrana prírody SR, Správa Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie, Nitra; (2) Katedra ekológie a environmentalistiky, FPVaI UKF v Nitre, Nitra; (3) Námestie Sv. Trojice 19/15, 969 00 Banská Štiavnica; (4) Slovenská akadémia vied, v. v. i., Bratislava

Výskum drobných zemných cicavcov v Horšianskej doline sa uskutočnil v dvoch obdobiach (v rokoch 1984 a 1986 a v rokoch 2016–2019). Cieľom príspevku je zistiť a vyhodnotiť druhové zloženie, štruktúru a dynamiku bľch (Siphonaptera) drobných zemných cicavcov (Rodentia, Eulipotyphla) na vybraných habitatoch Horšianskej doliny a porovnať zistenia v dvoch obdobiach s odstupom 30 rokov. Odchyt drobných cicavcov bol uskutočnený líniovou metódou (50 chytacích bodov v 10 m rozstupoch) do živolovných pascí na 22 lokalitách Horšianskej doliny. Pasce boli exponované počas 2 až 3 nocí, drobné cicavce boli deparazitované a bľchy determinované pomocou kľúča na určovanie (Baláž, Košša, 2022). V programe PAST Version 4.08 (Hammer, 1999–2021) boli stanovené indikačné druhy drobných cicavcov pre habitaty a indikačné druhy bľch pre druhy drobných cicavcov na základe analýzy IndVal (Dufrene, Legendre, 1997). Výsledky naznačili odlišnosť v podobnosti spoločenstva drobných cicavcov a bľch medzi obdobia ako aj v odlišnosti indikačných druhov drobných cicavcov pre jednotlivé habitaty a indikačné druhy bľch pre druhy drobných cicavcov. Celkovo bolo odchytých 11 druhov drobných cicavcov a odobratých 12 druhov bľch. V rokoch 1984 a 1986 bolo zistených 8 druhov bľch, v rokoch 2016–2019 zistených 9 druhov bľch. V oboch obdobiach sa vyskytovali druhy *A. penicilliger*, *C. assimilis*, *C. solutus*, *D. dasyncema*, *N. fasciatus*. Rozdiely boli nasledovné: v prvom období sa vyskytovali druhy *C. congener*, *P. bidentata*, *P. soricis*, v druhom období boli zase prítomné druhy *C. agyrtes*, *C. bisoctodontatus*, *M. turbidus*, *R. integella*. V prípade drobných cicavcov, *A. flavicollis* a *C. glareolus* sú indikačné druhy lesného porastu, *S. araneus* ruderálu, *A. uralensis* a *M. arvalis* pre pás vegetácie pod elektrickým vedením. V prípade vzťahu bľch a drobných cicavcov je *C. solutus* indikačným druhom pre *Apodemus flavicollis*, *A. penicilliger*, *C. agyrtes* pre *Clethrionomys glareolus*, *C. assimilis* pre *Microtus arvalis*.

POSTER

**Poznámky k faune drobných cicavcov (Rodentia, Soricomorpha) a ich ektoparazitov (Acari: Mesostigmata, Siphonaptera) v povodí Hrona od prameňa k ústiu.**

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

(1) Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Pontrie, Nitra; (2) Nám. Sv. Trojice 15, 969 01 Banská Štiavnica; (3) Krížna 2, 974 01 Banská Bystrica

Rieka Hron je druhou najdlhšou riekou Slovenska. Pramení na JV úpätí Kráľovej hole v 980 mm a po 279 km ústi do Dunaja v 106 mm. Preteká územím 16-tich orografických jednotiek Západných Karpát a Západopanónskej panvy.

Materiál drobných zemných cicavcov (DZC) a ich ektoparazitov (roztočov a blch) k tejto štúdii sme získali z datasetu „STAROHORSKÝ PROTOKOL“, ktorý disponuje údajmi o 78900 ks odchytých a parazitologicky vyšetrených DZC, 154500 ks roztočov, 105000 ks blch z 1350 lokalít Slovenska z rokov 1965–2022. Záujmové územie tvorí 10 km široký pás s tokom rieky v jeho strede od prameňa k ústiu. Z uvedenej databázy je súčasťou vyčlenenej študijnej plochy 134 lokalít, ktoré spadajú do piatich vegetačných stupňov.

Cieľ práce: 1) na transekte sever – juh definovanom prírodnými pomermi širšej nivy rieky Hron získať údaje o recentnej faune drobných zemných cicavcov (DZC) a ich ektoparazitov - epidemiologicky významných skupinách, akými sú roztोče a blchy, 2) preveriť údaje o zmenách kvantitatívnych a kvalitatívnych charakteristík spoločenstiev DZC a ich ektoparazitov na škále výškového gradientu pozdĺž toku Hrona.

Na lokalitách uvedeného transektu sme zachytili celkovo 7479 ks DZC patriacich k 30 druhom, s eudominantným výskytom *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus flavicollis* a *Sorex araneus* a to vo všetkých vegetačných stupňoch. Akarínium DZC tvorilo 56 druhov z celkového počtu 18059 ks roztočov. Podľa očakávania k eudominantom patrili špecifické taxóny dominantných druhov hostiteľov – *Laelaps agilis*, *L. hilaris*, *L. clethrionomydis* a *Hyperlaelaps microti*. Sifonapterocenózy tvorilo 30 druhov z celkového počtu 16378 ks blch. Prevládali pleioxénne druhy viazané najmä na dominantné druhy hostiteľov – *Ctenophthalmus agyrtes*, *C. solutus*, *Amalaraeus penicilliger*. Očakávané zmeny v cenózach sledovaných skupín pozdĺž výškového gradientu sa potvrdili a korešpondovali s už potvrdenými poznatkami o ekologických nárokoch vybraných druhov drobných cicavcov a ektoparazitov.

POSTER



## No evidence for faster-Z effect in chameleons of the genus *Furcifer* and in lacertid lizards

ANDJEL L., KRATOCHVÍL L., ROVATSOS M.

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

The faster-X/Z effect hypothesis expects that genes linked to X/Z chromosomes should evolve faster than autosomal genes, mainly due to different selection pressure in males versus females, enhanced fixation of recessive beneficial mutations, mutational and recombination differences between sexes, mutations associated with dosage compensation mechanisms, or the smaller effective population size of X/Z chromosomes. Even though faster adaptive evolution of Z/X-linked genes has been reported in several lineages of insects and vertebrates, contradictory results were reported in fruit flies and primates. Furthermore, the absence of a faster-X/Z effect has been shown in beetles and butterflies. Our research aimed to examine the existence of a faster-Z effect in two reptilian lineages with differentiated ZZ/ZW sex chromosomes: the chameleons of the genus *Furcifer* and the lacertid lizards. The Z chromosome gene content in both lineages partially overlaps with the X chromosome of viviparous mammals, where faster-X was previously reported. In the current study, we compared the substitution rates of nonsynonymous (non-silent, dN) mutations normalized for the rate of synonymous (silent, dS) mutations between autosomal and Z-specific genes relative to their outgroups with different sex determination systems. Our results show no significant difference between the categories of genes in both chameleons of the genus *Furcifer* and lacertid lizards. We conclude that Z-specific genes might not always accumulate nonsynonymous mutations faster. Additional work is needed to explore the difference in evolutionary rates between genomic regions, type of heterogamety, and dosage compensation mechanisms across lineages with independently evolved sex chromosomes.

PŘEDNÁŠKA

## Holistické vnímání při rozpoznávání predátorů netrénovanou sýkorou koňadrou (*Parus major*)

ANTONOVÁ K. (1), FIŠER O. (2), VESELÝ P. (2), FUCHS R. (1,2)

(1) *Univerzita Karlova, Praha;* (2) *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích*

Při holistickém vnímání objektů je současně hodnocena jak samotná přítomnost jednotlivých znaků objektu, tak i jejich vzájemná konfigurace. Tento typ rychlého vnímání byl opakovaně prokázán při rozpoznávání lidských tváří, díky specifickým reakcím lidí na pozměněné, zejména invertované obličejce. Tento typ vnímání byl prokázán i u řady dalších živočichů. U ptáků však dosud nebyl dostatečně testován. Ve vztahu kořist-predátor pak nebyl testován vůbec. Za použití

voliéry umístěné ve starém sadu, jsme netrénovaným volně žijícím koňadrám předkládali modifikované atrapy krahujce obecného (*Accipiter nisus*). Jako kontrolní atrapy sloužila atrapa holuba domácího (*Columba livia* f. *domestica*) a nemodifikovaná atrapa krahujce. Během dvou let jsme zaznamenali reakce 420 sýkor. Pozorovali jsme chování sýkor před a během prezentace atrap. Každé sýkoře byla předložena pouze jedna atrapa. Na základě našich výsledků můžeme konstatovat, že sýkory vnímají nejen přítomnost klíčových znaků (zobák, oči), ale i jejich konfiguraci. Sýkory se bály atrapy s invertovaným obličejem pouze v případě, když bylo prezentováno celé tělo krahujce. Na druhou stranu, pokud bylo předloženo invertované tělo krahujce, sýkory nevykazovaly vůči této atrapě žádný strach. Můžeme shrnout, že obličej vzdušných predátorů je důležitý pro vyhodnocení potenciální hrozby a mohl by být vnímán holisticky. Vzhledem k silnému efektu inverze těla krahujce můžeme tvrdit, že jejich tělo se zdá být v tomto procesu hodnocení ještě důležitější. Holistické vnímání se tedy jeví být ještě mnohem rozšířenějším a univerzálnějším kognitivním procesem, než se doposud myslelo.

POSTER

**Developmental temperature has reversible effects on thermal performance and irreversible effects on immune system and fecundity in adult ladybirds**

AWDE D.N., KNAPP M.

*Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague*

The environmental conditions an organism encounters during development vary in their initial and lasting impact on adult phenotypes. Ectotherms, especially small-bodied insects, are heavily influenced by the thermal environment, particularly variation in temperature. Increasing global temperatures and the increased frequency of extreme weather events (e.g., heat waves) are likely outpacing the phenological, behavioural, or adaptive shifts needed for most taxa to survive. Therefore, it is particularly relevant to understand how developmental temperature impacts adult traits, and whether these effects persist or diminish during adulthood. Here, we assessed the effects of pupal temperature (17°C, 26°C or 35°C) on adult *Harmonia axyridis* thermal stress tolerance, immune function, starvation resistance, and fecundity. Temperature during pupation significantly affected all investigated traits in fresh adults. Heat acclimation decreased adult immune function, cold tolerance, and total egg production, and had a positive effect on starvation resistance when compared to cold acclimation. The negative effects of heat acclimation on cold tolerance diminished after 7-days. In contrast, heat acclimation had a lasting positive effect on adult heat tolerance, and cold acclimation had a lasting positive effect on immune function. Our results provide a broad assessment of the effects of developmental temperature on *H. axyridis* adult phenotypes. The relative plasticity of several adult traits may

be consequential for predicting the impact of extreme weather on insect populations by considering preceding thermal environments to predict future performance.

PŘEDNÁŠKA

### **Changes in the compact bone microstructure of cubs and adult brown bears**

BABOSOVÁ R. (1), ZEDDA M. (2), BELICA A. (1), GOLEJ M. (3), CHOVANCOVÁ G. (4), KALAŠ M. (5), VONDRÁKOVÁ M. (1)

(1) *Constantine the Philosopher University in Nitra, Department of Zoology and Anthropology, Nitra;* (2) *University of Sassari, Department of Veterinary Medicine, Sassari, Italy;* (3) *Earth Science Institute, Slovak Academy of Sciences, Bratislava;* (4) *Administration of Tatra National Park based in Tatranská Lomnica, Vysoké Tatry - Tatranska Lomnica;* (5) *Administration of the Mala Fatra National Park, Varín*

The brown bear (*Ursus arctos*) is the largest and strongest European carnivore. Despite a lot of research focusing on the bear's environment, geographical setting and behaviour, there still needed to be a more detailed analysis of the microstructure of its bones. Therefore, our study aimed to analyse the effect of age on bone parameters in compact bear bone. Nine brown bear femurs from the subpopulation of the Western Carpathians were investigated. Three females and two males were skeletally mature (i.e. aged 6 years and over). Four individuals were cubs aged 4-24 months. Qualitative histological observations of compact femoral bone show different types of bone tissues, including non-vascular, plexiform, irregular Haversian and dense Haversian bone tissue. The amount and distribution of each type of bone tissue mainly differ between adult bears and cubs. In contrast to cubs, in the mesosteal zone, dense Haversian tissue is the more frequent tissue present, followed by irregular Haversian bone tissue. In the subperiosteal zone of adult bears, some lines of arrested growth (LAGs) are visible. The total diameter of the Haversian canals in adult brown bears is  $32.46 \pm 4.96 \mu\text{m}$  and  $34.58 \pm 8.45 \mu\text{m}$  in cubs. The histomorphometric analysis reported weak significant alternations in the sizes of Haversian canals. On the contrary, no significant differences in the secondary osteons size were observed among the groups. In particular, a significant difference is between the cub bears ( $r = 0.436$ ) and adult bears ( $r = 0.181$ ). Based on the results of our work, we can state that the different locomotor behaviour could influence the differences between cubs and adults brown bears.

*The study was supported by the grant KEGA No. 039UKF-4/2021. We thank the National park Mala Fatra, National Park TANAP, and Italzver s.r.o. for providing the femoral bones. Our thanks also go to the Institute of Earth Sciences, for help with the implementation of histological specimens.*

POSTER

### Genomic interactions and artificial selection in wolfdogs (*Canis familiaris*)

BÁČOVÁ A. (1), LUCAS-LLEDÓ J.I. (2), JINDŘICHOVÁ M. (1), BOYKO A. (3), HULVA P. (4), ČERNÁ BOLFIKOVÁ B. (1)

(1) Department of Animal Science and Food Processing, Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences Prague; (2) Cavanilles Institute of Biodiversity and Evolutionary Biology, University of Valencia, Spain; (3) Department of Biomedical Sciences, Cornell University, Ithaca, NY, USA; (4) Department of Zoology, Charles University, Prague

Nowadays extinct wolf population gave a rise to modern dogs. The process of wolf domestication started approximately 15-40kya. People slowly started to use domesticated wolves for different purposes and types of work and we may discuss the origin of artificial selection in dogs. The dogs started to differentiate from each other and created separate populations, however not fully closed. The greatest dawn of dog breeding started approximately 400 years ago, during Victorian era, when the dogs started to be selected according to certain breed standards and the artificial selection driven by phenotypic parameters took its great part in further dog evolution. Although dogs (*Canis familiaris*) and wolves (*Canis lupus*) are now considered as separate species, their hybrids do not reflect decreased fitness and are fully fertile due to the incomplete lineage sorting. During 20th century, people took an advantage of hybridization between wolves and dogs and independently created several hybrid wolfdog breeds. These experiments are known from Czech Republic(Czechoslovakian wolfdog), Netherlands(Saarloos wolfdog), Russia(Volkosob), United States(American wolfdog) or China(Kunming). In this study, we used 170k SNPs genotyped via CanineHD BeadChip microarray (Illumina) to estimate the direction of artificial selection. Founder effect increased the homozygosity in both Czechoslovakian and Saarloos wolfdogs, but Saarloos wolfdog reflects lower levels of heterozygosity across the genome in comparison to Czechoslovakian wolfdog, which is in concordance with the breed history. Despite this fact, minor allele frequency is still above generally acceptable limit (>5%). Although hybridization is common phenomenon, nowadays it is considered as threat to species' genomic integrity. The study of hybrid genomic interactions may have positive effect on hybrid management in conservation and the wolfdog breeds may serve as a great model organism.

The study was supported by IGA FTZ CZU 20223108.

POSTER

## Vplyv holorubného spôsobu lesného hospodárstva na pohyb chrobákov v ekotóne lesa

BALÁZS A., ŠIPOŠ J., BEZDĚK J.

Ústav zoologie, MENDELU, Brno

Pokles druhovej rozmanitosti hmyzu v lesných komplexoch strednej Európy súvisí aj s uzatvorením jeho korunného poschodia. V súčasnosti sa naše lesy pestujú mnohokrát v podobe monokultúr, ktoré sú vyrúbané plošne, na väčších plochách, a väčšinou v priebehu jedného vegetačného obdobia. V rámci nášho výskumu sme sledovali pohyb chrobákov v teplom, dubovom, hospodárskom lese v CHKO Cerová vrchovina na juhu stredného Slovenska. K zaznamenávaniu pohybu chrobákov sme použili 2 nárazové pasce s rozmermi 140x70 cm umiestnené v ekotóne medzi lesným prostredím a holorubom, kým 1 kontrolná pasca bola umiestnená v zapojenom lese, a to od 1. mája do 31. augusta v roku 2021. Ekotónové pasce sme ďalej rozlišovali na interiérovú a exteriérovú časť, podľa ich orientácie smerom buď do lesa alebo na holorub. Počas výskumu sme zistili 430 druhov chrobákov v 60 čeľadiach a v 8592 jedincoch. Nezaznamenali sme významný rozdiel v druhovej diverzite a v abundancii chrobákov medzi ekotónom a uzatvoreným lesom, avšak významne vyššiu priestorovú variabilitu ( $\beta$  diverzitu) chrobákov sme potvrdili v exteriérovej časti ekotónových pascí. Exteriérová časť pasce svojim zložením chrobákov bola prekvapivo podobnejšia spoločenstvu chrobákov v zatvorenom lese, čo súviselo so xylofágnyimi, tieňomilnými druhmi, ktoré vyhľadávali drevnú hmotu, zatiaľ čo interiérová ekotónová časť pasce zaznamenávala druhy peľožravé a svetlomilné. V budúcnosti sa vybrané lesné komplexy v CHKO Cerová vrchovina majú manažovať prírode bližším, výberovým spôsobom lesného hospodárenia, ktorý by mohol zvýšiť druhovú diverzitu a obranyschopnosť habitatu proti rôznym nepriaznivým vplyvom.

PŘEDNÁŠKA

## Rychlé a zběsilé detekce DNA v terénu a jejich využití

BALÁŽ V. (1,2), BALÁŽOVÁ A. (2)

(1) *Parazitologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice*; (2) *Ústav ekologie a chorob zoolivřat, zvěře, ryb a včel, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno*

Aktuálně asi nejznámější metodou izotermální amplifikace DNA je LAMP (loop-mediated isothermal amplification), která od svého vzniku v r. 2000 prodělala množství úprav a vylepšení. Některé aplikace LAMP umožňují detekci DNA cílového organismu v řádu nižších desítek minut a svou citlivostí a specificitou se vyrovnávají mnohem pracnějším a pomalejším metodám (např. qPCR). Tyto vlastnosti předurčují LAMP k využití pro rychlé diagnostické úkony v terénu, případně tzv. u lůžka.

Stručná prezentace využití real-time LAMP s fluorescenčním měřením amplifikace a testování identity produktu v přenosném přístroji při výzkumu. Konkrétní příklady při detekci a kultivaci původce chytridiomykózy, v diferenciální diagnostice rybích virů a ve výzkumu parazitického červa, *Angiostrongylus cantonensis*, který dělá těžkou hlavu savcím pacientům nejen v Asii, ale už i globálně včetně Evropy.

Práce byla možná díky podpoře z projektů SS01010233, Ochrana biodiverzity obojživelníků v souvislosti s invazemi nových infekčních nemocí z Technologické agentury České republiky; z projektu PROFISH CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000869, Evropského fondu pro regionální rozvoj v rámci operačního programu VVV MŠMT; a z projektu DAADTHEMAC, Evropského fondu Southeast Asia - Europe Joint Funding Scheme on Research and Innovation.

PŘEDNÁŠKA

### Klíště – bohatý výběr nemocí v jednom balení

BALÁŽOVÁ A. (1), BALÁŽ V. (1), ŠIROKÝ P. (2)

(1) Ústav ekologie a chorob zo zvířat, zvěře, ryb a včel, Veterinární univerzita Brno; (2) Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, Veterinární univerzita Brno

Tato přednáška shrnuje výsledky šesti let studia patogenů vyskytujících se ve dvou významných druzích klíšťat České republiky. Klíště obecné (*Ixodes ricinus*) je u nás nejběžnějším druhem klíštěte a také nejdůležitějším rezervoárem nákaz přenosných na člověka. Mezi veřejností i mnoha biology jsou známy především dvě – klíšťová encefalitida a Lymská borelióza, které se tento ovšem výzkum věnoval pouze okrajově. Naše práce byla zaměřena především na původce dalších, méně známých nemocí, a to bakterie *Anaplasma phagocytophilum*, *Neorhlichia mikurensis*, *Borrelia miyamotoi* a *Rickettsia* spp. a prvoky rodu *Babesia*. Použitý materiál sestával z 13 340 klíšťat sesbíraných v letech 2016-2018 v blízkosti 142 měst napříč celou Českou republikou a potvrdili jsme plošný výskyt všech těchto patogenů ve všech krajích ČR s prevalencemi místy přesahujícími 10 %.

Dále jsme pracovali s 605 jedinci pijáků lužních (*Dermacentor reticulatus*), druhu klíštěte postupně se šířícího především na jižní Moravě. Na všech pěti zkoumaných moravských lokalitách jsme v nich zjistili přítomnost zoonotických bakterií *Rickettsia raoultii* ve velmi vysokých prevalencích dosahujících 18 až 73 %. Srovnáním 255 jedinců z roku 2020 se 450 jedinci z let 2009-2011 jsme prokázali, že se tato míra prevalence nemění v čase a je v populacích pijáků stabilní.

Tento výzkum byl finančně podpořen Agenturou pro zdravotnický výzkum České republiky (projekt č. 16-33934A) a Interní grantovou agenturou VFU (218/2020/FVHE).

PŘEDNÁŠKA

### Vodné skokany východného Slovenska

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

(1) Katedra zoológie, Ústav biologických a ekologických vied, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach; (2) Katedra fyziológie živočíchov, Ústav biologických a ekologických vied, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach; (3) Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave

Západopalearktické vodné skokany z rodu *Pelophylax* zahŕňajú niekoľko odlišných druhov, ale aj formy rozmnožujúce sa procesom hybridogenézy. Kvôli prítomnosti hybridov, ktoré morfologicky predstavujú prechodné formy so znakmi medzi rodičovskými druhmi, je druhová determinácia často komplikovaná a na odlišenie jednotlivých zástupcov sú nevyhnutné molekulárne metódy, ktorými je možné odhaliť aj hlbšiu, genetickú štruktúru populácií. Prostredníctvom analýzy mikrosatelitov sme druhovo identifikovali celkovo 280 jedincov vodných skokanov z 21 lokalít východného Slovenska (Východoslovenská rovina, Východoslovenská pahorkatina, Košická kotlina, Slovenský kras), z ktorých bolo 148 druhu *P. ridibundus*, 17 *P. lessonae* a 115 *P. esculentus*. Taxonomické zloženie populácií zodpovedalo ekologickým nárokom jednotlivých zástupcov komplexu. *Pelophylax ridibundus* sa vyskytoval prevažne vo väčších, otvorených vodných plochách (štrkoviská, rybníky, materiálová jama) vytvorených človekom, naopak *P. lessonae* bol zaznamenaný v menších, prirodzených plochách (mŕtve ramená, močariny) s väčším množstvom vegetácie a vyšším rizikom vysychania. Hybrid *P. esculentus* obýval oba spomínané typy habitatov. Okrem čistých populácií *P. ridibundus* sme zaznamenali výskyt zmiešaných populácií, v ktorých sa hybridy vyskytovali s jedným z rodičovských druhov. Čisté hybridné populácie zaznamenané na troch lokalitách mohli byť výsledkom nižšieho počtu odchytených jedincov. Haplotypová sieť a analýza hlavných komponentov mitochondriálneho génu ND2 odhalila prítomnosť jedného centrálného haplotypu zdieľaného všetkými tromi zástupcami komplexu, čo môže naznačovať relatívne recentnú introgresiu mitochondriálnej DNA.

POSTER

### Fauna brouků (Coleoptera) a ploštíc (Heteroptera) pralesní opadanky podél výškového gradientu Mt. Cameroon

BAŇAŘ P.

Moravské zemské muzeum, Entomologické oddělení

Západoafrické pralesy patří mezi nejdůležitější centra biodiverzity a zasluhují významnou badatelskou pozornost, přičemž z hlediska hmyzí taxonomie a ekologie jsou velmi málo

probádány. Mt. Cameroon je nejen nejvyšší horou kamerunské vulkanické linie (sestavající ze čtyř ostrovů v guinejském zálivu a několika pevninských masivů) a rovněž nejvyšší horou celé západní Afriky. Na podzim roku 2021 byl zahájen dlouhodobý výzkum zaměřený převážně na faunu brouků a ploščic obývajících pralesní opadanku Mt. Cameroon. Cílem výzkumu, organizovaném ve spolupráci s University of Buea, je studium taxonomie vybraných skupin brouků, zejména drabčikovitých (Staphylinidae: Pselaphinae, Osoriinae, Paederinae, Euasthetinae, Aleocharinae, Xantholinini), některých skupin listorohých (Scarabaeoidea), Erotylidae, Leiodidae, Hydreanidae, Ptiliidae, Histeridae, Latridiidae, Cerylonidae, Curculionidae a ploščic (Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Reduviidae, Rhyparochromidae, Miridae a některých dalších). Zároveň jsou studovány taxocenózy zmíněných skupin z pohledu sezonality a ve vztahu k výškovému gradientu. Hlavními metodami sběru jsou prosevy pralesní opadanky s následnou separací členovců a linie trvalých nárazových pastí. Základní monitorovací plochy se nacházejí v šesti nadmořských výškách (350, 650, 1100, 1500, 1800 a 2250 m n.m.) na jižním svahu Mt. Cameroon. Během tří terénních expedic od listopadu 2021 do listopadu 2022 bylo odebráno cca 50 prosevových vzorků a nainstalováno 21 nárazových pastí. V současné době je materiál intenzivně tříděn a jsou připravovány první taxonomické publikace. Aktuálně je největší pozornost věnována hmatavcům (Pselaphinae), po rozebrání jedné čtvrtiny vzorků bylo determinováno více než 90 druhů, z nichž pro vědu známé jsou pouze dva druhy.

PŘEDNÁŠKA

### **Influence of L-carnitine on oocyte developmental competence**

BARTKOVÁ A. (1,2), NĚMCOVÁ L. (2), STREJČEK F. (1), MOROVIČ M. (1), BENC M. (1), MARTINČEKOVÁ D. (1), ZÁMBORSKÁ P. (1), RADOVÁ D. (2), MURÍN M. (2), PROCHÁZKA R. (2), LAURINČÍK J. (1,2)

(1) Faculty of Natural Sciences and Informatics, Constantine the Philosopher University in Nitra; (2) Institute of Animal Physiology and Genetics of the Czech Academy of Sciences, Libečov

The developmental potential of in vitro produced embryos is significantly lower than in vivo. This fact is influenced by several factors such as oocyte quality and oocyte maturation. One of the factors supporting in vitro oocyte maturation (IVM) is L-carnitine. L-carnitine can be characterized as an antioxidant, an essential cofactor of  $\beta$ -oxidation and one of the infertility factors - absence of de novo synthesis leads to decreasing success of IVM. Our experiment was based on monitoring the influence of L-carnitine on the success of achieving developmental competence of oocytes isolated from small (1-3mm) and large follicles (4-6 mm) matured in the primary TCM 199 and FLI maturation media. We repeated the experiment five times. In our laboratory conditions, for oocytes isolated from small follicles, we observed a 43% success rate of achieving the MII phase in TCM medium; in TCM enriched with L-carnitine (L-TCM) 76%;



in FLI 78% and in FLI enriched with L-carnitine (L-FLI) 79%. For oocytes isolated from large follicles, we observed a success rate of 52% in achieving the MII phase in TCM medium; in TCM enriched with L-carnitine 81%; in FLI 90% and in FLI enriched with L-carnitine 92%. Comparing the success rate of IVM oocytes from small and large follicles, there were significant differences in all groups ( $p < 0.05$ ). The result of our experiment shows that adding L-carnitine already to the primary medium significantly increases the developmental competence of oocytes even from small follicles, which have a significantly reduced probability of achieving developmental competence.

*This work was supported by the projects "EXCELLENCE in molecular aspects of the early development of vertebrates", CZ.02.1.01/0.0/0.0/15\_003/0000460 from the Operational Programme Research, Development and Education, Danish Council for Independent Research/Natural Sciences (FNU) 8021-00048B, VEGA 1/0167/20, FVMS-IPR-02 (project no. 2020-2090/4).*

POSTER

### **Hostitelská specifita parazitů včera a dnes: taxonomická revize řasníků čeledi Xenidae**

BENDA D. (1,2), STRAKA J. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Entomologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha

Řasníci (Strepsiptera) jsou obligátně endoparazitickým řádem hmyzu s kosmopolitním rozšířením. Vyznačují se extrémním pohlavním dimorfismem a řadou apomorfí souvisejících s jejich parazitickým způsobem života. U bazálních skupin řasníků s noční aktivitou jsou hostitelé často neznámí. Naopak u odvozených čeledí, které parazitují žahadlové blanokřídlé (Xenidae a Stylopidae), jsou téměř u všech druhů hostitelé známí, protože jsou s nimi běžně sbíráni a přítomnost endoparazitických samic či samčích puparií lze snadno odhalit. Obě čeledi jsou velmi diverzifikované a zahrnují zhruba polovinu všech popsáných druhů řasníků.

Řasníci čeledi Xenidae parazitují na vosách (Vespidae) a kutilkách (Crabronidae, Bembicidae, Sphecidae). Jsou relativně mladou postgondwanskou skupinou, zajímavou z hlediska fylogeografie a hostitelské specializace. V průběhu eocénu u této skupiny proběhlo několik disperzí mezi Jižní Amerikou, Afrikou a Austrálií, přičemž po zamrznutí Antarktidy již k žádné takové disperzi nedošlo. Později však některé linie dispergovaly na velké vzdálenosti v rámci Starého světa i s přeskokem do Austrálie. Za svoji bohatou evoluční historii vděčí svým blanokřídlým hostitelům, kteří mají výborné disperzní schopnosti. Taxonomické pojetí čeledi Xenidae se lišilo u různých autorů a řídilo se obvykle apriori daným konceptem hostitelské specifity, nikoli morfologickými znaky, které jsou k determinaci obtížně použitelné kvůli jejich redukci vlivem parazitického způsobu života. Dříve byl podle jednoho autora rod řasníků specializován na konkrétní rod svých hostitelů, podle jiného na podčeleď či dokonce na více

hostitelských čeledí. Naše nedávné molekulárně fylogenetické studie a taxonomické revize ukázaly zcela nový pohled na evoluční historii a hostitelskou specifitu této parazitické hmyzí skupiny.

Tato práce vznikla za finanční podpory Grantové agentury Univerzity Karlovy (GAUK 180620) a Ministerstva kultury (Národní Muzeum - DKRVO 2019-2023/5.1.d. 00023272).

PŘEDNÁŠKA

## Poznámky k nomenklatuře evropských netopýrů

BENDA P.

Národní muzeum, Praha; Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Zoologická nomenklatura evropských savců zdála se být uzavřenou kapitolou, jež neskrývá tajemství. Ovšem s rostoucí webovou přístupností historické zoologické literatury, usnadňuje se velmi ověřování tradičních pravd stran nejen nomenklatorických detailů. Fauna savců Evropy, včetně netopýrů, byla uceleně popisována jako jedna z prvních světových faun, spolu s faunami Egypta, Brazílie či Indonesie. Fauna netopýrů Evropy sestává z nejméně 54 dnes uznávaných druhů, z nichž 10 (18,5 %) bylo objeveno již v 18. století (72,2 % do konce 19. stol.). Ovšem i mezi těmito nejstaršími popisy jsou jména jejichž autorství či samotná použitelnost není dodnes vyjasněná, jak by bylo lze zcela samozřejmě předpokládat. Příkladem mohou sloužit jména vrápence malého a netopýra velkého, jež patří mezi nejběžnější evropské druhy. Dnes používaná kombinace pro prvního z nich, *Rhinolophus hipposideros*, byla definitivně stabilisována Blasiem (1857), ovšem připsána nejprve Bechsteinovi (1801), pak (roku 1902) Bechsteinovi (1800 [=1799]), později (2001, 2006) Borkhausenovi (1797), ačkoliv druhové jméno – jak bylo zjištěno nově – prvně použil André (1797). Druh přitom byl popsán již Schreberem (1774) a později Gmelinem (1788), resp. Kerrem (1792), ovšem vždy nepoužitelným jménem. Použitelnost jména netopýra velkého, *Myotis myotis*, byla stabilisována Nařízením 98 Mezinárodní nomenklatorické komise z roku 1958. Druh byl původně označován jménem *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758, až Miller (1897) porovnáním popisů zjistil, že jméno je aplikováno chybně. Pak však použil dvě různá jména netopýra velkého jako platná, *Myotis myotis* a *M. myosotis*. První vytvořil Borkhausen (1797), druhé André (1797), ovšem druhá publikace je starší. Jelikož bylo jméno *myosotis* použito po roce 1899 nejméně desetkrát jako jméno platné, není jménem opomenutým a zůstává starším použitelným synonymem jména *myotis*. Mělo by tedy být používáno jako platné jméno jednoho z nejběžnějších středoevropských netopýrů.

PŘEDNÁŠKA

## Revize druhové skupiny vrápence malého (Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*) včetně definování dalšího druhu z Blízkého východu

BENDA P. (1,2), UVIZL M. (2,1), VALLO P. (3), REITER A. (4), UHRIN M. (5)

(1) Národní muzeum, Praha; (2) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (3) Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno; (4) Jihomoravské muzeum ve Znojmě; (5) Katedra zoologie, Ústav biologických a ekologických věd, PF UPJŠ, Košice

Druhová skupina vrápence malého, *Rhinolophus hipposideros*, byla původně definována dvěma morfologickými znaky: strukturou nosního lístku a tvarem basioccipitální kosti, a zahrnovala dva druhy, *R. hipposideros* a *R. midas*. V současnosti byl však ve skupině rozlišován pouze *R. hipposideros*, zahrnující oba původně samostatné druhy. Tradičně byl popis druhové variability v rámci druhu postaven na rozdílech ve velikosti těla a lebky, tvaru nosního lístku a několika dalších znacích na lebce a zubech. Výsledkem morfologických srovnání byl popis až sedmi poddruhů vrápence malého ve Středomoří a tuto více než 100 let starou koncepci uznávají mnozí autoři dodnes. V naší studii jsme se zaměřili na analýzu fylogenetických vztahů mezi populacemi vrápence malého za pomoci molekulárních, morfologických a akustických metod. Tím se nám podařilo odhalit nečekanou diverzitu v rámci druhové skupiny. Získáním genetických a morfologických dat ze zhruba 100, resp. 300 jedinců se nám ve skupině podařilo objevit dvě, geograficky jasně ohraničené fylogenetické linie jasně oddělitelné na základě jak genetických, morfologických i akustických znaků. Obě linie vrápence malého tak lze považovat za dva samostatné druhy. První, *R. hipposideros* s.str., je rozšířen jihozápadní Eurasii a severozápadní a severovýchodní Africe, zatímco druhý, *R. midas*, obývá malou oblast okolo Hormuzského průlivu a Ománského zálivu. Široce rozšířený *R. hipposideros* s.str. vykazuje dvě hlavní sublinie, jež lze považovat za poddruhy, *R. h. hipposideros* a *R. h. minimus*. Ty je možné vymezit jen molekulárními metodami a podle počtu chromozomů (*R. h. hipposideros*  $2n = 54-56$  a *R. h. minimus*  $2n = 58$ ), zatímco morfologicky se téměř neliší. Západní *R. h. hipposideros* obývá Maghreb a Evropu západně od Dněpru, a východní *R. h. minimus* zahrnuje populace Krymu, Kavkazu, Blízkého východu a severovýchodní Afriky. Naše revize druhové skupiny vrápence malého tak vzkřísila druh *R. midas*, a snížila počet poddruhů *R. hipposideros* na dva.

PŘEDNÁŠKA

### Diverzita helmintov nutrie riečnej (*Myocastor coypus*) na území České republiky

BENOVICS M. (1,2), KLIMEŠOVÁ A. (1), NOSKOVÁ E. (1), SEIDLLOVÁ L. (1), ŠKORPÍKOVÁ L. (1), MIKULKA O. (3)

(1) Masarykova univerzita, Brno; (2) Univerzita Komenského v Bratislave; (3) Mendelova univerzita v Brně

Nutria riečna je pôvodcom z Južnej Ameriky, avšak jej história na území České republiky sa datuje už od 30. rokov minulého storočia. Nutria sa do takmer všetkých častí sveta, a teda aj do České republiky, dostala za účelom chovu na kožušinu. Z nezabezpečených fariem však postupne unikala do voľnej prírody a hoci sa vo voľnej prírode prv netvorili stále populácie, recentne sa už jedná o relatívne dobre etablovaný druh v našej prírode. Avšak ako druh nepôvodný, ktorý predstavuje častého konkurenta pre pôvodnú faunu (napríklad pre bobry), prináša so sebou riziko transmisie, ako pôvodných, tak aj nepôvodných patogénov v rámci územia.

Cieľom našej štúdie preto bolo zistiť diverzitu parazitov, ktoré má nutria na území České republiky, a to so zreteľom na patogény so zoonotickým potenciálom. V priebehu roku 2022 sme parazitologicky vyšetřovali 41 kadáverov nutrií pochádzajúcich z 9. lokalít v rámci povodia Moravy. Za účelom zberu helmintov boli mikroskopicky prezreté vnútorné orgány (t.j., srdce, pľúca, pečeň, slezina, obličky) a obsah a steny čriev a žalúdka. Nájdené boli tri druhy parazitických hlístovcov, pri čom s najvyššou prevalenciou sa vyskytovali *Strongyloides myopotami* (p = 71%) a *Trichuris myocastoris* (p = 37%), oba druhy hostiteľsky špecifické pre nutrie. Zastúpenie motolíc bolo porovnateľne nižšie a zistené boli len dva taxóny – *Echinostoma revolutum* (p = 2%) a bližšie neurčený zástupca čeľade Psilostomatidae (p = 12%). Predovšetkým zaujímavým sa však javí nález hydatídnych cyst *Echinococcus multilocularis* v pečeni štyroch jedincov z blízkosti obce Šumperk.

Predbežné výsledky nášho výskumu teda naznačujú, že nutria riečna je v rámci České republiky rizikovým prenášačom helmintov so zoonotickým potenciálom (*E. granulosus*, *S. myopotami*). Hoci sa jedná o relatívne mladý druh v našej prírode, výskyt nutrií je však už bežne aj synantropný a ľudia by si teda mali dávať pozor pri kontakte s nimi.

Tento projekt bol finančne podporený z AF-IGA2022-IP-030.

POSTER

## Irak a jeho nečakane neprebádaná helmintofauna kaprovitých rýb

BENOVICS M. (1,2), NEJAT F. (1), RAHMOUNI C. (1), ŘEHULKOVÁ E. (1), HERNÁNDEZ-ORTS J. (3), ŠIMKOVÁ A. (1)

(1) Masarykova univerzita, Brno; (2) Univerzita Komenského v Bratislave; (3) Parazitologický ústav Akademie věd ČR, České Budějovice

Blízky východ je považovaný za historické centrum diverzifikácie kaprovitých rýb a zároveň za “fylogeografickú križovatku” medzi Európou, Afrikou a východnou Áziou. Nájde sa tu teda pozoruhodne druhovo bohatú faunu kaprovitých, s elementami príbuznými všetkým trom týmto regiónom. Napriek tomu sú z taxonomického hľadiska krajiny blízkeho východu relatívne málo preskúmané a ešte menej je dostupných molekulárných dát pochádzajúcich z endemických druhov parazitov a ich hostiteľov.

V rámci nášho výskumu sme sa zamerali na parazitofaunu kaprovitých rýb v rámci jednej z týchto krajín, a to konkrétne Iraku. 15 druhov kaprovitých rýb bolo počas roka 2021 parazitologicky vyšetrovaných na prítomnosť helmintov a získaní boli zástupcovia ektoparazitických a endoparazitických taxónov. Najvyššia druhová diverzita bola zaznamenaná u ektoparazitických Monogenea, a to konkrétne u rodov *Dactylogyrus* (17 druhov), *Gyrodactylus* (12), *Dogielius* (4) a *Paradiplozoon* (2). Porovnateľne chudobnejšie bolo druhové zastúpenie endoparazitických taxónov, pričom najviac boli druhovo zastúpené Trematoda. Tie využívajú v svojom vývojovom cykle ryby ako definitívnych hostiteľov (napríklad druhy rodov *Allocreadium* alebo *Asymphylodora*), tak aj ako medzihostiteľov (napríklad aj nájdené *Clinostomum complanatum*). Celkovo sme na kaprovitých rybách našli 17 potenciálne nových druhov helmintov (16 druhov Monogenea a 1 druh Acanthocephala).

Rekonštrukcia evolučnej minulosti, na základe univerzálne používaných genetických markerov pre jednotlivé parazitické skupiny, odhalila polyfyletické vzťahy medzi endemickými kongenerickými taxónmi. Fylogenetická príbuznosť endemických druhov, buďto ku kongenerom z Afriky, z Európy alebo z Ázie sa prikláňa k hypotéze predpokladajúcej, že diverzifikácia kaprovitých rýb a ich parazitov v minulosti prebehla na blízkom východe. A je možné, že konkrétne na území dnešného Iraku.

Tento výskum bol finančne podporený projektom GAČR 20-13539S.

PŘEDNÁŠKA

### Conservation genetics of pangolins in the Congo Republic

BERNÁTHOVÁ I. (1), SWIACKÁ M. (2), HULVA P. (3), LOUBASSOU C.B.V. (4), ČERNÁ BOLFÍKOVÁ B. (1)

(1) Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences Prague; (2) Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague; (3) Faculty of Science, Charles University, Praha; (4) Institut National de Recherche Forestière, Brazzaville, Republic of Congo

Pangolins are currently considered the world's most illegally trafficked mammals and their numbers continue to decline. Furthermore, there is still a lack of knowledge on their population structure and dynamics. We provide the first population-level molecular study focused on pangolin populations in Odzala-Kokoua National Park in the Congo Republic. We sampled individuals of White-bellied pangolin (*Phataginus tricuspis*) and Giant pangolin (*Smutsia gigantea*) and analysed their mitochondrial (control region) and two nuclear markers (beta-fibrinogen, titin). The mitochondrial haplotype network in *P. tricuspis* indicates differences between sub-populations from western and central Africa which supports cryptic diversity of *P. tricuspis*. We detected population growth in *P. tricuspis* 500 kya. The population expansion started during a period of aridity which confirms that *P. tricuspis* is, to some extent, capable of adaptation to various conditions and is not fixed solely to rainforest habitat. In *S. gigantea*, we detected a slow decline that started around 500 kya, probably also driven by habitat changes. According to genetic distances between the samples from Odzala-Kokoua NP, we estimate the local origin of the pangolins at the trade market. The study provides data on population structure and dynamics of pangolins in the Congo Republic and can be used for better understanding the population biology of pangolins, the local trade dynamics and may contribute to conservation management planning.

The study was supported by IGA grant No. 20223108.

PŘEDNÁŠKA

### Multiple predator effect of arthropod and vertebrate predators on vitality of pear trees

BERNATOVÁ M. (1), KOŠULIČ O. (1), SAM K. (2,3), OTÁHAL D. (1), PURCHART L. (4), MICHALKO R. (4)

(1) Department of Forest Protection and Wildlife Management, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno; (2) Biology Centre of Czech Academy of Sciences, Institute of Entomology, Ceske Budejovice; (3) Faculty of Science, University of South Bohemia, Ceske Budejovice; (4) Department of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno

Both, invertebrate and vertebrate, predators can have positive or negative effect on tree vitality and physiology. However, there is limited number of studies investigating a multiple-

predator effect between vertebrates and invertebrates and how it is affected by habitat structure in agroecosystems. We investigated how increased microhabitat complexity for invertebrate predators and exclusion of insectivorous bird and bats affect density of herbivores and vitality of pear trees. The study was conducted in four organic pear orchards. In each orchard, we selected 16 trees and divided them into four groups. Three manipulative treatments included: a) installation of cardboard bands on a trunk and branches to increase microhabitat complexity and enhance the abundance of invertebrate predators, b) exclusion of insectivorous birds and bats, c) combination of exclusion and cardboard bands. The fourth treatment was a control without any manipulation. We sampled arthropods, birds, and birds' prey from May to June 2022. We measured four physiological and vitality parameters of trees: a) defoliation, b) photosynthesis efficiency, c) leaf biomass and damage, and d) fruit weight and surface lesion. We expect that trees with cardboard bands and with access of vertebrate predators will have the highest vitality indicators as increased microhabitat complexity will reduce intraguild predation from birds on invertebrate predators and increase the complementarity between vertebrate and invertebrate predators.

POSTER

### **Personality predicts mode of attack in a generalist ground spider predator**

BEYDIZADA N.I., PEKÁR S.

*Masaryk University, Brno*

Personality traits, such as boldness and/or aggressiveness, have long been accepted to have a profound influence on many aspects of the lives of animals, including foraging. However, little is known about how personality traits shape the use of a particular attack strategy. Ground spiders use either venom or silk attack to immobilize prey. In this study, we tested the hypothesis that behavioral differences among individuals (namely boldness, measured as the time spent exploring a novel environment; and aggressiveness, measured as the number of killed but not consumed prey) drive the use of a particular attack strategy. We used a generalist ground spider, *Drassodes lapidosus*, and recorded the mode of attack on two types of prey, dangerous and safe. Moreover, we measured the size of the venom gland to test the relationship between the size of venom volume and the personality, as well as the mode of attack. *Drassodes* individuals showed consistent behavioral differences in the way they attacked prey. Venom attack was significantly related to increased aggressiveness when attacking spider (dangerous) prey and to increased boldness when attacking cricket (safe) prey. Silk attack was more frequently used by shy (for cricket prey) and docile (for spider prey). The volume of venom was

not related to the attack strategy. We conclude that personality traits are important drivers of prey-capture behavior in generalist ground spiders.

PŘEDNÁŠKA

### **Potravní preference mravence rašelinného (*Formica picea* Nylander, 1846) v podmínkách střeoevropských rašelinišť**

BEZDĚČKOVÁ K. (1), BEZDĚČKA P. (1), FIBICH P. (2,3), KLIMEŠ P. (2)

(1) Muzeum Vysočiny Jihlava, Metodické centrum pro myrmekologii, Jihlava; (2) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice; (3) Katedra botaniky, PFF, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Otázka využívání potravních zdrojů v různých typech prostředí patří k základním tématům ekologie. Rašeliniště se svými specifickými, často extrémními, podmínkami představují stanoviště, na nichž může být favorizována evoluce různých potravních strategií souvisejících s variabilitou nabídky živin v čase a prostoru. V tomto příspěvku předkládáme předběžné výsledky studia potravních preferencí střeoevropských populací mravence rašelinného – *Formica picea* Nylander, 1846. Areál rozšíření tohoto druhu zaujímá území Evropy, západní Sibiř a Kavkaz. V Evropě je jeho výskyt izolovaný a vázaný téměř výhradně na nelesní rašeliniště.

Na třech různých lokalitách (zachovalé luční rašeliniště, degradované rašeliniště, přechodové rašeliniště) na Českomoravské vrchovině jsme v letech 2017–2019 zkoumali preference pro tři základní makronutrienty – sacharidy, proteiny a lipidy. Celkem jsme rozmístili 1620 návnad s jednotlivými živinami, vždy ve třech opakováních během každé sezóny (začátek, střed a konec). Předpokládali jsme, že pokud limitace živinami hraje roli, mravenci budou mít na začátku sezóny vyšší potřebu bílkovin, případně tuků (přítomnost plodu, nižší nabídka kořisti) ve srovnání s cukry (rychlý zdroj energie pro dělnice) a také s koncem sezóny. Zároveň jsme očekávali, že na potravní preference mravenců bude mít dopad i charakter lokality.

Výsledky podporují hypotézu limitace živinami pro proteiny a sacharidy. Na začátku sezóny rostly nároky na bílkoviny, zatímco na jejím konci obvykle klesaly v případě cukrů i bílkovin. Lipidy byly celkově využívány velmi málo, více při nižších teplotách. Zaznamenali jsme i rozdíly mezi lokalitami: nejvyšší nároky na cukry měli mravenci na přechodovém rašeliništi, nejnižší na zachovalém rašeliništi. Na základě těchto výsledků lze usoudit, že mravenec rašelinný je schopen flexibilně přizpůsobovat svou dietu momentálním podmínkám prostředí a jeho potravní chování je ovlivněno spolupůsobením limitace živinami a klimatických faktorů.

PŘEDNÁŠKA



## **Zvířata na silnicích, aneb riskantní počínání na obou stranách – křest nové knihy**

BÍL M. (1), BARTONIČKA T. (2)

(1) *Centrum dopravního výzkumu v. v. i.*; (2) *Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno*

Knihy přináší ucelený přehled problematiky střetů motorových vozidel s volně žijícími živočichy na dopravní infrastruktuře. Na příkladech z celého světa popisuje konflikt mezi lidskou společností a volně žijícími živočichy. Ten se v posledním desetiletí s rozvojem globalizované dopravy stupňuje.

Na mortalitu zvířat na silnicích ukazují zejména policejní statistiky, ale také různé projekty občanské vědy. Na celosvětové silniční síti dochází denně k milionům kolizí tohoto druhu. Přestože nemají srážky s velkými savci, obvykle kopytníky, pro člověka fatální následky, následkem jsou značné materiální škody. Ohledně celkového počtu těchto událostí se odhaduje, že až 50 % střetů není z různých příčin nahlášeno. I přes nízké riziko zranění, umírají v důsledku těchto srážek každoročně, a to jenom v Severní Americe a Evropě, stovky lidí a tisíce dalších jsou těžce zraněny.

Problém střetů má několik úhlů pohledu: ze strany zvířat, řidičů motorových vozidel, projektantů a správců dopravní infrastruktury. Zvířata se z mnoha důvodů pohybují krajinou podél zelené infrastruktury. Kritická jsou proto vždy místa, kde se vegetační linie kříží s pozemními komunikacemi. V knize prezentujeme negativní dopady dopravy na volně žijící živočichy v kontextu změn v krajině, rozsahu silniční sítě, intenzity a rychlosti projíždějících vozidel a druhové rozmanitosti.

Knihy nabízí zamyšlení nad otázkami, například jak významný problém pro člověka vůbec srážky se zvířaty představují? Kdy a kde dochází ke střetům nejčastěji? Jaké jsou nejčastější příčiny střetů? Jaké jsou důsledky kolizí pro posádky vozidel? Kde končí těla uhynulých zvířat a k čemu se používají? Existují řešení tohoto komplexního problému? V českém prostředí se jedná o první dílo tohoto druhu, rovněž v rámci zahraniční literatury není mnoho prací, které se problému takto komplexně věnují. Knihy obsahuje 10 kapitol a desítky příkladů názorné obrazové dokumentace.

PŘEDNÁŠKA

## **Experimental rearing of *Sympetrum striolatum* larvae: How to make it fast and successful?**

BÍLKOVÁ E., KORNOVÁ V., PYSZKO P., OŽANA S., DOLNÝ A.

*Department of Biology and Ecology, University of Ostrava*

Several questions remain unanswered regarding Odonata larval hatching success and survival under different climate change scenarios. Therefore, laboratory rearing of larvae is an

essential tool to study larval morphology, development, growth, and behavior. However, no universal method for larval breeding exists.

We developed a laboratory breeding system for the model species *Sympetrum striolatum*, with the examination of environmental variables: water temperature, aeration, presence of artificial plant, feeding frequency, and clutch age on egg hatching success, as well as development and survival rate of larvae. We found a significant effect of water temperature and clutch age, and no effect of aeration on larval development rates and survival. The larvae benefited from the higher feeding frequency and in addition, we recorded a positive impact of the presence of artificial plants.

The results presented here reaffirm previous findings that research on environmental changes and biotope degradation needs to be done on terrestrial adults but inseparable on aquatic life forms such as larvae and eggs. Understanding the effects of environmental variables such as temperature on Odonata development and survival, particularly regarding eggs and larvae, provides much information on specific biochemical, metabolic, and molecular mechanisms that underlie species community structuring.

Supported by the project CZ.02.2.69/0.0/0.0/19\_073/0016939.

POSTER

## Vliv pachové preference na reprodukční úspěch u hraboše polního

BÍLKOVÁ P., SEDLÁČEK F.

*Katedra zoologie, PFF, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích*

V posledním desetiletí byl popsán projev osobnostních rysů v chování u hraboše polního (*Microtus arvalis*). Mechanismům, jimiž se udržují v populacích hraboše, se však dosud věnovala jen okrajová pozornost. Nedávno jsme publikovali studii o pozitivním vlivu podobnosti osobnostních rysů v chování rodičů na počet narozených mláďat. Tentokrát jsme se zaměřili na pachovou interakci mezi rodiči a prověřili jsme u samic vliv preferovaných samců na počet narozených mláďat. Samice měly možnost v klasickém T-labyrintu se vždy seznámit s pachy z podestýlek dvou samců, přičemž samičí preferenci reprezentoval delší čas strávený v patřičném rameni labyrintu. Testování proběhlo ve třech obdobích vždy se 13 samicemi (celkem 39), které byly se samci uloveny na jaře (duben, květen), v létě (červen, červenec) a na podzim (srpen, září). Samice byly po testech spárovány z poloviny se samci preferovanými a z druhé poloviny se samci nepreferovanými. Statistické zpracování bylo provedeno pomocí zobecněných lineárních modelů (GLM). Závislou proměnnou byl počet narozených mláďat, a nejsilnější vliv vykazovala nezávislá proměnná sezóna (jaro, léto, podzim), a pak pachová

preferenci (ano, ne). Pozitivní vliv měla ale také stejná odchytová lokalita samic a samců, což naznačuje výskyt asortativního párování podle podobného pachy. Výsledky tak zcela odpovídaly pozitivnímu vlivu podobnosti osobnostních rysů v chování rodičů na počet mláďat.

POSTER

### **Morfologická vs. molekulární analýza rodu *Parathranites* (Crustacea, Brachyura, Carcinidae)**

BLIŽŇÁKOVÁ A., KOCH M.

*Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava*

Rod *Parathranites* v současnosti zahrnuje osm druhů a patří do čeledi Carcinidae (MacLeay 1838) a nadčeledi Portunoidea (Rafinesque, 1815). Krabi této nadčeledi jsou různorodou skupinou ekologicky a ekonomicky významných mořských krabů, kteří přizpůsobili svůj poslední pár končetin životu ve vodním prostředí změnou posledního článku (daktylus) na listovitý útvar připomínající pádlo. Bylo publikováno několik systematických studií, které významně přispěly k pochopení evoluce a systematiky Portunoidea, nicméně je obtížné tuto skupinu studovat kvůli nedostatku dostupných molekulárních fylogenetických dat. Alain Crosnier poskytl před 20 lety morfologickou revizi rodu *Parathranites* a přidal šest druhů ke dvěma již existujícím *P. hexagonus* (Rathbun, 1906) a *P. orientalis* (Miers, 1886). Analýza materiálu z Nové Kaledonie a Madagaskaru nás přivedla k morfologickému a molekulárnímu srovnání forem *P. orientalis*, zmiňovaných i Crosnierem. Výsledkem analýz jsou nové druhy příbuzné typovému druhu *P. orientalis*, jasně rozlišitelné molekulárními daty. Kombinovaný strom našich sekvencí a sekvencí z databáze Bold, odhalil možné přeuspořádání rodu a poukázal na vnitrodruhovou variabilitu některých druhů, která povede k synonymizaci. Z hlediska geografického rozšíření poskytuje nejlepší údaje typový druh *P. orientalis*, z toho několik záznamů je určeno pro druhy nové. Rozšíření sahá od ostrova Madagaskar přes oblast západního Indo-Pacifiku k ostrovům Francouzské Polynésie. Některé druhy jsou známy pouze z jedné lokality, např. *P. hexagonus* (Hawaii) a *P. parahexagonus* (Tuamotu). Pro ostatní druhy existuje jen několik záznamů z ostrovů v oblasti západního Indo-Pacifiku a Francouzské Polynésie.

POSTER

### Vztahy ptáků a jejich krevních parazitů v afrických horských ostrovech

BODAWATTA K.H. (1), KRAUSOVÁ S. (2), DJOMO NANA E. (3), ALBRECHT T. (2,4), HOŘÁK D. (5),  
SEDLÁČEK O. (5), JØNSSON K. A. (1), MUNCLINGER P. (2)

(1) Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen, Denmark; (2) Katedra zoologie, PŘF UK, Praha; (3) Institute of Agricultural Research for Development (IRAD), Messa -Yaoundé, Cameroon; (4) Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno; (5) Katedra ekologie, PŘF UK, Praha

Vztahy organismů na ostrovech jsou výsledkem nezávislých evolučních experimentů a mohou se lišit od situace na pevnině. Ostrovy jsou proto oblíbeným modelem evolučních biologů. Také vztahy parazitů a jejich hostitelů mohou být specifické pro ostrovy. Na ostrovech obvykle očekáváme v rámci ostrovních syndromů nižší diverzitu a specificitu parazitů. Skutečná situace však může být komplikovanější, protože po delší době se z původních nespécializovaných parazitů mohou stát ostrovní endemičtí specialisté. My jsme se zaměřili na ptačí krevní parazity (původce ptačích malárií, rody *Plasmodium* a *Haemoproteus*) na zvláštních ostrovech, na horských ostrovech Kamerunské sopečné linie. Pomocí molekulárních metod jsme prověřili 1313 ptáků ze dvou horských lokalit, z Kamerunské hory a pohoří Bamenda. Mezi lokalitami byl překvapivý rozdíl v prevalenci (30 versus 10 %), což si vysvětlujeme rozdílem v denzitě hmyzích přenašečů parazitů. Na obou lokalitách jsme však zjistili vysoce specifické vztahy parazitů a hostitelů. Některé linie parazitů se vyskytovaly jen u jednoho druhu hostitele. Celá síť vztahů parazitů a hostitelů byla navíc silně ovlivněna fylogenezí. Sdílení stejných parazitů (a také hostitelů) bylo pravděpodobnější u příbuzných taxonů a také příbuzné linie parazitů infikovaly příbuzné druhy ptáků. Kospeciální analýza však překvapivě ukázala, že zjištěné vztahy vznikají často i jinými procesy než kospeciací, například přeskoky parazitů na příbuzné hostitele. Africké horské ostrovy tedy bezesporu představují systém s unikátní dynamikou, kde kromě klasických ostrovních syndromů hrají svou roli i jiné vlivy, například dlouhodobá koevoluce parazitů a jejich hostitelů.

PŘEDNÁŠKA

### Populační dynamika vlka obecného na česko – slovenském pomezí v letech 2012 až 2022

BOJDA M. (1,2), DULA M. (1,2), LABUDA J. (1,2), VÁŇA M. (2), KUTAL M. (1,2)

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

Vlk obecný (*Canis lupus*) v posledních desetiletích rozšiřuje svůj evropský areál výskytu. V České republice byl vlk pravidelně zaznamenáván od poloviny 90. let zejména v Beskydech a Javorníkách, ovšem přímé doklady o reprodukci, tedy trvalém výskytu v této oblasti, nebyly desítky let doloženy. Náš výzkum byl zaměřen na sledování dynamiky karpatské populace vlka na jejím okraji na česko-slovenském pomezí.

Data o výskytu vlků byla získávána pomocí celoročního terénního monitoringu, který byl zaměřen na zjišťování pobytových znaků a využití fotopastí. Zjištěná data byla vyhodnocena pro jednotlivé tzv. vlčí roky, které začínají datem 1.5. a končí 30.4. následujícího roku. Toto období je stanoveno z důvodu reprodukčního cyklu vlka obecného.

Do roku 2016/17 byl výskyt vlků na česko – slovenském pomezí spíše jen sporadický. V následujícím roce zaznamenáváme v této oblasti postupný nárůst vlčí populace. První reprodukci a tedy výskyt vlčí smečky, jsme potvrdili v roce 2019/20 v Javorníkách. V roce 2020/21 jsme zaznamenali reprodukci u tří smeček a to dvakrát v Javorníkách a jednou ve Slezských Beskydech. Následující rok byla potvrzena reprodukce také v Moravskoslezských Beskydech. Aktuálně česko – slovenské pomezí obývá pět vlčích smeček a jeden vlčí pár. Od roku 2017/18 sledujeme v dané oblasti každoroční nárůst počtu smeček minimálně o jednu vlčí rodinu. Všechny vlčí smečky zasahují do území jak České republiky, tak Slovenska, případně Polska.

Postupný nárůst vlčí populace na česko – slovenském pomezí, ke kterému dochází od roku 2017, souvisí s největší pravděpodobností se zavedením nejdříve částečné a od roku 2021 celoroční ochrany vlka na Slovensku. Ukazuje se, že dříve legální lov vlků na Slovensku měl negativní vliv na jejich výskyt na česko – slovenském pomezí.

*Děkujeme všem dobrovolníkům a spolupracovníkům, kteří se na terénním monitoringu podíleli.*

PŘEDNÁŠKA

### **Phylogeny and systematics of Protodermaptera earwigs (Dermaptera)**

BONCZEK V., HORKÁ I., ŠEFČÍKOVÁ K., KIRSTOVÁ M., KOČÁREK P.

*Přírodovědecká fakulta OU, Ostrava*

The taxonomy and systematics of Dermaptera is based on morphological studies, with the main determining characters being found on the genital. The use of phylogenetic analyses revealed inconsistency in the systematics, therefore, a revision of the group using molecular markers is necessary. The material used for a molecular phylogenetic analysis represents three out of four currently differentiated families of the Protodermaptera infraorder (Diplatyidae, Haplodiplatyidae and Pygidicranidae). The family Karschiellidae has never been subject of phylogenetic analyses. Genetic similarity is determined by using molecular markers, combining nuclear and mitochondrial markers (COI, 18S, 28S, H3 and TUBA). The results indicate a possible monophyly of Diplatyidae and Haplodiplatyidae.

POSTER

## Taxonomická mlha hustá tak, že by se dala krájet - druhové limity u afrických hlodavců rodu *Grammomys*

BRYJA J. (1,2), KERBIS PETERHANS J.C. (3), LAVRENCHENKO L.A. (4), NICOLAS V. (5), DENYS C. (5), BRYJOVÁ A. (1), ŠUMBERA R. (6), MIKULA O. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (2) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (3) Field Museum of Natural History, Chicago, USA; (4) A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow, Russia; (5) Muséum nationale d'Histoire naturelle, Paris, France; (6) Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice

Rod *Grammomys* zahrnuje částečně stromové myšovitě hlodavce, kteří jsou rozšířeni ve velké části subsaharské Afriky (kromě středokonžských lesů a pouští). Naše předchozí práce založená na dvou mitochondriálních a jednom jaderném fragmentu DNA ukázala, že nejvyšší evoluční diverzita se nachází v lesích a stromových savanách východní Afriky a že evoluční historie rodu zhruba odráží vývoj afrických lesů od konce miocénu. Zároveň jsme zjistili, že taxonomie rodu není dostatečně vyřešena a aktuálně uznávaná druhová jména téměř vůbec neodpovídají hlavním genetickým kladům. V prezentované práci jsme využili informaci z několika tisíc lokusů získaných přístupem ddRAD k provedení fylogenomické analýzy a k vymezení genomických jednotek, které by mohly odpovídat kandidátním biologickým druhům. Odhalené molekulární operační taxonomické jednotky ("MOTU") byly následně porovnány se všemi ostatními dostupnými daty (geografická distribuce, ekologické požadavky, variabilita mitochondriální DNA, morfologie, sekvence z typového materiálu atd.) a použity pro integrativní návrh taxonomického členění rodu do druhů. V prezentaci chceme ukázat rod *Grammomys* jako klasický příklad problémů současné integrativní taxonomie. V dnešní době je poměrně snadné získat genomická data z recentního materiálu a vymezit kandidátní druhy, mnohem složitější je však pojmenovat je podle platných pravidel zoologické nomenklatury.

PREDNÁŠKA

## Karyotypová diverzita švábů podčeledi Panesthiinae

BŘEČKOVÁ J., JANKÁSEK M., KOTYKOVÁ VARADÍNOVÁ Z., ŠTÁHLAVSKÝ F.

Katedra zoologie, PFF UK, Praha

Chromozomové přestavby mají zásadní vliv na uspořádání genomu, adaptabilitu a obecně evoluci živočichů. Některé skupiny vykazují i mezi blízkými příbuznými druhy výrazné rozdíly v počtu chromozomů jakožto důsledky rapidních chromozomových fúzí a rozpadů týkajících se velké části karyotypu. Podmínky vzniku a fixace těchto přestaveb a jejich provázanost se strukturou populací či fylogenezí a biogeografií daných skupin jsou stále málo prostudovanou problematikou. Švábi (Blattodea) vykazují nejvyšší frekvence chromozomových fúzí a rozpadů

v rámci Polyneoptera a v důsledku tedy i rozsáhlé rozdíly v počtu a morfologii chromozomů mezi blízkce příbuznými druhy, a jsou tak vhodnou skupinou ke studiu těchto procesů. Podčeď Panesthiinae (Blaberidae) (169 druhů) je dle zatím dvou publikovaných popisů karyotypů a našich předběžných výsledků jednou z nejmíce karyotypově diverzifikovaných švábích linií ( $2n = 31-95$ ). Většina zástupců této podčeďi se žíví dřevem a jsou rozšířeni od kontinentální Asie přes ostrovy indomalajské oblasti až po Austrálii, kde některé druhy přešly sekundárně na život pod zemí a žíví se spadaným listím. Mimo kontinentálních a indomalajských zástupců máme unikátní příležitost studovat zástupce australských linií. Doposud jsme analyzovali karyotypy 15 druhů čedi Panesthiinae. Tato prezentace přináší první výsledky popisů základních charakteristik karyotypů studovaných druhů na základě nejen standardních, ale i molekulárně cytogenetických metod.

POSTER

### **Verified occurrence of the European wildcat (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) during the last decade (2010-2021) in Bohemia (Czech Republic)**

BUFKA L. (1), VOLFOVÁ J. (1,2), BEDNÁŘOVÁ H. (3), BELOTTI E. (1,4), DZURJA J. (11,12), PROKOPOVÁ M. (5), JAŠKA P. (6), POSPÍŠKOVÁ J. (7), SOCHOR J. (8), ČECH V. (1), MINÁRIKOVÁ T. (9), KROJEROVÁ J. (11,12)

(1) Šumava National Park Administration, Kašperské Hory; (2) Friends of the Earth Czech Republic – Carnivore Conservation Programme, Olomouc; (3) Agency for Nature and Landscape Protection of the Czech Republic, regional workplace of South Bohemia, České Budějovice; (4) Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences Prague; (5) Agency for Nature and Landscape Protection of the Czech Republic, regional workplace - the Administration of the Český les Protected Landscape Area; (6) Agency for Nature and Landscape Protection of the Czech Republic, regional workplace – the Administration of the Slavkovský les Protected Landscape Area; (7) Fischerova 7, Znojmo; (8) Rys ostrovid, z.ú., Jirkov; (9) ALKA Wildlife, Liděřovice; (10) Faculty of Environmental Sciences, Department of Ecology, Czech University of Life Sciences Prague; (11) Institute of Vertebrate Biology of the Czech Academy of Sciences, Brno; (12) Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of AgriSciences, Mendel University in Brno

In total, 616 reliable data on wildcat occurrence in Bohemia were collected and analysed in 11 monitoring seasons, "wildcat years" (WCY) 2010–2021. Camera-trapping data accounted for 95% of the dataset, the rest of the records were verified by genetic analysis of several non-invasive hair samples, scats, and tissue samples. The occurrence of the European wildcat was confirmed in eight sub-regions, more continuously in the forested border areas of southern and western Bohemia, and more sparsely in central and northern Bohemia. In total, wildcat occurred at 73 different sites, in 35 mapping squares of ETRS89 10x10km grid system. The current occurrence in the western part of the Czech Republic is linked to that in neighbouring Germany. The development of modern non-invasive monitoring methods was crucial for the increase in detection of wildcat presence. However, both reintroduction and population increase in Bavaria

and climatic change can also play a role as drivers of the recent spreading of the wildcat into the territory. Reproduction was confirmed in two subareas (the Český les Mts., WCY 2021; the Doupovské hory Mts., WCY 2020) and represents the first documented reproduction of the wildcat in Bohemia since 2nd World War. In some large areas such as the Šumava Mts., we observed rather wider spatial activity, smaller number of individuals and more transient character of occurrence than in other (more restricted) areas, such as the Doupovské Hory Mts., where we found out higher density and permanent occurrence with reproduction. Further systematic camera-trapping and genetic monitoring in all areas with confirmed occurrence is highly recommended for future.

POSTER

### **Možnost využití cytogenetických znaků v taxonomii štírů čeledi Euscorpiidae v Evropě**

BYRONOVÁ M., KOVAŘÍK F., ŠTÁHLAVSKÝ F.

*Katedra Zoologie, PŘF UK, Praha*

Během evoluce hrají nepostradatelnou roli rozdíly na úrovni genomu. Diferenciace na této úrovni zahrnuje specifické znaky jak u jednotlivých genů, tak i v repetitivních částech genomu a počtu a morfologie chromozomů. Cytogenetické znaky z tohoto pohledu proto mohou hrát důležitou roli v delimitaci jednotlivých druhů. Rychlost a evoluční trendy těchto charakteristik ale mohou být u různých skupin odlišné a k celkovému pochopení jejich významu jsou potřeba detailnější cytogenetické analýzy opírající se o kvalitní fylogenetické rekonstrukce. Štíři jsou z tohoto hlediska prozatím spíše méně prozkoumanou skupinou. Je ale jasné, že se jedná o řád s výraznou karyotypovou variabilitou (celkově  $2n = 5-175$ ), kdy se svými karyotypy výrazně liší i blízce příbuzné druhy, které se jinak nedají na základě vnější morfologie bezpečně rozlišit. Naše práce mapuje variabilitu různých cytogenetických znaků u štírů čeledi Euscorpiidae napříč Evropou pomocí standardních a molekulárně cytogenetických metod. Tato skupina vykazuje velké rozpětí počtu chromozomů  $2n = 32-112$ . Monocentrické chromozomy této čeledi navíc vykazují i velkou mezidruhovou variabilitu ve své morfologii a velikosti. Druhově specifické rozdíly jsme zjistili i v pozici genů pro 18S rRNA, i když počet jejich klastrů se mezi druhy neliší. Dosavadní výsledky tudíž dokazují využitelnost těchto znaků k identifikaci morfologicky velmi obtížně rozlišitelných druhů. Naším cílem je doplnit údaje o dalších cytogenetických charakteristikách a rekonstruovat fylogenetické vztahy studovaných taxonů. To by v konečném důsledku umožnilo identifikovat hlavní trendy karyotypové evoluce štírů čeledi Euscorpiidae. V současné chvíli naše výsledky přispívají k pochopení diverzity u této poměrně běžné, nicméně morfologicky velmi uniformní skupiny štírů v Evropě.

POSTER



## Rozšíření a ekologie tří ohrožených druhů vrkočů (*Vertigo*: Pulmonata: Gastropoda) v Evropě

COUFAL R. (1), HORSÁKOVÁ V. (1), RYELANDT J. (2), PETERKA T. (1), SKUJIENE G. (3), HORSÁK M. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (2) Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Observatoire régional des Invertébrés, Besançon, France; (3) Vilnius University, Life Science Center, Institute of Biosciences, Vilnius, Lithuania

Vrkoči patří mezi velmi drobné zástupce suchozemských plžů s ulitou dorůstající pouze okolo 2 mm. Mnohé druhy jsou vázány na oblasti chladného klimatu a jejich centrum rozšíření je často posunuto směrem do vyšších zeměpisných šířek. Podobně je to i s rozšířením druhů, kterými se zde zabýváme. *Vertigo geyeri*, *V. genesii* a *V. lilljeborgi* jsou stanovištní specialisté obývající stabilně podmáčená rašeliniště, jejichž těžiště rozšíření je v boreální zóně. Jižněji je jejich výskyt pozůstatkem souvislejšího rozšíření z doby posledního glaciálu a počátku holocénu. Často tak svým výskytem indikují velmi stará a ochránářsky hodnotná stanoviště. Ještě koncem minulého století byla znalost jejich rozšíření v temperátní a mediteránní Evropě omezena pouze na hrstku lokalit. Během přelomu tisíciletí však začal počet nálezů výrazně narůstat, což bylo částečně způsobeno zařazením *V. geyeri* a *V. genesii* do přílohy II směrnice o stanovištích (č. 92/43/EHS). Pro druhy zařazené v této směrnici v Evropě vznikla síť chráněných území známá jako NATURA 2000. V tomto příspěvku prezentujeme aktuální známé rozšíření tří zmíněných druhů na základě dat z online databází, publikovaných článků, atlasů a z velké části i vlastních nepublikovaných dat. Součástí studie jsou také poznatky o ekologických nárocích druhů a rozdily mezi těmito nároky v hlavním areálu rozšíření a jižnějším reliktním rozšíření. Z našich výsledků vyplývá, že výskyt těchto ohrožených druhů v neoboreální Evropě stále zůstává roztroušený s vazbou na reliktní stanoviště, je však hojnější, než se před přibližně třiceti lety předpokládalo.

PŘEDNÁŠKA

## Effect of plant secondary metabolites on the gut microbiota of caterpillars compared with their diet

CZAJOVÁ K. (1), PYSZKO P. (1), ŠIGUT M. (1,2), VIŠŇOVSKÁ D. (1,2), DRGOVÁ M. (1), ŠIGUTOVÁ H. (1), KOSTOVČÍK M. (2), KOLAŘÍK M. (2,3), DROZD P. (1)

(1) Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava, Ostrava; (2) Institute of Microbiology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague; (3) Department of Genetics and Microbiology, Faculty of Science, Charles University, Prague

The main factor shaping the caterpillar gut microbiota is the species identity; however, caterpillar microbiota is affected also by plant secondary metabolites (SMs). Microbes can help

their host to overcome toxic SMs substances to obtain nutrients from the plants, but their relationship to SMs has been overlooked. To investigate the effect of plant SMs (tannin, tannivin, salicylate) on caterpillar gut microbiota, we sampled nine caterpillar species from oaks and fed them with an artificial diet enriched by plant SMs in a concentration gradient. Gut microbiota composition was compared among i) individuals fed on artificial diet spontaneously enriched by microorganisms, ii) individuals fed with fresh oak leaves, iii) starved individuals.

The concentration of plant SMs played a more important role than the substance type. Bacterial and fungal microbiota richness decreased with the switch to artificial diet and recovered with an increasing SMs concentration. Higher concentrations of SMs resulted in higher similarity of the microbiota of guts and the diet compared to fungi, bacteria responded to the increasing SMs concentrations more strongly, and were, according to null models, assembled less stochastically. A low SMs concentration in the diet increased metabolic pathways expected for insect symbionts in the caterpillars, likely to help contend with SMs. Moreover, at a low concentration of SMs, the microbiota was assembled most non-randomly. With increasing concentrations, more pathogenic bacteria began to prevail in the guts, and the symbiosis probably disappeared as the microbiota was assembled more stochastically.

POSTER

### **Standardization of genetic protocols for wildlife trade monitoring**

ČERNÁ BOLFÍKOVÁ B., BERNÁTHOVÁ I., MATĚJŮ P., SHANTHAKRISHNAN D., ČERNÝ J.

*Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences Prague*

Wildlife trade has an enormous impact on global biodiversity and is one of the driving factors of dramatic population declines. Some species are facing the risk of extinction due to heavy poaching and trafficking. The illegal trade with animals and animals' products generates similar resources as trades with guns or drugs and is often used to support terrorism. In the Czech Republic, some major cases of poaching, poisoning but also trafficking were reported quite recently. Moreover, few studies show the Czech Republic as an important transfer country. Confiscated items by custom services are often processed and impossible to phenotypically assign to respective species. DNA barcoding with forensic standards is a tool that can be used to properly investigate and monitor wildlife trading. So far, standard protocols for sampling and genetic analyses have not been implemented. In this project, the goal is to prepare standardized protocols and handbooks for DNA sampling, processing and analyzing the samples and training the custom officers for effective use of the genetic tools for detection of wildlife crimes.

*This project is supported by the Ministry of Interior of the Czech Republic (VK01010103).*

POSTER

**Effects of gastrointestinal microbiota on health-related traits and incidence of selected diseases in parrots**

ČERNÁ K. (1), SCHMIEDOVÁ L. (1), GRÝMOVÁ V. (2), KNOTKOVÁ Z. (3), KREISINGER J. (1,4), VINKLER M. (1)

(1) *Katedra zoologie, PšF UK, Praha;* (2) *Veterinární klinika Avetum, Brno;* (3) *Fakulta veterinárního lékařství, VETUNI, Brno;* (4) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec*

Bacteria are a dominant component of gut microbiota of animals which significantly affects physiology and condition of their hosts. Gut microbiota interacts with intestinal immunity and brain, affecting behaviour. Parrots, the most common pet birds in human households and frequent patients of veterinarians, often suffer from impaired digestion and behavioural disorders that can be closely related to gut microbiota composition. Our knowledge about gut microbiota interactions with immunity and brain physiology is limited only to a few model species. Our aims are (i) to describe interspecific and intraspecific variation in microbiota composition in 20 genera of parrots, and (ii) to link the variation in microbial composition to health-related parameters and incidence of selected diseases. We analysed microbial composition of faecal samples and oral swabs from 492 parrot individuals using 16S rRNA metabarcoding. Haematological parameters, body weight and disease symptoms records are used as a measure of health and overall condition. Our preliminary data show that composition of microbiota is significantly influenced by parrot genus and origin (breeder), but not by sex, suggesting a combination of genetic and environmental factors. Next, we will test the correlation between selected diseases (obesity, anorexia and weight loss, nausea, feather plucking, apathy) and the composition of microbiota. To resolve the causality of this relationship, we also started an experiment, where we will test long-term effects of inflammation-induced dysbiosis on behaviour and performance of budgerigars. This should lead us to better understanding of the interactions between gut microbiota, immunity and brain and help us to select bacteria with potential influence on health-related traits and the overall condition of the host. Therefore, this research has a potential of application in veterinary practice.

POSTER

## Identifikace jedinců strakapouda velkého (*Dendrocopos major*) pomocí křídelního vzoru

ČERNÝ M. (1), PIJÁČKOVÁ K. (2,3), HUGHES A.E. (4), ŠULC M. (5)

(1) Zoologické oddělení, Moravské zemské muzeum, Brno; (2) Ústav radioelektroniky, Vysoké učení technické v Brně, Brno; (3) Ústav přístrojové techniky AV ČR, Brno; (4) Department of Psychology, University of Essex, Colchester, UK; (5) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

Identifikace jedinců je nedílnou součástí monitoringu studovaných druhů a klíčem ke studiu jejich ekologie, evoluce a jejich následné ochraně. U volně žijících zvířat se často přistupuje k odchytnům a nezaměnitelnému značení jedinců (např. kroužky u ptáků). Tyto tradiční metody jsou ovšem časově náročné a pro studované jedince často invazivní. S rozvojem analýzy obrazu se čím dál více používá neinvazivní rozpoznávání jedinců pomocí jejich přirozeně variabilního zbarvení (např. vzory na srsti šelem a krunýři želv) či odlišnosti ve tvaru těla (např. ploutví u žraloků a velryb). Nicméně u ptáků se zatím tento způsob identifikace používá jen zřídka.

V tomto příspěvku se věnujeme možnosti odlišit různé jedince strakapouda velkého (*Dendrocopos major*), našeho nejrozšířenějšího druhu šplhavce, na základě vzoru bílých skvrn na tmavém křídle. Za tímto účelem byla použita data sebraná od 18 ptáků při natáčení hnízdních dutin z let 2019 až 2022. Fotografie excerptované z videí byly standardizovány a následně zpracovány automatickou analýzou obrazu v programu ImageJ za užití nástroje micaToolbox. Bílý vzor z křídla se získal automatizovaným způsobem na základě hodnot světlosti jednotlivých pixelů. Podobnost mezi jedinci byla vyhodnocena moderními metodami strojového učení. Pro tyto účely se použila neuronová síť ResNet 50 implementovaná v prostředí Keras, kde 90 % dat bylo využito pro trénink sítě a 10 % dat pro otestování výsledků.

Naše prvotní výsledky ukázaly, že určování jedinců strakapoudů na základě jejich křídelního vzoru vykazuje více než 90% spolehlivost. Zdá se tedy, že vzor z bílých skvrn v křídle strakapoudů lze využít jako znak při identifikaci jedinců. Jelikož se jedná o primární data, je součástí přednášky i diskuze o možném zpřesnění naší metody a navazujícím výzkumu.

PŘEDNÁŠKA

## Z Evropy až na Kavkaz: nečekaná diverzita a ještě nečekanější disperze mechových dřepčίκů v Evropě a okolí

DAMAŠKA A.F. (1), ČIČOVSKÝ D. (2), DAŇKOVÁ K. (1), KOŠTÍŘ V. (1), SMYČKOVÁ M. (3), FIKÁČEK M. (4,5), MUNCLINGER P. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Biskupské gymnázium, církevní základní škola a základní umělecká škola, Hradec Králové; (3) Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU, Praha; (4) Entomologické oddělení, Přírodovědecké muzeum, Národní muzeum, Praha; (5) Department of Biological Sciences, National Sun Yat-Sen University, Kaohsiung, Taiwan

Dřepčící (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticini) vázaní na mechy představují mimořádně zajímavou a málo prozkoumanou ekologickou skupinu brouků. Obvykle disponují typickými znaky kryptického způsobu života u brouků: jsou drobní, nelétaví a žijí po celou dobu svého života v mechu. Molekulárně-systematické studie z poslední doby však odhalují, že navzdory očekávání za sebou mají mechoví dřepčící často historii rozsáhlých disperzí. Příspěvek pojednává o evoluční historii a druhové diverzitě mechových dřepčícíků rodu *Mniophila*, kteří se vyskytují v západním Palearktu. Naše studie na třech molekulárních markerech (cox1, ITS2, CAD) odhalila v Evropě dva dosud neznámé kryptické druhy. Vnitrodruhová genetická struktura napříč populacemi dvou nejrozšířenějších evropských druhů naznačuje evoluční historii bohatou na rozsáhlé disperzní události, ale zároveň ukázala, že některé genotypy jsou velmi izolované. Současná genetická variabilita druhů rodu *Mniophila* se proto zdá být výsledkem složitého evolučního příběhu, kde hraje roli jak silná izolace jednotlivých populací, tak naopak i rozsáhlé občasně disperzní události. Analýzy také naznačují u některých druhů možnou existenci glaciálních refugií mimo mediteránní region, především v oblasti Karpat. Největší druhovou diverzitu rodu *Mniophila* jsme v Evropě odhalili na Balkáně, směrem na západ diverzita výrazně klesá. Fylogenetická analýza, zahrnující většinu druhů rodu *Mniophila*, pak překvapivě ukázala, že nejhlubší fylogenetické divergence se odehrály v Evropě, zatímco druhy, které se vyskytují na Kavkaze a v Pontické oblasti, jsou výsledkem nedávné radiace z jednoho společného předka.

PŘEDNÁŠKA

## Biografia vybraných autorov opisov vážok s výskytom na území Slovenska

DAVID S. (1), PETROVIČOVÁ K. (2), KRUMPÁLOVÁ Z. (1), LANGRAF V. (3)

(1) KEaE FPVaI, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre; (2) Ústav rastlinných a environmentálnych vied, FAPZ SPU Nitra; (3) KZaA Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre

S menami autorov opisov a vedeckého pomenovania vážok prichádzame do kontaktu pri uvádzaní úplných názvov taxónov, čo vyžadujú napr. redakčné smernice pri publikovaní. Azda s

výnimkou geniálního K. Linného (1707-1778), který napřík snahám „reformátorů“ stredoškolského kurikula zůstal jeho súčasťou, o ostatných nevieme temer nič. Takmer každý autor vedeckého pomenovania vážok má prekvapivo bohatú (J.H. Sulzer zaviedol v r. 1763 očkovanie proti kiahňam; J.P. Rambur zakladal v r. 1832 Francúzsku entomologickú spoločnosť) aj tragickú osobnú históriu (G.V. Artobolevskij zahynul ako umelecký recitátor pri nemeckom bombardovaní v r. 1943). Viacerí z nich boli významne ovplyvnení udalosťami svojej doby, niektorí ju ako politici ovplyvňovali (baron M.E. de Selys Longchamps bol v r. 1880-1884 prezident Belgického senátu; K.H. Burmeister sa zúčastnil revolúcie v r. 1848-1849). Na Slovensku bol dokladovaný výskyt 70 druhov vážok, autormi ich vedeckého pomenovania je 29 osobností systematiky a taxonómie. Sú medzi nimi profesionálni prírodovedci (K. Linné, baron de Selys Longchamps, P. Vander Linden), ale aj banský úradník (T. von Charpentier), profesori zoológie (O.F. Müller, J.Ch. Fabricius), lekári (J.P. Rambur, J.H. Sulzer), umelecký recitátor. Prinášame informácie o 10-tich osobnosti prírodných vied a entomológie, ktorí opísali 2 a viac (K. Linné 13, T. von Charpentier 11) taxónov vážok s výskytom na území Slovenska.

Prezentácia vznikla s podporou projektu KEGA: 019UKF-4/2021

POSTER

### Výskyt vážky *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 na území Slovenska

DAVID S. (1), PETROVIČOVÁ K. (2), ŠÁCHA D. (3), KRUMPÁLOVÁ Z. (1), LANGRAF V. (4)

(1) KEaE FPVaI, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre; (2) Ústav rastlinných a environmentálnych vied, FAPZ SPU Nitra; (3) S-CHKO Biele Karpaty, Nemšová; (4) KZaA Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre

Několik miliónu let procházel rod *Cordulegaster* taxonomickou diverzifikací, významně i na ekologických ostrovech v pleistocenní době ledové. Fylogenezi jednotlivých taxonů nově upřesnily molekulárně-genetické metody. Potvrdily skupinu „boltonii“ (*C. heros*, *C. picta*, *C. vanbrinkae* a *C. kalkmani* sp. nov.) a „bidentata“ (*C. bidentata*, *C. insignis*, *C. amasina*, *C. mzymtae*, *C. cilicia* sp. nov., *C. charpentieri* - taxon popsal český přírodovědec F. A. Kolenati). Na Slovensku se vyskytují dva druhy rodu: „horský“ *C. bidentata* a „pahorkatinnopodhorský“ *C. heros* subsp. *heros*, výskyt je potvrzený v Česku, Rakousku a Maďarsku. Nejstarší známy údaje výskytu ze Slovenska je z r. 1955 (Sološnica, Malé Karpaty, ut *C. annulatus*). Aktuálně evidujeme 375 nálezových záznamů (231 samcov, 78 samic, 1407L, 179 Ex, 95 Imag) pocházející z 221 lokalit. První nálezy v Malých Karpatech byly pokračováním výskytu druhu z Rakouska, v současnosti je známý ze 17 orografických celků (M. Karpaty- 91 lok., Revúcka vrchovina- 40 lok., Stolické vrchy- 26 lokalit, Považský Inovec- 23lok., Vihorlat- 1 lok.). Suma počtu jedinců *C. heros* je 1990, max. počet z lok. je 55, medián = 3,  $\bar{x}$  = 5,32. Druh má specifickou hypsometrickou charakteristiku min. = 133 m n. m., max. = 602 m n. m., medián =

295 m n. m.,  $\bar{x} = 304,74$  m n. m. *C. heros* je druh evropského významu, probíhá jeho monitoring.

Prezentace vznikla s podporou projektu KEGA: 019UKF-4/2021.

POSTER

### Výskyt chriašť'a bodkovaného (*Porzana porzana*) v CHVÚ Horná Orava, Slovensko

DEMKO M.

*SOS/BirdLife Slovensko, Bratislava*

Chriašť bodkovaný (*Porzana porzana*) patrí na Slovensku medzi vzácné a ohrozené druhy s odhadovanou celkovou početnosťou 60-200 volajúcich samcov s veľkými medziročnými fluktuáciami a stabilným trendom početnosti. Pre jeho ochranu boli na Slovensku vyhlásené viaceré chránené vtáčie územia (CHVÚ) ako súčasť sústavy NATURA 2000. Jedným z nich je CHVÚ Horná Orava ležiaca na severozápadnom Slovensku. Tam v rámci projektu LIFE15 NAT/SK/000861 „Obnova mokradí a ochrana vtákov v CHVÚ Poiplie, Horná Orava a Senianske rybníky na Slovensku“ prebiehal v rokoch 2017 až 2022 intenzívny monitoring volajúcich samcov najmä s použitím pasívneho akustického nahrávania. Hlavné biotopy výskytu a pravdepodobného hniezdenia predstavovali zatopené alebo podmáčané bylinné mokradňé zarásty na brehoch Oravskej priehrady. Celková početnosť zaznamenaných ožívajúcich sa samcov v jednotlivých rokoch značne kolísala v rozmedzí 1-12 samcov a bola závislá najmä od výšky vodnej hladiny a výskytom záplav počas hniezdneho obdobia. Opatrenia na ochranu druhu v tejto lokalite by si vyžadovali najmä úpravu vodného režimu Oravskej priehrady, čo je vzhľadom na jej protipovodňovú funkciu a najmä využitie na výrobu elektrickej energie značne problematické.

POSTER

### Časová dynamika spoločenstva vodných bezstavovcov v poľných mokradiach

DEVÁNOVÁ A. (1), SYCHRA J. (1), VÝRAVSKÝ D. (1), ŠORF M. (2), BOJKOVÁ J. (1), HORSÁK M. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (2) Ústav zoologie, rybárství, hydrobiologie a včelařství, MENDELU, Brno

Poľné mokrade spontánne vznikajúce na ornej pôde sú špeciálnym typom efemérnych vysychavých mokradí, ktoré sú vďaka orbe udržiavané v skorých štádiách sukcesie. Doba ich zaplavenia sa typicky pohybuje od jedného do troch mesiacov. Je známe, že dĺžka hydroperiody vysychavých mokradí významne ovplyvňuje zloženie spoločenstva a jeho dynamiku. Vo vysychavých mokradiach s dlhšou akvatickou fázou zvyčajne dochádza k významným zmenám

v druhovom aj funkčnom zložení spoločenstva. Naopak v extrémne efemérnych mokradiach sa spoločenstvo buď nemení, alebo sa počet druhov v čase zvyšuje, ale nedochádza k výmene druhov.

Aby sme zistili, akým spôsobom sa mení spoločenstvo vodných bezstavovcov vo vysychavých mokradiach so stredne dlhou akvatickou fázou, sledovali sme desať poľných mokradí na južnej Morave od ich zaplavenia po vyschnutie. Zistili sme, že v čase dochádza k významným zmenám v zložení spoločenstva vrátane výmeny druhov. Časová dynamika sa líši medzi veľkými bezstavovcami a drobnými kôrovcami a medzi skupinami bezstavovcov s rôznymi potravnými a disperznými stratégiami. Keďže sme nezistili významný vplyv sledovaných premenných prostredia na zmenu spoločenstva v čase, predpokladáme, že pozorovaná dynamika nie je odpoveďou na meniace sa prostredie, ale je ovplyvnená hlavne biotickými interakciami a rozdielmi vo vlastnostiach druhov najmä rozdielnym mechanizmom rekolonizácie. Pasívni kolonizátori prečkávajúci suché obdobie na lokalite v dormantnom štádiu, ako sú veľké lupeňonôžky, opaskovce či mäkkýše, sa objavujú krátko po zaplavení a dominujú v strednej fáze. Aktívni kolonizátori, najmä hmyz, postupne pribúdajú a je ich najviac v záverečnej fáze. Medzi planktónnymi kôrovcami dosiahli veslonôžky najvyššiu početnosť v prvej, zatiaľ čo perloočky v druhej polovici akvatickej fázy. Poľné mokrade predstavujú unikátny systém, ktorý umožňuje sledovať časovú dynamiku spoločenstiev menej závislú na meniacom sa prostredí na rozdiel od vysychavých mokradí s dlhšou hydroperiodou.

PŘEDNÁŠKA

### **How to cross the desert if you are small and need mountains? Out-of-Ethiopia dispersal in montane shrews**

DIANAT M. (1,2), KONEČNÝ A. (1), LAVRENCHENKO L.A. (3), KERBIS PETERHANS J.C. (4,5), ORTIZ D. (1), BRYJA J. (1,2)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Institute of Vertebrate Biology of the Czech Academy of Sciences, Brno; (3) A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; (4) Science and Education, Field Museum of Natural History, Chicago, USA; (5) College of Arts & Sciences, Roosevelt University, Chicago, USA

The immense biodiversity in Eastern Africa is caused by the Eastern African Rift System (EARS) and climatic changes in the Plio-Pleistocene. EARS is one of the most valuable centers of biodiversity on Earth with a discontinuous chain of several mountain ranges with the largest part in the Ethiopian Highlands (EH). Shrews from the genus *Crocidura*, with more than 220 described species (from which 117 are in Africa), represent the most speciose genus of mammals. One of the main African *Crocidura* clades unites species over Western and mainly Eastern Africa (Eastern Afromontane clade, EAC). Previous phylogenetic studies of EAC



showed that Tanzanian taxa form an internal subclade nested within the Ethiopian radiation. In this study, we performed the most comprehensive biogeography and evolutionary history study of EAC (more than 20 *Crocidura* species) using genetic data from around 500 individuals by mitochondrial CYTB marker and thousands of single nucleotide polymorphisms (SNPs) developed by ddRAD sequencing. We provided detailed information about the distribution of genetic clades and highlighted the taxa and regions requiring further taxonomic studies. Phylogenetic analysis confirmed the origin of non-Ethiopian species in EH. The only exception of an endemic Ethiopian *C. macmillani* which was clustered among non-Ethiopian species indicates an Ethiopian re-entry in this single case. Ethiopian species were at the base of the phylogenetic tree and showed high diversity. Thus, it seems that the cradle of EAC diversification is in Ethiopia, where they dispersed southward and colonized the rest of the montane ecosystems in EARS. A very similar biogeographic pattern was recently found in several groups of montane rodents suggesting a common phylogeographical pattern caused by the Pleistocene climate oscillations.

The research was supported by the Czech Science Foundation, project no. 20-07091J.

PŘEDNÁŠKA

### **Evolutionary history and biogeography of widespread African giant shrews (*Crocidura olivieri* species complex) throughout Africa**

DIANAT M. (1,2), NICOLAS V. (3), BRYJA J. (1,2), DENYS C. (3), KONEČNÝ A. (1)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Institute of Vertebrate Biology of the Czech Academy of Sciences, Brno; (3) Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité (ISYEB), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France

The distribution of biodiversity in Africa is determined by many factors, e.g. tectonic movement, climate oscillation, barriers, and habitat shifts which caused taxonomical and genetic variation. The African giant shrews, *Crocidura olivieri* species complex (Eulipotyphla, Soricidae), have the largest distribution and ecological plasticity among African shrews. Based on previous studies, using few molecular markers (mostly mtDNA), *C. olivieri* is paraphyletic with eight clades of yet unresolved relationships related to several valid taxa. To reconstruct phylogeography, population structure and evolutionary history within this species complex, we combined mitochondrial Cytb and genome-wide SNP data generated by the ddRAD sequencing. The results showed mito-nuclear discordance which can be raised by introgression and incomplete lineage sorting. Nuclear phylogeny placed *C. somalica* as the most basal species. The crown monophylum (*C. olivieri* s.s.) consists of five main lineages, mostly with a clear allopatric distribution, but two well separated clades are present in sympatry in Central-African

lowland forests. Genetic structure analyses clearly separate these five clades, nevertheless, with admixture traces between most of them. Most probably, the Plio-Pleistocene climatic oscillations (alternating expansion and retraction of forests) created conditions for the revealed *C. olivieri* diversification and spread across the sub-Saharan Africa, having the origin in Central-Eastern Africa and further expansion waves to the north-east (Ethiopian clade), back to the Congo basin (modern lineage in sympatry with the basal one), and Western Africa. Considering *C. olivieri* often lives in human settlements, human activities might facilitate its spreading into harsher non-forest regions.

The research was funded by the IGA-MUNI grant CZ.02.2.69/0.0/0.0/19\_073/0016943, the French project MNHN – ATM Blanche 2019 and the Czech Science Foundation project No. 20-07091J.

POSTER

### **Evoluční ztráta kanabinoidního receptoru 2 způsobuje větší náchylnost papoušků k neurozánětu**

DIVÍN D. (1), GOMÉZ SAMBLAS M. (1), KUTTIYARTHU VEETIL N. (1), VOUKALI E. (1), ŠWIDERSKÁ Z. (1), KRAJZINGROVÁ T. (1), TĚSICKÝ M. (1), BENEŠ V. (2), ELLEDER D. (3), BARTOŠ O. (4), VINKLER M. (1)

(1) Katedra zoologie, PŘF UK, Praha; (2) Genomics Core Facility, European Molecular Biology Laboratory Heidelberg, Heidelberg, Germany; (3) Ústav molekulární genetiky AV ČR, Praha; (4) Vojenský zdravotní ústav, Agentura vojenského zdravotnictví, Praha

Papoušci (Psittaciformes) jsou ptáci překračující svými kognitivními schopnostmi srovnatelně velké savce. Ve svém vývoji prošli masivními chromozomálními přestavbami, které způsobily ztrátu některých genů. Náš výzkum potvrdil ztrátu genu pro kanabinoidní receptor 2 (CNR2) u všech zástupců této skupiny. Výsledky založené na mezidruhovém srovnání regulace imunitní odpovědi u papoušků (ztráta CNR2) a pěvců (funkční CNR2) naznačují větší náchylnost papoušků k neurozánětu. U andulky (*Melopsittacus undulatus*) jsme pozorovali významné zvýšení exprese prozánětlivých cytokinů interleukinu 1 beta (IL1B) a interleukinu 6 (IL6) v mozku v průběhu experimentálně navozeného sterálního periferního zánětu. Na rozdíl od papoušků nebyla u zebříček (*Taeniopygia guttata*) pozorována žádná významná změna v expresi IL1B a IL6. Ztráta CNR2, který působí jako imunitní regulátor exprimovaný hlavně v imunitních buňkách včetně mikroglíí v mozku, tak mohla přispět k náchylnosti papoušků k neurologickým poruchám, jakými jsou například deprese, úzkosti a sebepoškozování. Papoušci tak mohou sloužit jako vhodný model ve studiích zaměřených na neurologické poruchy.

PŘEDNÁŠKA

## Historická sbírka řeckých pavouků (Arachnida: Araneae) v Národním muzeu v Praze

DOLEJŠ P., AŠENBRENEROVÁ-KYRALOVÁ E.

Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha

Pavouci v této sbírce byli v Řecku získáni ve třech různých obdobích. Nejstarší materiál pochází ze zoologických expedic uspořádaných Národním muzeem ještě před druhou světovou válkou. Pavouky na nich sbírali herpetolog Otakar Štěpánek (1903–1995), entomolog Josef Mařan (1905–1978) a dobrovolník a později kurátor sbírky bezobratlých Karel Tábořský (1906–1988). Sbírali v západním Řecku – Ioannina a Katarraktis – a na Korfu (1927), v pohoří Parnas a na Peloponésu (1935), Krétě (1934–1936, 1938), v severním Řecku – jeskyně Nausa (1937), a na ostrově Gavdos (1938). Další materiál, čítající pouze pět jedinců, pochází ze sbírky českého arachnologa Františka Millera (1902–1983). V jeskyni Kastria nalezl v roce 1966 dva druhy: *Meta menardi* a *Histopona strinatii*. Relativně nejmladší materiál představují slídáci nasbíraní dalším českým arachnologem, Janem Bucharem (1932–2015), v Thesálii, Thrákii, na Peloponésu, Rhodosu ad. Protože své nálezy sám publikoval (Buchar 2001, 2009; Buchar & Dolanský 2011; Buchar & Thaler 2002; Thaler et al. 2000), v tomto příspěvku je již nezahrnujeme. Pavouky jsme determinovali nebo revidovali podle současného stavu znalostí a zapsali do databáze. Dosud nepublikovaný materiál čítá celkem 298 jedinců představujících 85 druhů sebraných na 23 řeckých lokalitách. Druhy nově zjištěnými pro Řecku jsou křížák *Leviellus stroemi* a temnomil rodu *Typhlonesticus*.

*Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2019–2023/6.1.e, 00023272).*

POSTER

## Genetic diversity and spatial genetic structure in blind mole rat *Nannospalax galili*: is a different soil type really an insurmountable barrier for this strictly subterranean rodent?

DOVIČICOVÁ L. (1), LÖVY M. (1), BRYJA J. (2), NEVO E. (3), ŠUMBERA R. (1)

(1) Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice; (2) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Studenec; (3) Institute of Evolution, University of Haifa, Israel

Animals become adapted to different habitats, which, under some circumstances, may lead to speciation. Almost a decade ago the idea of incipient ecological speciation in the Upper Galilee Mountains blind mole rat *Nannospalax galili* was suggested. Interestingly, within its distribution, this species inhabits sites characterised by sharply different ecological conditions due to their origin from pale rendzina and basaltic soils. At such sites, ecological speciation would be possible if mole rats would develop reproductive isolation, for example, by means of

habitat choice. We investigated the population genetic structure of *N. galili* at two such sites, Rehaniya and Gush Halav, both consisting of basaltic and rendzina soil. By comparing genetic structure of mole rats from these using 11 microsatellite markers, we tested whether there is gene flow between mole rats from the two different soil types at each of the sites. We found that in Rehaniya, with virtually no spatial gap between the two soil populations, there was a lowest genetic differentiation between basaltic-soil and rendzina-soil mole rats ( $F_{ST} = 0.004$ ). In Gush Halav, with an increasing distance between the populations, the genetic differentiation also increased. Bayesian clustering method revealed that populations which are close to each other showed a genetic mixture of both the rendzina-soil and basaltic-soil populations in Gush Halav. These results suggest possible migrants between these two soil types but mainly from the basaltic soil to the rendzina soil. We found a little indication of reduced gene flow among *N. galili* populations suggesting that gene flow and recombination are high enough to homogenize genetic variation. The genetic divergence demonstrated previously may suggest that natural selection operates directly either on the mtDNA genome or indirectly on unknown genomic loci.

*The study was supported by GAČR 31-20-10222S.*

POSTER

### **Jak vypadá typický ohrožený brouk? Míra ohrožení druhů vázaných na mrtvé dřevo hodnocena na základě jejich morfologických znaků**

DRAG L. (1), HAGGE J. (2), MÜLLER J. (3)

(1) *Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (2) Georg-August-University Göttingen, Göttingen, Germany; (3) Bavarian Forest National Park, Grafenau, Germany*

Vymírání druhů není náhodný proces, a tak jedním ze základních cílů moderní ochrany přírody je porozumět otázce, proč jsou některé druhy ohroženy více než jiné. Mezi silně ohrožené skupiny patří i brouci vázaní na mrtvé dřevo (saproxylické druhy). Abychom lépe pochopili mechanismy související s jejich úbytkem, rozhodli jsme se studovat vztah mezi vybranými morfologickými znaky saproxylických brouků a jejich mírou ohrožení. Na základě standardizovaného protokolu jsme u každého ze 1157 druhů saproxylických brouků Evropy změřili a zaznamenali 37 morfologických znaků. Z nich jsme následně vybrali 13 vzájemně nezávislých znaků, které lze rozdělit do pěti základních kategorií: barva, tvar či velikost těla, schopnost pohybu, senzorké smysly a příjem potravy. Za použití lineárních modelů se smíšenými efekty jsme nakonec modelovali vztah mezi jejich mírou ohrožení (definovanou podle německého červeného seznamu ohrožených druhů) a nezávislými morfologickými znaky. Ze třinácti vybraných znaků jich šest signifikantně korelovalo s mírou ohrožení. Ukázalo se, že větší, širší a kulatější druhy měly vyšší míru ohrožení než druhy menší, užší a placatější. Stejně

tak rostla i míra ohrožení s klesající délkou křídel. Naopak druhy s vysokým poměrem mezi hmotností a plochou křídla (vysoký wing load) a s delšími a tenčími kusadly měly míru ohrožení nižší. V naší studii tak jako první ukazujeme, že existují i další morfologické znaky saproxylických druhů brouků než jen jejich velikost těla, které mohou určovat jejich míru ohrožení. Nicméně z výsledků je patrné, že široká paleta těchto znaků je v jistém ohledu nadbytečná a může být vhodně zastoupena výběrem jen přibližně třinácti z nich. Ty lze pak využít jako výchozí bod pro další analýzy, které se budou věnovat funkčním vlastnostem této ekologicky významné ale ohrožené skupiny živočichů.

PŘEDNÁŠKA

### Kvantifikace hostitelských preferencí u bryofágních zástupců Lepidoptera

DRGOVÁ M. (1), PYSZKO P. (1), ŠIGUT M. (1,2), PLÁŠEK V. (1), DROZD P. (1)

(1) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (2) Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha

Ve Střední Evropě se vyskytuje přes 60 zástupců bryofágních motýlů z nadčeledi Pyraloidea a Gelechoidea, a dále jednotky druhů z dalších skupin. Pro naprostou většinu zástupců pouze víme, že se vyvíjejí v mechu, jinak je jejich potravní ekologie neznámá. Jen pro některé druhy je v literatuře vyjmenováno několik potenciálních hostitelů bez jakékoli kvantifikace. Naopak pro značnou skupinu motýlů je vazba na mechy jen odhadována. Dali jsme si za cíl pomoci extenzivního sběru mechů a následného DNA barcodingu z nich získaných larev Lepidoptera významně rozšířit poznatky v této oblasti. Na 46 lokalitách proběhlo odebrání vzorků mechů z celkem 690 namátkově vybraných kvadrátů o velikosti 0,25 m<sup>2</sup>. U každého kvadrátu byly určeny druhy vyskytujících se mechů a v laboratoři pomocí manuální probírky (a následných opakovaných kontrol) odebírány larvy Lepidoptera, u kterých dle kontextu nálezu byla zvažována možnost bryofagie (např. výskyt trusu). Celkově jsme odchytily 404 jedinců Lepidoptera, 283 z nich bylo podrobena DNA barcodingu. Z tohoto množství jsme zaznamenali 19 druhů (347 jedinců), u kterých jsme prokázali konzumaci mechorostů, z toho u třech druhů byla bryofagie zaznamenána poprvé. Housenky bryofágních motýlů preferují zejména mechy rodu *Brachythecium*, *Ceratodon* a *Syntrichia*. Všech sedm druhů, které jsme zachytili ve více než 10 jedincích, a byly proto podrobeny detailnější analýze, patří mezi polyfágní, využívající mechorosty napříč více čeleděmi. Preference mechorostů se ale liší mezi jednotlivými druhy bryofágních motýlů. Zatímco u druhů jako *Catoptria falsella* či *Synaphe punctinalis* odpovídá preference akrokarpních a pleurokarpních mechů jejich zastoupení v prostředí, u rodu *Eudonia* existují značné mezidruhové rozdíly v konzumaci akrokarpních a pleurokarpních mechorostů. Získané výsledky přinášejí exaktnější náhled na habitatové preference bryofágních motýlů a ukazují, že jejich hustoty mohou být v meších značně rozdílné.

POSTER

### The first insight into hunting and feeding behaviour of the Eurasian lynx in the Western Carpathians

DUEA M. (1,2), NICOL C. (1), BOJDA M. (1,2), LABUDA J. (1,2), SLAMKA M. (3), KUTAL M. (1,2)

(1) Department of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno;

(2) Friends of the Earth Czech Republic, Carnivore Conservation Programme; (3) Department of Forest Management, National Forest Centre

In Europe, the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) has suffered from intensive persecution due to competition with hunters, resulting in its extermination in the late 19th–early 20th century in most central and western European countries. Restoration of suitable prey and conservation efforts allowed the lynx to recolonize parts of its historical range. Understanding the predation patterns of one of the top European predators is crucial for setting appropriate conservation and management measures. Using GPS telemetry data from three resident lynx males in combination with camera trapping and snow tracking, we estimated kill rates, feeding and searching time and compared lynx impact to human harvest on wild ungulates. The average annual kill rates for each individual were 65, 73 and 81 ungulates/year; 17–30% of kills were parallel to other kills. Male lynx annual kill rates were equivalent to 8.59% (19.73% roe deer, 2.48% red deer, 0.32% wild boar) of the average annual human harvest within lynx home ranges. Our results provide the first insight into hunting and feeding behaviour of the Eurasian lynx in the Western Carpathians.

PREDNÁŠKA

### Odhad početnosti a populačnej hustoty mačky divej v Javorníkoch a Strážovských vrchoch

DUEA M. (1,2), TÁM B. (3,4), BOJDA M. (1,2), VÁŇA M. (1), KUTAL M. (1,2), GENDIAR M. (1), DEKAŘ M. (1), KROJEROVÁ J. (5,6), MACHCINÍK B. (7), KOVÁČ P. (3), GREŠNER M. (3), TONHAISERVOÁ A. (3), KUBALA J. (8,9)

(1) Hnutí DUHA Šelmy; (2) Ústav ekologie lesa, Lesnická fakulta, MENDELU, Brno; (3) Národná zoológická záhrada Bojnice; (4) Ústav chovu zvierat, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre; (5) Ústav biológie obratlovců, AV ČR, v.v.i.; (6) Ústav zoológie, rybárství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, MENDELU, Brno; (7) Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Strážovské vrchy; (8) Katedra aplikovanej zoológie a manažmentu zveri, Lesnická fakulta, Technická univerzita vo Zvolene; (9) OZ DIANA – Výskum karpatskej fauny

Mačka divá je skryto žijúci druh so špecifickými nárokmi na biotop, čo sťažuje získavanie údajov o stave populácie a vyžaduje osobitý spôsob monitoringu. V dôsledku toho sú, v porovnaní s ostatnými druhmi šeliem ako je napríklad rys ostrovid, doterajšie poznatky o početnosti a populačnej hustote mačky divej na úrovni Karpát nedostačujúce. Cieľom nášho intenzívneho fotomonitoringu bolo odhadnúť demografické parametre populácie (abundancia,

populačná hustota) a priestorovú aktivitu jednotlivých jedincov zaznamenaných na fotopasciach v dvoch modelových územiach na okraji Západných Karpát, a to v Javorníkoch a Strážovských vrchoch. Pomocou priestorových modelov sme odhadli populačnú hustotu na  $4,12 \pm 1,43$  resp.  $5,38 \pm 1,51$  jedinca na  $100 \text{ km}^2$  vhodného biotopu v Javorníkoch a  $2,65 \pm 0,73$  resp.  $2,99 \pm 0,86$  jedinca na  $100 \text{ km}^2$  vhodného biotopu v Strážovských vrchoch. Prekvapením bola zistená vyššia populačná hustota v Javorníkoch, ktoré sú čiastočne izolované od zvyšku západokarpatskej populácie a ležia na okraji areálu výskytu, v porovnaní so Strážovskými vrchmi, ktoré sú napojené na súvislý areál výskytu mačky divjej na Slovensku. Zároveň oba zistené odhady populačnej denzity patria k najnižším dosiaľ publikovaným údajom v Európe.

PŘEDNÁŠKA

### Population dynamics of Carpathian lynx on the western edge of its native range

DULA M. (1,2), BOJDA M. (1,2), CHABANNE D.B.H. (3,4), DRENGUBIAK P. (5), HRDÝ L. (2), KROJEROVÁ-PROKEŠOVÁ J. (6,7), KUBALA J. (8,9), LABUDA J. (1,2), MARČÁKOVÁ L. (2), OLIVEIRA T. (10), SMOLKO P. (8,9), VÁŇA M. (2), KUTAL M. (1,2)

(1) Department of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno; (2) Friends of the Earth Czech Republic, Carnivore Conservation Programme; (3) Centre for Sustainable Aquatic Ecosystems, Harry Butler Institute, Murdoch University; (4) Evolutionary Genetics Group, Department of Anthropology, University of Zurich; (5) Kysuce Protected Landscape Area Administration, State Nature Conservancy of the Slovak Republic; (6) Institute of Vertebrate Biology of the Czech Academy of Sciences; (7) Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of AgriSciences, Mendel University in Brno; (8) Department of Applied Zoology and Wildlife Management, Faculty of Forestry, Technical University in Zvolen; (9) DIANA – Carpathian Wildlife Research; (10) Department of Forestry and Renewable Forest Resources, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana

The aim of this study was to evaluate population dynamics and to estimate demographic parameters (density, apparent survival, transition rate and turnover) of local lynx populations by using systematic camera-trapping and spatial capture-recapture models during five consecutive seasons (2015–2019) at three different sites situated in the Czech–Slovak–Polish borderland at the periphery of the Western Carpathians. Our density estimates vary between 0.26 and 1.85 lynx/100 km<sup>2</sup> suitable habitat and represent the lowest and the highest lynx densities reported from the Carpathians. Furthermore, we detected high individual's turnover (on average  $46.3 \pm 8.06\%$  in all independent lynx and  $37.6 \pm 4.22\%$  in adults) as well as low persistence of adults (only 3 out of 29 individuals detected in all seasons). The overall apparent survival rate was  $0.63 \pm 0.055$  and overall transition rate between sites was  $0.03 \pm 0.019$ . Transition rate of males was significantly higher than in females, suggesting male-biased dispersal and female philopatry. Fluctuating densities and high turnover rates, in combination with documented lynx mortality, indicate that the population in our region faces several human-induced mortalities, such as poaching or lynx-vehicle collisions. These factors might restrict population growth and

limit the dispersion of lynx to other subsequent areas, thus undermining the favourable conservation status of the Carpathian population. Moreover, our study demonstrates that long-term camera-trapping surveys are needed for evaluation of population trends and for reliable estimates of demographic parameters of wild territorial felids, and can be further used for establishing successful management and conservation measures.

POSTER

### **Dokáže nápadná kresba ochrániť suchozemské rovnakonôžky pred predátormi? Hľadanie modelového druhu predátora**

ŘURAJKOVÁ B., CHROMEK O., MACHOVÁ E., ŠOTKOVSKÁ E., VALÁŠEK F., TUF I.H.

*Katedra ekologie a životního prostředí, PŘF UP, Olomouc*

Niektoré druhy suchozemských rovnakonôžok majú nápadnú žltú kresbu na chrbtovej strane tela. Obvyklou obrannou stratégiou týchto druhov je vylučovanie odpudivých sektréto. Zaujímalo nás či farebná kresba môže mať aposematický význam pre predátory.

V rámci našej štúdie sme vykonali experimenty s vybranými druhmi vizuálne či olfaktoricky orientovaných potenciálnych predátorov modelového druhu rovnakonôžok – žiživky obyčajnej (*Porcellio scaber*). Dorzálna strana žiživok bola pred začatím experimentu upravená za pomoci lakov na nechty tak, aby napodobňovala aposematicky sfarbený (žlté bodky) alebo krypticky sfarbený (šedé bodky) druh. Pre naše experimenty sme využili nádrže, do ktorých sme umiestnili predátora spolu s žiživkou. V rámci experimentov malo možnosť konzumovať žiživky 12 druhov predátorov: škrečok Roborovského (*Phodopus roborovskii*), škrečok džungarský (*Phodopus sungorus*), myš domová (*Mus musculus*), myš trpasličia (*Mus minutoides*), potkan hnedý (*Rattus norvegicus*), ježko bielobruchý (*Atelerix albiventris*), agama tříoboká (*Pogona vitticeps*), gekončík nočný (*Eublepharis macularius*), chameleón jemenský (*Chamaeleo calypttratus*), prepelica japonská (*Coturnix japonica*), vtáčkar *Tliltocatl albopilosus* a stonoha *Scolopendra subspinipes*, pochádzajúcich z katedrálnych chovov.

Polovica nami zvolených predátorov vôbec neakceptovala žiživky ako korisť. Z predátorov ochotných žiživky konzumovať bol štatisticky najvýraznejší rozdiel medzi konzumáciou aposematicky a krypticky sfarbenej koristi pri potkanovi a prepelici japonskej. Oba predátory omnoho viac konzumovali šedo sfarbené jedince a odmietali aposematicky sfarbenú korisť, s ktorou ale viac manipulovali. Rovnako chameleón jemenský a škrečok Roborovského priekazne uprednostňovali krypticky sfarbené žiživky pred aposematickými. Na myš domovú a agamu tříobokú nemalo sfarbenie rovnakonôžok pri výbere koristi takmer žiaden vplyv. V ďalších experimentoch budú použité pestro sfarbené druhy suchozemských rovnakonôžok.

POSTER



## The ecological niche and conservation value of Central European grassland orthopterans: A quantitative approach

DVOŘÁK T. (1,2), HADRAVA J. (1,3), KNAPP M. (2)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha; (3) Entomologický ústav, Biologické centrum Akademie věd České republiky, České Budějovice

The ongoing biodiversity decline across taxonomic groups, including insects, is tightly related to land-use changes and habitat degradation. To assess habitat quality, proper bioindicators that allow efficient monitoring of temporal changes in habitat properties and help to understand the role of anthropogenic activities in shaping habitat characteristics, are needed. Orthopterans have been previously proposed as promising bioindicators for grassland ecosystems; however, comprehensive quantitative information on their habitat preferences is lacking, which hinders full utilization of their bioindication potential. In this study, we surveyed orthopteran assemblages and quantified local environmental conditions at 476 grassland sites in Central Europe. To model orthopteran habitat preferences, the Maxent approach was employed, which allowed us to detect continuous species responses to particular habitat characteristics (moisture, vegetation cover, vegetation height, average seasonal temperature, and direct radiation). We calculated ecological niche indices describing niche widths, species optima, and the relative importance of particular environmental variables for a total of 38 analysed species. Evaluation of final Maxent models showed that their predictive power was high for the great majority of investigated species. Red-listed species had significantly narrower niches compared to unlisted orthopterans. In addition, application of the developed quantitative ecological niche indices for ecological and conservation studies was demonstrated on an independent, previously published dataset. The development of quantitative ecological niche indices coupled with the existing time- and cost-effective survey methods, also allowing adoption of citizen science approaches, makes orthopterans an optimal model insect group for assessment of grassland condition and conservation.

PŘEDNÁŠKA

## Impérium v krizi: kolik členů skutečně čítá „korunová skupina“ – studie krevet rodu *Periclimenes* (Decapoda, Palaemonidae)

FÍŠAROVÁ K., ĎURIŠ Z.

Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava

Palaemonidae je nejpočetnější čeledí podřádu Caridea zahrnující asi 1000 druhů sladkovodních a mořských symbiotických krevet. V rámci této čeledi je nejvíce druhů řazeno do rodu *Periclimenes* Costa, 1844 s asi 160 platnými druhy. Krevety rodu *Periclimenes* jsou

asociovány se širokou škálou bezobratlých hostitelů, nejčastěji se žahavci, zejména s korály a sasankami. Druhovú bohatost rodu během posledních dvou století dosáhla až 300 druhů. Z nich se mnoho krevet odštěpilo do samostatných rodů. Ilustrativním případem může být populární zástupce rodu, *P. imperator* (dnes *Zenopontonia rex*), známý jako císařská kreveta. Když mluvíme o „císařích“, tak se legitimnějším pro držení koruny mezi krevetami *Periclimenes* jeví druh *P. amethysteus*, typový druh rodu. *P. amethysteus* je mělkovodní středomořský druh žijící na mořských sasankách. Ze Středomořího moře a východního Atlantiku jsou známy další tři blízké příbuzné druhy, rovněž žijící na sasankách: *P. aegylios*, *P. sagittifer* a *P. scriptus*. Nedávné molekulární studie označily rod *Periclimenes* jako polyfyletický s jedinou „korunovou skupinou“ právě těchto sasankových druhů, které tvoří separovanou genetickou linii oddělenou od zbytku atlantských i indo-tichomořských druhů rodu. Rod *Periclimenes* tedy zřejmě přijde o svou impéřskou prestiž v rámci čeledi Palaemonidae. Společně s tím zůstává nadále nejasné, kolik členů čítá samotná „korunová skupina“. Naše pilotní třígenová molekulární studie zahrnuje vedle stávajících druhů i dosud nepřihlášeného člena této VIP společnosti z vod západní Afriky s dosud nezjištěnou symbiotickou asociací. Dva současné druhy, *P. aegylios* a *P. sagittifer*, se dle naší studie jeví jako konspecifické, odlišující se pouze zbarvením a rozšířením (středomořské, východoatlantské). To rezonuje s dříve publikovaným poddruhovým statutem obou druhů. Počet druhů „korunové skupiny“ zřejmě zůstane u čtyř členů, v taxonomické struktuře ale dojde k výrazným posunům.

Podpořeno projekty SGS02/Přf/2022, SGS01/Přf/2023.

POSTER

### **Příliš velký nebo příliš malý? Význam velikosti pro rozpoznávání predátorů netrénovanými ptáky**

FIŠER O. (1), VESELÝ P. (1), SYROVÁ M. (1), NĚMEC M. (1), KOPECKÁ K. (1), PERLOVÁ E. (1), FUCHS R. (1,2)

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

Nedílnou vlastností všech predátorů je jejich velikost, která ovlivňuje mimo jiné jejich potravní preference a schopnost kořisti se predátorům bránit. Několik studií již nepřekvapivě zjistilo, že ptáci rozlišují mezi predátory různých velikostí a reagují na ně různě. Ťuhák obecný (*Lanius collurio*) agresivně napadá sojku obecnou (*Garrulus glandarius*), která je běžným hnízdním predátorem, zatímco vůči vráně černé (*Corvus corone*), která rovněž běžně plní jeho hnízda, zůstává pasivní. Možné vysvětlení může spočívat ve větší tělesné velikosti vran. V našich pokusech jsme vystavili ťuháky při obraně svých hnízd zmenšeným atrapám vran a zvětšeným atrapám sojek. Ťuháci reagovali na zvětšené sojky menší agresivitou, což naznačuje,

že vyhodnotili agresivitu vůči sojkám jako neúčinnou. Naopak agresivita vůči zmenšeným vránám se zvýšila jen nepatrně. Vliv velikosti těla na míru agresivity ůuhýků na předložené atrapy se tedy neprokázal jako obecně platný. V případě vran mohla mít na chování některých ůuhýků vliv alternativní antipredační strategie, tedy hlídání a neútočení na predátora. Tyto výsledky naznačují, že velikost těla je klíčovým parametrem při rozpoznávání predátorů ůuhýky, ale v případě ohrožení dvěma různými druhy predátorů je vyhodnocována odlišně.

PŘEDNÁŠKA

### **Mezidruhová kompetice strakapouda velkého (*Dendrocopos major*) a strakapouda jižního (*Dendrocopos syriacus*)**

FIŠEROVÁ A. (1), SYROVÁ M. (1), KRAUSOVÁ L. (1), FIŠER O. (1), ANTONOVÁ K. (2), ŠPIČKA J. (1), VESELÝ P. (1)

(1) PŕF JU, České Budějovice; (2) PŕF UK, Praha

Mezidruhová kompetice je proces, který formuje ekologickou niku každého druhu. Strakapoud velký (GW) je běžný druh české avifauny obývající všechny typy lesů, zároveň je také generalista. Strakapoud jižní (SW) obývá lužní lesy, ovocné sady, městské parky či vesnické návsi. SW se začal na naše území šířit zhruba v 50. letech 20. století v jihovýchodní části ČR. Naším cílem bylo zjistit, jak jsou GW a SW schopni koexistovat. Oba druhy jsou silně vnitrodruhově teritoriální a mohou soupeřit i mezidruhově, jelikož se jejich ekologické niky mohou překrývat. Na začátku jejich hnízdního období (březen až duben 2022) jsme identifikovali teritoria obou druhů v oblasti Kyjova a Bzence, kde se oba dva druhy hojně vyskytují. Následně jsme provedli 1) fokální pozorování hledání potravy, abychom ustanovili ekologické niky obou druhů a 2) atrapové a playbackové experimenty testující mezidruhovou teritorialitu. Pozorované chování bylo zpracováno behaviorálním softwarem BORIS a následně analyzováno mnohorozměrnými analýzami (Principal Component Analysis, Redundancy analysis). Získané syntetické proměnné jsme následně testovali lineárním modelem (LMM) v programu R. Strakapoud jižní hledá potravu obvykle níže nad zemí a spíše na ovocných stromech. Strakapoud velký hledá potravu ve vyšších částech stromů a na různých druzích stromů. Dále jsme porovnávali úroveň teritoriální agrese v kontextu vnitro- i mezidruhovém. Ukázali jsme, že oba druhy jsou teritoriální hlavně vnitrodruhově. Překvapivě SW prokázal poměrně velkou agresivitu vůči GW. Naše výsledky naznačují, že je přítomna určitá kompetice mezi SW a GW. Tato kompetice je asymetrická vzhledem k tomu, že GW je více tolerantní k SW než naopak. Zároveň jsme byli schopni najít i několik teritorií, které byly sdíleny oběma druhy.

PŘEDNÁŠKA

**Vlk dravý (*Canis lupus*): zistená mortalita a prírastky v oblasti Malej Fatry v období 2015–2022, čo najviac ovplyvňuje vývoj populácie druhu v oblasti?**

FLAJS T.

*S NP Malá Fatra, Slovensko*

Vlk dravý (*Canis lupus*) predstavuje pre oblasť Malej Fatry intenzívne sledovaný druh šelmy. V oblasti sa sleduje sedem vlčích rodín, vlčie rodiny sú sledované na území NP Malá Fatra a v jeho ochrannom pásme, ale aj v Lúčanskej Malej Fatre a v Šípskej Fatre. Každoročný systematický monitoring prebieha stopovaním najmä počas zimného obdobia a taktiež pomocou fotopascí a akustických nahrávačov. Pri štyroch vlčích rodinách sú známe aj detailné prírastky vlčiat v sledovanom období. Zistilo sa, že niektoré vlčie rodiny nevyvádzajú mláďatá každoročne. Najväčším faktorom pri znižovaní početnosti vlčích rodín sa ukazuje aj nelegálny lov. Zvyšky jedinca boli nájdené v prírodnej rezervácii v centrálnej časti NP, je známych viacero prípadov o nelegálnom love hneď viacerých jedincov vlčej rodiny členmi poľovného združenia. Je otáznym prípad výrazného skokového zníženia počtu jedincov v sledovanej vlčej rodine, kde v priebehu roka sa početnosť znížila z deväť na tri jedince. Počas sledovaného obdobia je fotopascami zdokumentovaných veľa prípadov jedincov, ktoré vykazovali poranenia končatín, v jednom prípade bol sledovaný vlk, ktorý kríval až na tri končatiny súčasne. Z dôvodu takýchto početných prípadov sa domnievame, že aj toto môže súvisieť s tlakom zo strany človeka. Ďalším negatívnym faktorom je mortalita vlkov na cestných komunikáciách, kde boli určené tri najrizikovejšie oblasti v rámci územia. Vďaka genetickému výskumu je známa aj prirodzená migrácia jedinca do iného chráneného územia. Počty jedincov vo vlčích rodinách aj po úspešnom vyvedení mláďat sa v priebehu krátkeho obdobia (často prvej zimy) nakoniec ustália (príp. ešte poklesnú) na priemernú početnosť jedincov v rámci konkrétnej vlčej rodiny. Je nutné zdôrazniť, že v sledovanom území je len jediná vlčia rodina, ktorá každoročne vykazuje vyšší počet členov s každoročným úspešným vyvádzaním vlčiat. Na zamyslenie ostáva fakt, že práve v tomto území sa nachádza najmenej poľovných zariadení v sledovanej oblasti.

PREDNÁŠKA

## Foramen ovale jako nový determinační znak při identifikaci lebek tygra (*Panthera tigris*) a lva (*Panthera leo*)

FORMANOVÁ D. (1), PYSZKO M. (2), HORÁK O. (2,3), ŠÁDKOVÁ J. (1), ŘÍHOVÁ P. (1)

(1) Centrum environmentálních forenzních věd, Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (2) Ústav anatomie, histologie a embryologie, Fakulta veterinárního lékařství VU, Brno; (3) Státní veterinární ústav Praha, Oddělení patologie a parazitologie, Praha

Kostrý tygrů a lvů včetně lebek jsou si morfologicky velmi podobné. Dosud nebyl popsán žádný snadno detekovatelný znak, který by lebky těchto dvou druhů od sebe spolehlivě rozlišil. Přitom snadné a rychlé rozlišení tygrů a lvů je zásadní při řešení případů nelegálního obchodu s kostmi velkých kočkovitých šelem. Kostí tygrů jsou velmi lukrativní a široce žádanou komoditou na černém trhu. Jsou součástí mnoha přípravků tradiční asijské medicíny, vaří se z nich tygří masox a používají se při výrobě tygřího vína. Obchod s částmi tygrů je jedním z důvodů, proč jsou tygři ohroženi vyhubením a přísně chráněni. Obrovská poptávka a zároveň nesnadný úkol tygří kadáver získat vede k častému využívání falsifikátů a náhražek. Lví kosti, které mohou být v současné době mnohem dostupnější než tygří, se používají jako náhražka, případně jsou za tygří kosti rovnou vydávány.

Dosud nepopsanou strukturou, kterou lze úspěšně použít k určení lebky tygra a lva, je foramen ovale na spodině lebky. V této studii bylo hodnoceno celkem 73 lebek dospělých jedinců – 39 tygrů a 34 lvů. Každá lebka byla zkoumána makroskopicky a následně vyfotografována. Byl sledován vzhled foramen ovale a jeho orientace. Na fotografiích lebeční spodiny byl měřen úhel mezi střední rovinou lebky a linií procházející foramen ovale. U 94 % lvů směřoval foramen ovale do strany (úhel  $75^\circ \pm 1,7^\circ$ ) a zevnitř byl ohraničen rovným okrajem. Naproti tomu u 67 % tygrů směřoval foramen ovale dopředu (úhel  $25,5^\circ \pm 0,9^\circ$ ) a otvor byl ohraničen půlkulatým okrajem. Žádný ze lvů neměl úhel menší než  $50^\circ$  a žádný z tygrů neměl úhel větší než  $50^\circ$ . Stejně jako ostatní identifikační znaky na lebkách tygrů a lvů, ani foramen ovale nebyl schopen rozlišit všechny lebky se 100% spolehlivostí. V kombinaci s několika dalšími znaky však může vzhled foramen ovale výrazně pomoci při rychlé identifikaci lebek těchto dvou druhů.

PŘEDNÁŠKA

## Lymphocytic choriomeningitis virus in the European house mouse hybrid zone

FORNŮSKOVÁ A., ĎUREJE L., GOŮY DE BELLOCQ J.

*Institute of Vertebrate Biology of CAS, Research Facility Studenec*

Lymphocytic choriomeningitis virus (LCMV) is a mammarenavirus that can be pathogenic to humans. Its primary host reservoirs is house mouse (*Mus musculus*) which explains the

worldwide distribution of the virus. The house mouse is a complex of several subspecies which meet at regions of secondary contact (hybrid zones), such as the >2,500 km long and 20-30km wide region in Europe that stretches from Scandinavia to the Black Sea and where *M. m. musculus* and *M. m. domesticus* mice have contact. Secondary contacts of hosts are ideal places to study the limit of specificity of viruses for their hosts. In a recent study, while analyzing samples primary collected between 2008 and 2014 in a large transect of 16 000 km<sup>2</sup> across the hybrid zone of *musculus/domesticus* in the Bavarian/Bohemian region, we detected LCMV only in *M. m. musculus* individuals in a restricted region of 12 km<sup>2</sup> in Czech Republic. LCMV was detected in some localities over a 6-year period suggesting that the virus may be endemic to some restricted localities. However, LCMV has not been detected since 2014, but sampling in this area has been quite limited since that time. To determine whether LCMV is still present in this area or in other localities across the Bavarian/Bohemian region of the secondary contact between *musculus/domesticus*, we sampled mice and sympatric small mammals in May and September 2022 and screened the samples for LCMV presence using ELISA assays. We here report the results of this screening.

POSTER

### **First description of dermal ossification in snakes. Armoured tails as antipredatory strategy in Erycidae**

FRÝDLOVÁ P. (1,3), JANOVSKÁ V. (1), MRZÍLKOVÁ J. (2), HALAŠKOVÁ M. (2), RIEGEROVÁ M. (2), DUDÁK J. (3), TYMLOVÁ V. (3), ŽEMLIČKA J. (3), ZACH P. (2), FRYNTA D. (1)

(1) Charles University, Faculty of Science, Department of Zoology, Prague; (2) Charles University, Third Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Prague; (3) Czech Technical University in Prague, Institute of Experimental and Applied Physics, Prague

Osteoderms, also called dermal armour, often play a role in predator defence. The presence of osteoderms is highly irregularly distributed across the squamate phylogeny and they have not been found in snakes. In this study, we searched for candidate snake species that would benefit from such armour to protect their body, focusing primarily on fossorial species with defensive tail displays. We examined the tail morphology of 27 snake species from different families using micro-computed tomography ( $\mu$ CT) and micro-radiography. We discovered dermal armour in four species of sand boas (Erycidae) that also feature enlarged and highly modified caudal vertebrae. This is the first description of dermal armour in snakes. Ancestral state reconstructions revealed that osteoderms likely evolved once or multiple times in Erycidae. We have not found osteoderms in any other examined snake species. Nevertheless, similar structures are known from unrelated squamate clades, such as gerrhosaurids and geckos. This supports the idea of underlying deep developmental homology. We propose the hypothesis that osteoderms

protect sand boas like the “ring armour” of medieval warriors. We interpret it as another component of the sand boas' rich defence strategy.

PŘEDNÁŠKA

**Differential immune genes expression in sexual and asexual gibel carp (*Carassius gibelio*) induced by digenean parasite, *Diplostomum spathaceum***

FUAD M.H. (1), VETEŠNÍK L. (2), ONDRAČKOVÁ M. (2), ŠIMKOVÁ A. (1)

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

Gibel carp (*Carassius gibelio*) is an invasive cyprinid species exhibiting a unique mixed reproductive strategy i.e., combining gynogenesis (asexual reproduction) and sexual reproduction. This fish species is parasitized by a wide range of metazoan parasites, and some differences in immunity were already documented between two forms with different reproduction strategies. Differences in the effectiveness of the immune system and contrasting susceptibility to parasite infection may represent a potential mechanism facilitating the coexistence of asexual and sexual forms of gibel carp, thereby contributing to its invasive ability. In this study, the differential expression of genes (DEGs) related to immunity, activated by digenean species, was evaluated among infected and uninfected gynogenetic and sexual females. The sexual and asexual forms of gibel carp were infected by the larval stages (cercariae) of *Diplostomum spathaceum* (Digenea). Gynogenetic females were found to be more infected than sexual specimens. Spleen was used as the target immune organ playing a role in innate and adaptive immune processes in fish. Based on the transcriptome profile analyses, significant immune-related DEGs and pathways for both type of fish are evaluated. Their expression will be quantified using RT-qPCR. We revealed, for the first time, the changes of immune gene expression profile involved in digenean infections in diploid and triploid fish. The contribution of different immune genes expression was highlighted as potential mechanism contributing to coexistence of sexual and asexual forms in nature.

POSTER

## The effects of site management and habitat characteristics on the occurrence of *Phengaris nausithous* and *P. teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae)

GAIGR J. (1), SUCHÁČKOVÁ A. (2), HEJDA R. (1), KONVIČKA M. (2,3)

(1) Nature Conservation Agency of the Czech Republic, Prague; (2) Institute of Entomology, Biology Centre CAS, České Budějovice; (3) Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia

*Phengaris nausithous* and *P. teleius* are two well-established flagship butterfly species in European nature conservation listed under the Habitats Directive. Both species are characterised by peculiar life histories and multiple interspecific interactions with their host organisms making them typical umbrella species candidates. Using species presence-absence data, spatial and qualitative habitat characteristics, and site management records collected during the Czech monitoring scheme between 2018 and 2022, we evaluated the relationship between the species occurrence patterns, habitat characteristics and management practice for both taxa. More than 2000 species records were used for the analysis in combination with the information from the Habitat Mapping Database maintained by the Nature Conservation Agency of the Czech Republic. Furthermore, we analysed the effect of various territorial conservation types on species occurrence. We found that both species show similarities in their required habitat characteristics and management practices, eg. the site mowing method. However, we also report differences, such as variable responses to food plant abundance or site management timing. The results provide information on the effectiveness of different conservation measures and recommendations for future management practices.

POSTER

## Vývoj genetické diverzity reintrodukované česko-bavorsko-rakouské populace rysa ostrovida po dobu 35 let od jejího založení do současnosti

GAJDÁROVÁ B. (1,2), BELOTTI E. (3,4), BUFKA L. (3), VOLFOVÁ J. (3,5), WÖLFL S. (6), MINÁRIKOVÁ T. (7,8), DULA M. (5,9), KUTAL M. (5,9), TÁM B. (10,11), BRYJA J. (1,2), KOUBEK P. (1,4), KROJEROVÁ-PROKEŠOVÁ J. (1,12)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Brno; (3) Správa Národního parku Šumava; (4) Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU Praha; (5) Hnutí DUHA, Olomouc; (6) WildLink Institute, Německo; (7) ALKA Wildlife, Lidéřovice; (8) Fakulta životního prostředí, ČZU Praha; (9) Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (10) Národní ZOO Bojnice; (11) Fakulta agrobiologie a potravinových zdrojů, SPU v Nitre; (12) Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, AF MENDELU, Brno

Reintrodukované populace jsou považovány za zranitelné kvůli obvykle nízkému počtu zakládajících jedinců a izolaci, což může vést k redukované genetické diverzitě a inbreedingu, v nejhorším případě k vymření celé populace. I přesto existují malé populace, které jsou schopné dlouhodobě přežít s velmi nízkou genetickou variabilitou. Zatím však neexistuje mnoho prací,



kteří by se podrobněji věnovaly studiu dlouhodobých změn genetické diverzity v čase a vztahu efektu zakladatele a genetického driftu. Abychom mohli tyto změny vyhodnotit u reintrodukované česko-bavorsko-rakouské populace rysa, provedli jsme analýzu 582 rýsích vzorků pokrývajících 35 let existence této populace. Opakovaná reintrodukce z různých oblastí Západních Karpat pravděpodobně vedla k vyšší genetické diverzitě v prvních letech po reintrodukci. Následoval prudký pokles genetické diverzity, která se snížila téměř o čtvrtinu oproti zdrojové karpatské populaci. I přes izolovanost populace, se hodnoty genetické diverzity a efektivní velikosti v průběhu dalších 20 let téměř nezměnily a hladina inbreedingu zůstala relativně nízká. Mírný nárůst početnosti populace v posledním desetiletí pomohl pravděpodobně zabránit další významné ztrátě genetické rozmanitosti. Na základě našich výsledků není v současnosti nutný aktivní zásah v podobě translokace jedinců z jiných populací, jak se to děje v jiných oblastech (Dinárské pohorí, Falecký les), je však potřebné zlepšit průchodnost krajiny a napomoci tak přirozenému propojení s okolními populacemi. Důsledná ochrana je základním předpokladem zachování růstu početnosti populace, protože její výraznější pokles by mohl vést k další ztrátě genetické rozmanitosti populace, jejímž důsledkem by mohla být inbrední deprese vedoucí k zániku populace. Vzhledem k této hrozbě je nutný kontinuální monitoring celkového stavu populace za pomoci genetických metod i fotopastí.

Poděkování: Interreg Central Europe (CE1001, 3Lynx), INTER-EXCELLENCE – INTER-COST (LTC20021).

PŘEDNÁŠKA

### **Molekulární diverzita makrozoobentosu pěnovcových pramenišť dvou geomorfologických oblastí**

GAJDOŠOVÁ M. (1), BEERMANN A. (2), BOJKOVÁ J. (3), POLÁŠKOVÁ V. (3), SCHENKOVÁ J. (3), ZHAI M. (3), HORSÁK M. (3), LEESE F. (2), PETRUSEK A. (1)

(1) PřF UK, Praha; (2) University of Duisburg-Essen, Germany; (3) PřF MU, Brno

Recentní studie zabývající se vysokou diverzitou sladkovodních různonožců (Amphipoda) v Západních Karpatech naznačují, že tato oblast mohla sladkovodní fauně sloužit jako důležité glaciální refugium. Pokud tomu tak skutečně je, vysokou molekulární diverzitu lze v této oblasti očekávat nejen u blešivců, ale i u ostatních vodních taxonů. Presentovaný projekt si klade za cíl popsat molekulární diverzitu makrozoobentosu pěnovcových pramenišť (tradičními metodami podrobně zkoumaného a tedy vhodného modelového společenstva) v Západních Karpatech a porovnání i v sousedním Českém masivu, který má odlišnou geologickou historii a geomorfologii. Metodou DNA metabarcodingu byl osekvenován úsek genu COI vodních bezobratlých z 21 pramenišť západních Karpat a z osmi ekologicky podobných pramenišť Českého masivu. Presentována budou dosavadní zjištění vyplývající ze získaných sekvencí po

jejich porovnání s veřejnými databázemi (GenBank, Barcoding of Life Database) a předběžné porovnání molekulární diverzity v obou geomorfologických oblastech. Získaná data naznačují, že zatímco na úrovni celých společenstev není diverzita mezi Českým masivem a Západními Karpaty výrazně odlišná, je tomu tak v rámci některých taxonů. Také se ukázalo, že pro specifické skupiny bezobratlých je typická častá přítomnost pseudogenů, zatímco u jiných se tento artefakt téměř nevyskytuje. Tento poznatek je zásadní pro kritické zhodnocení skutečné diverzity i v budoucích studiích.

PŘEDNÁŠKA

### **Ekologické interakce divergentních evolučních linií blešivce potočního (*Gammarus fossarum*) žijících v syntopii**

GAJDOŠOVÁ M., BYSTRICKÝ P.K., KATANIĆ N., NOVOTNÁ JAROMĚŘSKÁ T., PETRUSEK A.

*PřF UK, Praha*

Druhové komplexy různonohých korýšů (Amphipoda) se ukázaly být vhodnými modelovými systémy pro studium procesů ovlivňujících diverzifikaci sladkovodních bezobratlých a koexistence kryptických druhů. V nedávných studiích byla odkryta extrémní diverzita druhového komplexu *Gammarus fossarum* (tj. blešivce potočního) napříč Evropou, který diverzifikoval zejména během miocénu. V oblasti Západních Karpat (tj. východní Moravy a Slovenska) je vysoká fylogenetická diverzita tohoto komplexu, jež je zřejmě důsledkem lokálního přežití pleistocenních ledových dob. Detailnější výzkum populací v potocích Vsetínska, kde dochází ke kontaktu několika divergentních linií těchto blešivců, prokázal jejich běžný syntopický výskyt a existenci reprodukčních bariér. Projekt, jehož cíle a dosavadní výsledky jsou zde prezentovány, se zabývá testováním, zda mezi vybranými karpatskými liniemi *G. fossarum* existují ekologické odlišnosti (což by mohlo vysvětlit jejich koexistenci obsazením odlišných nik), či zda jsou tzv. “ekologickými klony”, které koexistují díky náhodným procesům. Kromě toho se projekt detailně zabývá také hostitelsko-parazitickými interakcemi mezi liniemi *G. fossarum* a jejich vnitrobuněčnými parazity ze skupiny Microsporidia, charakterizací molekulární diverzity těchto parazitů a jejich distribucí mezi hostitelskými liniemi.

POSTER

### The winter activity and natural diet of winter-active spiders on pear trees

GAJSKI D. (1), MIFKOVÁ T. (2,3), KOŠULIČ O. (4), MICHÁLEK O. (1), ŠTARHOVA SERBINA L. (1),  
MICHÁLKO R. (3), PEKÁR S. (1)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Department of Morphology, Physiology and Animal Genetics, Faculty of Agrosociences, Mendel University in Brno; (3) Department of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno; (4) Department of Forest Protection and Wildlife Management, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno

Modern agricultural pest management systems rely on naturally occurring generalist predators to promote pest suppression. Still, little research has been done to assess their overall effectiveness, especially over the winter period when their potential is high. In this study, we focused on three genera of winter-active spiders *Clubiona*, *Philodromus*, and *Anyphaena*, common predators on pear trees in Central Europe during winter and early spring. We investigated their predation activity, natural diet, and prey choice using molecular gut content and abundance data obtained from cardboard bands. We compared these characteristics between two distinct biocontrol-promoting managements – integrated pest management (IPM) and organic management (ORG). We found the spider's predation activity during the winter period to be lower compared to the spring period. *Anyphaena* had the highest predation activity on non-intraguild prey, while the other two genera preyed at a two to three times lower rate. The prey composition during winter was more diverse in ORG orchards, but in both managements, it was inclined towards pests, mostly pear psyllids. Conversely, in early spring, despite psyllids still being a part of the diet composition, spiders in IPM orchards preyed more frequently on indifferent prey (mostly dipterans), while the spiders from organic orchards preyed mostly on pests (lepidopterans). Although more data is needed to assess trophic interactions and the overall efficiency of these winter-active predators in complex arthropod food webs present in pear orchards, the results obtained from this research provide the first evidence of preferred pest predation during a period of agricultural quiescence.

PŘEDNÁŠKA

### Co zatím (ne)víme o allogroomingu u kočkodanů?

GARGULÁKOVÁ A. (1,2), PLUHÁČEK J. (1,2,3)

(1) Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava; (2) Zoologická zahrada a botanický park Ostrava; (3) Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Praha

Není mnoho výzkumných témat, která by s využitím poměrně jednoduchých pozorovacích metod dokázala datově podložit tak rozličnou škálu jevů, jako to umožňuje allogrooming (vzájemné drbání), a to především u primátů. Allogrooming je tak ideální typ chování, pomocí

kterého lze testovat významné sociobiologické hypotézy zabývající se např. "atraktivitou" výše postavených samic při výběru drbajícího partnera, biologickým trhem, či recipročním altruismem. Pro značnou druhovou bohatost, rozličnost habitatů a především častý výskyt allogroomingu se pro jeho studium přímo nabízí afričtí kočkodani (*Cercopithecini*). Ucelenější přehled dosud testovaných faktorů na základní parametry allogroomingu (délka, frekvence) u kočkodanů však v literatuře chybí, což bylo podnětem pro vznik tohoto příspěvku. Z devíti dostupných zdrojů primárně řešících allogrooming bylo celkem zkoumáno 25 různých faktorů ovlivňující zmíněný jev, z nichž prokazatelný vliv na parametry allogroomingu mělo 15 faktorů (hierarchie, reciprocita, autogrooming, prezentace těla, drbaná místa s možností očního kontaktu, příbuznost, délka srsti, druh, tlupa, přestávka při drbání, pohlaví drbaného, věková kategorie drbajícího i drbaného, sezona, ruka zahajující drbání). U deseti faktorů (pohlaví drbajícího jedince, reprodukční stav drbaného jedince ani drbajícího jedince, iniciátor interakce, terminátor interakce, délka poskytnutého drbání, přijatého drbání, drbající partneři, přítomnost infekce, lateralita) pak nebyl prokázán žádný vliv. Většina studií však překvapivě testovala jen jeden ze dvou základních parametrů allogroomingu, a to i přes skutečnost, že se informačně významně doplňují. Zatímco o frekvenci allogroomingu lze uvažovat jako o ukazateli kvantity, délka vypovídá o kvalitě služby (delší trvání = pokrytí více míst, větší pečlivost). Ucelenější mezidruhová studie srovnávající oba parametry allogroomingu, tak zatím stále chybí.

*Příspěvek byl podpořen grantem Ostravské univerzity (SGS01/PřF/2023).*

POSTER

### **Kick-start your scientific data hunting career with our mobile apps for species identification**

GARGULÁKOVÁ A. (1,3), BÍLKOVÁ E. (1), OŽANA S. (1), MALINA M. (2,4)

*(1) Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava; (2) Centrum Excellence IT4Innovations, Institute for Research and Applications of Fuzzy Modeling, University of Ostrava; (3) Ostrava Zoological Garden and Botanical park, Ostrava; (4) Department of Informatics and Computers, Faculty of Science, University of Ostrava*

Citizen science is becoming an increasingly popular approach in the field of scientific research, where the participation of volunteers is making scientific work more efficient in many ways. This trend has also been taken by Biorecords - research group from the Faculty of Science and the Institute for Research and Applications of Fuzzy Modelling at the University of Ostrava, which uses citizen science to collect data on species occurrence and photographs from the public through a friendly to use and interactive mobile app environment. Our applications run species identification using image, occurrence, and environmental data, and beyond that, each of them

provides a catalog of species and the option to save user personal records. Currently, three Hunter applications are being run by the Biorecords team: Dragonfly Hunter CZ, Herpeto-Hunter CZ, Orthoptera Hunter CZ, and the fourth application, Mammal Hunter CZ, is just in the process of publication. All three mobile applications are free to download (Android, iOS) and available in Czech or English. The development of freely available interactive and friendly use applications is an absolute trend of today's smartphone era. However, developing apps that not only provide easy and quick species identification to users in a playful way (in the near future with advanced machine learning and image recognition), but also have the potential to help scientists with data collection is the perfect blend of fun, education and science.

POSTER

### **Alokojení z žirafí perspektivy: Proč mláďata kradou mléko a samicím to nevadí**

GLONEKOVÁ M. (1,2), BRANDLOVÁ K. (3,4), PLUHÁČEK J. (5,6,7)

(1) *Zoologická zahrada Ústí nad Labem, Ústí nad Labem;* (2) *Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem;* (3) *Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, ČZU, Praha;* (4) *Zoo Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem;* (5) *Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves;* (6) *Zoo Ostrava;* (7) *Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava*

Kojení nevlastních mláďat, alokojení, patří mezi extrémní případy mateřské péče u savců. Bylo stanoveno několik hypotéz, které by mohly tento jev vysvětlovat, nicméně jejich podpora se u jednotlivých výzkumů velmi liší. Cílem naší studie bylo prozkoumat sedm hypotéz vysvětlujících alokojení u žiraf v lidské péči. V letech 2007–2011 jsme ve čtyřech zoologických zahradách v ČR pozorovali 24 samic a 37 mláďat, přičemž jsme zaznamenali 2514 kojení a pokusů o kojení. Zjistili jsme, že 83 % samic alespoň jednou kojilo nevlastní mládě a 86,5 % mláďat bylo alespoň jednou kojeno cizí samicí; u žiraf jsme tedy pozorovali jeden z nejvyšších výskytů alokojení mezi nedomestikovanými savci vůbec. Výzkum testoval poměr odmítání alokojení mezi různými dvojicemi samice-mládě, přičemž poměr odmítání kojení je spojován s mateřskou investicí v podobě transferu mateřského mléka. Nevlastní mláďata častěji než samostatně sála společně s mládětem, které v tu chvíli kojila vlastní matka, a zároveň se snažila zaujmout pozice, ve kterých jsou pro samici hůře identifikovatelná. Tyto výsledky jsou v souladu s hypotézou krádeže mléka. Kromě toho, pravděpodobnost, že mládě úspěšně sálo alespoň jednou od některé cizí samice, byla vyšší, když jeho matka alespoň jednou alokojila nevlastní mládě. Nenašli jsme však důkaz o stejné míře vzájemného alokojení mezi jednotlivými dvojicemi. Domníváme se tedy, že kojení žiraf v lidské péči lze z pohledu mláďat vysvětlit hypotézou krádeže mléka a samice mohou toto chování tolerovat, je-li reciproční. Naše výsledky jsou v souladu s nedávnými poznatky o žirafí socialitě.

PŘEDNÁŠKA

## Spiders fed by protein rich, and lipid rich diets did not differ in dispersal tendencies, light helped them to find appropriate spots for ballooning

GLORÍKOVÁ N., TRANOVÁ S., ŘEZÁČ M.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Spiders are known for their effective dispersion mode called ballooning. This behaviour may be driven by physiological, intrapopulation and/or environmental factors. The aim of this study was to ascertain the effect nutritional imbalance to the tendency for ballooning in juvenile wolf spider *Pardosa agrestis* Westring, 1861 (Araneae: Lycosidae). Spiders were fed by flies *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 (Diptera: Drosophilidae) cultivated on three different media: (1) with balanced protein: saccharide ratio, (2) enriched by protein and (3) enriched by saccharide. The fourth spider group was fed only once and then starved. Ballooning was tested in arenas under simulated optimal temperature, wind, and light conditions. We recorded ballooning in 11% of spiders. We did not find significant effect of diet on ballooning tendencies. Starved individuals had reduced dispersal capacity probably because of reduced silk production. 70% of individuals dispersed from illuminated edges of arena. Therefore, sunshine was considered an important factor in searching for appropriate spots for ballooning.

POSTER

## First records of the greater white-toothed shrew, *Crocidura russula*, in the Czech Republic

GOŮY DE BELLOCQ J. (1), FORNŮSKOVÁ A. (1), ĎUREJE L. (1), BARTÁKOVÁ V. (1), DANISZOVÁ K. (2), DIANAT M. (1), JANČA M. (1), ŠABATA P. (1), ŠENEKLOVÁ N. (1), STODŮLKA T. (1), VOŠLAJEROVÁ BÍMOVÁ B. (2), MACHOLÁN M. (2)

(1) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences; (2) Institute of Animal Physiology and Genetics, Czech Academy of Sciences

While sampling mice during fieldwork in the Bavarian (Germany) / Bohemian (Czech Republic) region of the European house mouse hybrid zone between *Mus musculus musculus* and *M. m. domesticus* in September 2022, we also captured other small mammal species in and around farms. The sympatric rodents and shrews were identified morphologically in the field to the genus level and subsequently genotyped using the mitochondrial cytochrome b marker. Of the shrew samples, 14 samples from 5 different localities in Czech Republic were genotyped as *Crocidura russula*. These are the easternmost records of *C. russula* distribution in Europe and the first records of this species in the Czech Republic. The other shrews captured during the fieldwork are species that are widely distributed in the Czech Republic (*C. leucodon*, *C. suaveolens*, *Sorex minutus* and *S. araneus*). The checklist of Eulipotyphla from the Czech Republic, which currently lists 10 species (*C. leucodon*, *C. suaveolens*, *Sorex alpinus*, *S.*

*araneus*, *S. minutus*, *Neomys anomalus*, *N. fodiens*, *Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus*, *E. roumanicus*), should now be updated with this new entry.

POSTER

### Šíření a první prokázaná městská hnízdní výřečka malého v Česku

GRIM T. (1), KOVAŘÍK P. (2,3), HARMÁČKOVÁ L. (4,5), TOŠENOVSKÝ E. (6,7), HLADKÁ T. (5), SPÁČIL P. (8), KRIŠTÍN A. (9), POPRACH K. (10), SVIEČKA J. (11)

(1) *Katedra biologie a ekologie, PrF OU, Ostrava*; (2) *Katedra rozvojových a environmentálních studií, PrF UPOL, Olomouc*; (3) *AOPK ČR, RP Olomoucko, Oddělení sledování stavu biodiverzity, Litovel*; (4) *Katedra ekologie, PrF UK, Praha*; (5) *Katedra zoologie, PrF UPOL, Olomouc*; (6) *Česká společnost ornitologická, Praha*; (7) *Centrum popularizace vědy UP – Pevnost poznání, Olomouc*; (8) *Kišchova 4, Olomouc*; (9) *Ústav ekologie lesa SAV, Zvolen*; (10) *Nenakonice 500, Věrovaný*; (11) *Biskupice 158, Biskupice*

V posledních letech narůstá počet pozorování výřečka malého (*Otus scops*) na území Česka. Shromáždili jsme údaje (literární review, veřejné databáze, nezveřejněná pozorování) o 102 výskytech celkem 125 jedinců, ze kterých vyplývá, že nárůst byl v posledních dvou stoletích pozvolný, s prudkým zvýšením počtu pozorovaných jedinců po roce 2010. Výřeček u nás preferuje mozaikovitou krajinu se střídajícími se plochami bezlesí a stromů. Po přelomu tisíciletí se podstatně zvýšilo množství jeho záznamů v urbanizovaném prostředí. Většina těchto údajů se týká jedinců zjištěných na tahu. Výřeček v Česku prokazatelně zahnízil poprvé v roce 1998 v Bílých Karpatech. Až v letech 2021 a 2022 jsme prokázali další hnízdní (celkem čtyři, v Olomouci). Jedná se o první hnízdní výřečka v městském prostředí v ČR. Zdokumentovali jsme různé stránky jeho hnízdní biologie, např. morfologii a umístění hnízdních dutin, frekvenci a načasování krmení či složení potravy mláďat. Výřeček malý představuje ideální modelový druh pro studium biologie a ekologie druhu na severní hranici jeho areálu, zřejmě v počátku kolonizace nového území. Díky jeho vazbě na urbánní prostředí je vhodný i k zapojení široké veřejnosti (občanská věda) do monitoringu jeho výskytu i hnízdní.

PŘEDNÁŠKA

### Saproxyličtí brouci v pařezech: Vliv předchozího hospodaření a frézování pařezů

GRZEGORCZYK T. (1), PANGRÁC Č. (2), ŠEBEK P. (2), KOZEL P. (2), STEJSKAL R. (3), ČÍŽEK L. (2)

(1) *Adam Mickiewicz University, Poznań, Polsko*; (2) *Biologické centrum AV ČR, České Budějovice*; (3) *Správa národního parku Podyjí, Znojmo*

Organizmy vázané na mrtvé dřevo jsou bohatou a ekologicky významnou složku bioty našich lesů. Nejbohatší společenstva obývají osluněné mrtvé dřevo velkých průměrů. Toho je ale v lesích nedostatek. V hospodářských lesích jsou pařezy prakticky jediná, pravidelně se

vyskytující forma osluněného dřeva větších průměrů. Pařezy mohou být výmladkové, ze stromů vegetativního původu, typicky s přízemními dutinami a různě zetlelými zbytky dřeva po dřívě odstraněných výmladcích, nebo běžné, po stromech semenného původu, které podobná mikrostanoviště nenabízí. V posledních desetiletích dochází k odstraňování pařezů frézováním, většinou při celoplošné přípravě půdy. Ta může být povrchová (nezasahuje do půdy), nebo hloubková do hloubky 15-20 cm.

Zajímalo nás, jak se opuštění výmladkového hospodaření a zavedení frézování mohlo projevit na společenstvech saproxylických brouků v našich lesích. Pomocí eklektorů jsme v NP Podyjí sbírali brouky líhnoucí se z celkem 40 pařezů dubu zimního, běžných i výmladkových, povrchově a hloubkově frézovaných. Pařezy výmladkové hostily výrazně druhově bohatší společenstva než běžné pařezy. Běžné pařezy zase hostily podstatně více druhů, než pařezy po frézování. Mezi povrchově a hloubkově frézovanými pařezy nebyl rozdíl. Významný byl rovněž rozdíl v početnostech brouků.

Výmladkové hospodaření významně přispívá k početnosti a rozmanitosti saproxylických brouků, frézování pařezů jejich početnost i rozmanitost naopak zásadně snižuje, bez ohledu na hloubku. Opuštění výmladkového hospodaření a následné zavedení technologie frézování pařezů do lesního hospodaření vedlo k výraznému ochuzení fauny našich lesů. Mikrostanoviště vzniklá pařezením a jejich fauna jsou dalším důvodem proč toto hospodaření vracet do chráněných území. Naopak frézování jako součást běžného hospodaření je nežádoucí nejen v chráněných územích.

*Výzkum proběhl v rámci projektu TO01000132, financovaného z prostředků TA ČR a Norských fondů 2014-2021.*

PŘEDNÁŠKA

### **Vývinové zmeny u žubrienok ropuchy zelenej súvisiace s predáciou a biotopom**

GULYÁS K. (1), BALOGOVÁ M. (1), PIPOVÁ N. (2), KAŇUCH P. (1,3), UHRIN M. (1)

(1) *Katedra Zoológie, Ústav Biologických a Ekologických vied, Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach;* (2) *Katedra Fyziológie živočíchov, Ústav Biologických a Ekologických vied, Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach;* (3) *Ústav ekológie lesa, Slovenská Akadémia Vied, Zvolen*

Je známe, že larválne štádiá žiab sú schopné meniť morfológické parametre pod vplyvom predácie a takto zvýšiť šance na prežitie. Existuje množstvo poznatkov zaoberajúcich sa predáciou žubrienok vodným hmyzom, ale iba málo štúdií sa zameriava na vplyv vizuálne orientovaných predátorov. Najmä predácia vtákmi, kedy žubrienky majú len vizuálny kontakt so svojimi predátormi, je nedostatočne preskúmaná. Na vyvolanie predáčného tlaku na žubrienky ropuchy zelenej (*Bufotes viridis*), chovaných v nádržiac s rôznofarebným pozadím, sme použili atrapu drozda čierneho (*Turdus merula*). Pokusy s predátorom mali významný vplyv na



morfológiu žubrienok, ktorá silne závisela aj od farby pozadia. U žubrienok pod takýmto umelým predačným tlakom sme pozorovali menšiu veľkosť a pomalší vývoj, keď boli chované v nádrži s čiernym podkladom, zatiaľ čo sfarbenie kože bolo svetlejšie u žubrienok v nádrži s bielym podkladom. Rozdiely vo veľkosti a farbe žubrienok v našich experimentálnych nádržiach poskytli dôkaz, že žubrienky sú schopné reagovať na prítomnosť predátora aj iba na základe vizuálneho kontaktu a že sú schopné modifikovať svoju adaptívnu reakciu na predáciu na základe sfarbenia pozadia.

PŘEDNÁŠKA

## Klimatická změna a individuální rozdíly v rychlosti metabolismu

GVOŽDÍK L.

*Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno*

Měníci se klimatické podmínky mají zásadní vliv na rozšíření a populační dynamiku studenokrevných organismů. Klíčem pro pochopení mechanismů působení změny klimatu na ekologii organismů je výzkum teplotní závislosti energetického metabolismu. Ačkoliv je energetický metabolismus velmi labilní znak, přibližně třetina jeho variability je individuálně konsistentní vlivem kombinace genetických a environmentálních faktorů. Recentní výzkumy navíc ukázaly, že trvalé individuální rozdíly existují nejenom v interceptech, ale také ve sklonech termálních reakčních norem tohoto znaku. Cílem příspěvku je ukázat význam těchto výsledků pro pochopení vlivu klimatické změny na selekci energetického metabolismu a populační dynamiku studenokrevných živočichů.

PŘEDNÁŠKA

### **N = 2 (pětkrát): Vliv refaunace xerothermních stanovišť na populace pěti druhů hnědásků**

HÁJKOVÁ K. (1), GRILL S. (1), SUCHÁČKOVÁ A. (2), FALTÝNEK FRIC Z. (2), DAVID HAUCK D. (2), SBARAGLIA C. (1,2), SHOVKUN D. (2), VODIČKOVÁ V. (1,2), VRBA P. (1,2), KONVIČKA M. (1,2)

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

Rewilding nekompletních ekosystémů pomocí velkých kopytníků představuje možnost trvalého managementu lokalit s mizejícími biotou. Pro zjištění vlivu kopytníků na ohrožený hmyz jsme vybrali jako modelovou skupinu pět druhů hnědásků. Srovnávali jsme jejich demografické parametry, velikost populace a disperzalitu před a po zavedení pastvy. Prováděli jsme výzkum na dvou lokalitách v NP Podyjí nejprve v roce 2017, v dalším roce zde byli vysazeni exmoorští pony a v roce 2021 jsme náš výzkum zopakovali. Změny v prostorovém rozmístění motýlů jsme porovnávali pomocí Ripleyho K-funkce.

Demografické parametry se změnilly velice málo, mobilita zůstala před i po zavedení pastvy prakticky stejná. Snížil se celkový počet jedinců: odhady velikostí hnědásků byly v roce 2021 nižší než v roce 2017. Největší pokles byl u jarní generace *Melitea cinxia*. Nelze říct, zda to způsobilo chladné jaro, vysychání živých rostlin či pastva koní. *M. britomartis* byl v roce 2021 nejpočetnějším sledovaným druhem, toto prvenství si vyměnil s *M. aurelia*. Předpokládáme, že to bylo způsobeno tím, že živné rostliny *M. britomartis* byly chráněny před spasením trnitými křovinami. Lesní *M. athalia* profitovala z ústupu borovic způsobenou suchými roky a *M. didyma* z vyššího zastoupení svých živých rostlin. Prostorové rozmístění většiny druhů hnědásků se oproti očekávání stalo mnohem shlukovitějším, než bylo v roce 2017.

POSTER

### **Impact of canopy opening on ground-dwelling spider biodiversity in protected oakwoods**

HAMŘÍK T. (1,2,3), KOŠULIČ O. (2), GALLÉ R. (3,4), GALLÉ-SZPISIAK N. (3), VYMAZALOVÁ P. (2), HÉDL R. (5,6)

(1) Department of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno; (2) Department of Forest Protection and Wildlife Management, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno; (3) Centre for Ecological Research, Institute of Ecology and Botany, 'Lendület' Landscape and Conservation Ecology, Vácrátót, Hungary; (4) MTA-SZTE 'Momentum' Applied Ecology Research Group, Szeged, Hungary; (5) Department of Vegetation Ecology, Institute of Botany, Czech Academy of Sciences, Brno; (6) Department of Botany, Faculty of Science, Palacký University in Olomouc

The abandonment of traditional management, such as once widespread coppicing, has caused biodiversity loss and a shift to ecologically homogeneous communities in open temperate woodlands. Invertebrates are among the taxonomic groups that suffered most from the lack of a regular disturbance regime. Despite the importance of active management for maintaining high biodiversity in open temperate woodlands, our knowledge on the contribution to spider conservation is still poor. We investigated the effect of coppicing restoration on biodiversity of ground-dwelling spiders in the oakwoods of Podyjí National Park in the Czech Republic. We sampled the spider assemblage composition using pitfall traps within 10 coppicing compartments in three successional stages: initial, advanced, and in abandoned coppices as a late successional stage. We collected a total of 9 919 individuals belonging to 143 species of spiders. We found that taxonomic (species richness) and trait diversity (RaoQ) increased after canopy thinning. Each successional stage hosted distinct spider assemblages. The trait diversity (RaoQ) was very low in the late successional stage, which primarily contained small species of spiders with a preference for shaded and humid habitats. On the other hand, canopy thinning supported high trait diversity of light-demanding and threatened species. Our results showed that the restoration of traditional coppicing could be an appropriate tool for maintaining biodiversity of ground-dwelling spiders in open oakwoods.

PŘEDNÁŠKA

## **Evoluce lokální koexistence u ptáků vzhledem k zeměpisné šířce, sympatrii a symetrii areálů**

HARMÁČKOVÁ L., REMEŠ V.

*Katedra ekologie, UK, Praha; Katedra zoologie, UP, Olomouc*

Předpoklad, že druhy vznikají v tropických oblastech rychleji než v mírném pásu, byl po dlouhou dobu akceptován a podpořen u několika skupin organismů. Nové poznatky ale naznačují spíše vysokou variabilitu v rychlosti speciace napříč klády bez rozdílů mezi oblastmi, nebo dokonce její vyšší míru v druhově chudším mírném pásu. Rychlá speciace by měla generovat vyšší druhovou diverzitu, která je ale podmíněna přechodem druhů z alopatrie (typicky u ptáků) do sekundární sympatrie. Ta by se tak (nejen) díky rychlejší speciaci, která může být podmíněna rychlejším kontaktem mezi nově vzniklými druhy po odstranění bariéry, mohla vyvíjet rychleji v mírném pásu. Studovali jsme proto evoluci sekundární syntopie (lokální koexistence) u téměř 900 druhů pěvců (Aves: Passeriformes) napříč zeměpisnými šířkami po celém světě. Na 100 fylogenetických stromech jsme vybrali skupiny druhů mladší než pět nebo sedm milionů let a s překryvem areálů alespoň 5 nebo 25 %. U druhových párů v těchto skupinách druhů jsme spočítali sympatrii (procento překryvu hnízdních částí areálů), syntopii (společný výskyt obou druhů v lokálních společenstvech uvnitř překryvu areálů), symetrii (podobnost ve velikosti areálů) a věk oddělení druhů. Korelační GLS analýzy ošetřené o příbuzenské vztahy mezi druhovými páry a počty lokalit nepotvrdily vztah mezi syntopii a zeměpisnou šířkou či stářím druhového páru. Syntopie však pozitivně korelovala se sympatrií (větší šance na lokální spolu-výskyt u druhů s větším překryvem areálů) a symetrií (větší šance na lokální spolu-výskyt u druhů s podobnou velikostí areálů). Nepotvrdili jsme tedy, že by se rychlost přechodu druhů do sekundární syntopie lišila v závislosti na zeměpisné šířce.

POSTER

## **Aplikovatelnost výsledku monitoringu evropsky významných druhů hmyzu na hodnocení celkového stavu biodiverzity hmyzu v ČR**

HEJDA R.

*Agentura ochrany přírody a krajiny ČR*

Pro posouzení vzájemného vztahu stavu evropsky významných druhů (dále EVD) hmyzu a stavu hmyzu v ČR jako celku je zásadní zjištění, jaké procento české krajiny je zároveň biotopem EVD. Zde je výsledek pozitivní, data o recentním výskytu (po 1. 1. 2010) některého z EVD hmyzu jsou k dispozici z 2001 polí síťového mapování 1. řádu, což představuje téměř 80% jejich počtu. Neméně důležitou otázkou ovšem je reprezentativnost tohoto faktu, tj. do jaké míry

postihují biotopové preference těchto druhů bohatost prostředí ČR a zejména pak zda lze data o výskytu EVD použít i pro hodnocení člověkem silně pozměněných biotopů kulturní krajiny. Zde je již situace výrazně složitější, mezi EVD je řada druhů s výskytem omezeným na přírodní stanoviště z velké části kryté různými stupni územní ochrany a obecně jsou jen málo zastoupeny druhy s vazbou na kulturní krajinu.

To vede k zásadní otázce – je síť chráněných území v ČR dostatečně robustní, aby zajistila neochuzování druhového spektra hmyzu v ČR? Zde se dá odpovědět spíše kladně, jakkoliv i zde je řada problémů (zejména fragmentace). Ovšem možná důležitější otázkou je hodnocení biodiverzity nikoliv z hlediska kvality, ale kvantity. Hmyz, jako základ potravního řetězce, musí být zastoupen v dostatečném objemu, aby umožnil přežití druhů na vyšších trofických úrovních. A pro hodnocení tohoto aspektu je zásadní objem biomasy běžnějších druhů kulturní krajiny, kde nám data zcela chybí. Je proto evidentní, že sbíraná data o stavu EVD poskytují pouze velmi částečný obrázek o stavu biodiverzity hmyzu v ČR.

A jakkoliv je výsledek hodnocení stavu řady EVD v průběhu let na vzestupné úrovni, nelze to interpretovat jako zlepšování stavu biodiverzity hmyzu v ČR.

POSTER

### **Habitat requirements of the critically endangered jewel beetle *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780) in the Czech Republic**

HELCLOVÁ M., KOZEL P., ČÍŽEK L.

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

The jewel beetle *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780) is considered as “critically endangered” species according to the Red List of endangered species of the Czech Republic. Its larvae develop in the wood of old-grown oaks (*Quercus* sp.), rarely of chestnuts (*Castanea* sp.). The species usually occur in the areas with the presence of solitary trees or where the host trees grow in low canopy closure. These areas, however, rapidly decrease. Therefore, the populations of the beetle become isolated and survive only in the areas where the old oaks still grow. The aim of the study is to assess the habitat requirements of *Eurythyrea quercus* which are crucial for its preservation.

We collected environmental data from four localities in the Czech Republic. The localities are characterised as lowland forests, steep rocky forests, and a pond dam. We recorded the number of exit holes of the beetle at each potential tree in all localities. We further recorded the basic parameters of each tree, for instance, the diameter of the stem, canopy closure, habitus, surface of bare wood, etc. In total, we sampled 896 trees occupied by the beetle, and 1 861 trees unoccupied. We visualised the relationship among the variables using recursive partitioning

methods. Using inference trees combined with bootstrapping, we obtained thresholds with confidence intervals signifying suitable habitat for *E. quercus*.

Our results indicate that even small areas of a bare surface and a tree diameter are crucial for the occupation of the tree by *E. quercus*. Our results provide background information for managers of forest or protected areas. The essential for populations of *E. quercus* is to preserve the old-grown solitary oaks, avoid increasing canopy closure and support the creation of deadwood microhabitats, such as bare surfaces on the bark.

POSTER

### **Prvý nález rodu *Acrosternum* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) na Slovensku**

HEMALA V.

*Jalovec, Slovensko*

Nález druhu *Acrosternum heegeri* Fieber, 1861 v intraviláne obce Ivanka pri Dunaji (okres Senec) v roku 2022 predstavuje prvý nález druhu a zároveň i rodu *Acrosternum* Fieber, 1860 na Slovensku. Spolu boli zaznamenané štyri imága a dve larvy, náhodne objavené na plochotach rodinných domov. Tento holomediteránno-turanský druh je polyfág živiaci sa na kryto- i nahosemenných rastlinách z rôznych čeľadí, vrátane mnohých okrasných a niektorých hospodársky významných druhov. Druh je možné potenciálne zameniť s príbuzným *A. millierei* (Mulsant & Rey, 1866), od ktorého sa líši najmä morfológiou samčieho pygofóru a dĺžkou labia, ale aj s *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), ktorá je však o poznanie väčšia a líši sa drobnými škvrkami na prednom okraji scutella a prítomnosťou mediálneho kýlu na spodnej strane abdomenu. *A. heegeri* sa na Slovensko dostal s najväčšou pravdepodobnosťou pasívne prostredníctvom dopravy. Najbližší podobný prípad introdukcie bol zaznamenaný v susednom Maďarsku (Budapešť), kde bola doložená aj prežívajúca populácia druhu (14 imág oboch pohlaví, ktoré prileteli na svetlo) (viď Károlyi & Rédei 2017: Zootaxa 4347(2): 392–400). Prítomnosť imág oboch pohlaví ako aj lariev dokladá rozmnožujúcu sa populáciu aj v Ivanke pri Dunaji na Slovensku, čo značí o istom potenciáli druhu udomácnit' sa v strednej Európe, podobne ako sa to stalo už pri dvoch iných inváznych druhoch pentatomidov – *N. viridula* a *Halyomorpha halys* Stål, 1855.

POSTER

## Dálkové migrace u pestřenek (Diptera: Syrphidae)

HLAVÁČEK A., LUČAN R., HADRAVA J.

Katedra zoologie, PŘF UK, Praha 2.

Dálkové migrace hmyzu jsou již od dob antiky fenoménem dobře známým např. u sarančat či denních i nočních motýlů. U pestřenek se první doklady o migratorním chování objevují až ke konci 19. století, což by poukazovalo na okrajový význam tohoto jevu, avšak dle nejnovějších studií tvoří pestřenky až 17 % všech migrujících jedinců (pro srovnání, motýli pouze 10 %). V rámci naší studie jsme se zaměřili na fenologii, diverzitu a ekomorfolonii pestřenek při podzimní migraci.

Dvě jednostranné, opačně orientované Malaischo pasti byly exponovány od srpna do konce října v letech 2018-2022. Podařilo se nám zachytit migraci 31 druhů pestřenek. Párový design pastí nám umožnil pozorovat rozdíly ve fenologii, abundanci i poměru pohlaví u jednotlivých druhů v průběhu pěti sezón. Větší druhy pestřenek (*Episyrphus balteatus*, *Eupeodes corollae*), které jsou díky větší ploše křídel lépe uzpůsobeny k letu, začínají migrovat dříve než druhy menší (*Melanostoma mellinum*, *Sphaerophoria scripta*). Zároveň jsou větší druhy schopny migrovat i při nepříznivých povětrnostních podmínkách a v případě zcela nepříznivých podmínek během prvních podzimních týdnů posunout svou migraci až na konec října. U čtyřech nejběžnějších migrantů jsme pozorovali rozdíly v poměrech pohlaví, způsobené pravděpodobně rozdílným načasováním páření a druhově specifickými přezimovacími strategiemi.

PŘEDNÁŠKA

## Rabbit hemorrhagic disease virus (RHDV) – occurrence of both variants in rodents in the Czech Republic

HOLÁSKOVÁ I. (1), GOÛY DE BELLOCQ J. (2), LÁNY P. (3), FORNŮSKOVÁ A. (2)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Institute of Vertebrate Biology of the Czech Academy of Sciences, Brno; (3) Faculty of Veterinary Medicine, University of Veterinary Sciences, Brno

Rabbit hemorrhagic disease virus (RHDV) a lagovirus from the family Caliciviridae causes an acute and generally fatal disease in the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). The origin of the virus is unknown; however, major outbreak was described in China in 1984, where the first variant was described (RHDV). By the late 1990s, outbreaks were documented in other 40 countries including the Czech Republic (CZ). The new variant - RHDV2, which first appeared in France in 2010, has been detected in the CZ since 2017. The virus is transmitted either directly by all secretions and excretions from infected rabbits, by various fomites including contaminated food, water and litter or by an insect vector - flies, fleas, mosquitoes. Birds and

mammals that prey on lagomorphs may be mechanical carriers and excrete viruses in faeces after eating infected rabbits. The virus is very infectious and resistant to the environment, which facilitates its transmission. Sporadic report of both variants in the internal organs of rodents has already been reported, but how much rodents participate in the circulation of the virus in the environment is unknown. In this study, we analyzed rabbit samples suspected of RHDV infection. If the infection was confirmed, we trapped rodents in the surrounding of the affected farm. We tested 8 rabbit samples and 19 rodent samples from 2020 to 2021. In total, we obtained 4 positive samples from rodents (RHDV - *Mus musculus musculus*, RHDV2 - *Apodemus flavicolis* and two *Myodes glareolus*). Sequence analyses revealed both variants of the virus in the Highland region of the CZ. Although our results confirm that rodents can carry RHDV, their competence as a host and the direction of transmission of the virus between rodents and rabbits is still unknown. Further research, especially of the experimental type, may help us to determine whether rodents can be a reservoir for this virus.

PŘEDNÁŠKA

### **Predators of ground-nesting duck nests in Třeboň Biosphere Reserve (Czech Republic)**

HOMOLKOVÁ M., MUSIL P., MUSILOVÁ Z., GAJDOŠOVÁ D.

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

Predation is indicated as one of the main causes of reproductive failure, changes in population structure (e.g. proportion of females) and, as consequence, declining abundance in many duck populations. The most prevalent native predators are Red Fox (*Vulpes vulpes*), Wild Boar (*Sus scrofa*) and Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*). Moreover, there is a possible effect of the invasion of alien predators such as Raccoon Dog (*Nyctereutes procyonoides*), Raccoon (*Procyon lotor*) and American Mink (*Neovison visonon*) on decrease in waterfowl in Europe.

To detect nest predation, we monitor 66 natural nests of the Common Pochard (*Aythya ferina*) and Tufted Duck (*Aythya fuligula*) by camera traps in fishpond islands (Třeboň Biosphere Reserve, South Bohemia, Czech Republic) during breeding season 2021 and 2022.

More than 500 000 camera trap photos were analysed. The Marsh Harrier was recognized as the most common predator of ducks' nests (in 36 cases) compared to the Wild Boar had two observations and Eurasian Otter (*Lutra lutra*) only one. As another, there were observations of alien predators American Mink and Raccoon each of them once.

We established that presence of Black-headed Gull colonies has positive effect on nest survival. The incubation stage of predated clutches varied between Common Pochard and Tufted Duck. Nest predation was recorded more frequently in later stage of the incubation in Common Pochard, while nests of Tufted Duck were predated randomly during the whole

incubation period. The nest predation rate increased in the late part of the breeding season (after July 19), when the number of available nests is lower.

POSTER

### **Předústní element faryngeální segmentace ve vývoji Nové hlavy obratlovců**

HORÁČKOVÁ A., ČERNÝ R.

*Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Podle současné teorie tzv. Nové hlavy vznikla naše hlava obratlovců de novo za pomoci interakcí neurální lišty, epidermálních plakod a předního mozku, tedy evolučních novinek obratlovců. Přední část hlavy by tak měla být utvářena vzájemným působením nových ektodermálních derivátů. Oproti tomu je metamerně uspořádaný endoderm určujícím prvkem evolučně staré faryngeální segmentace, a jeho vývojové působení by mělo být rostrálně omezeno orální oblastí. V naší laboratoři jsme již dříve popsali výchlípky rostrálního endodermu i v preorální oblasti jako tzv. předústní střevo u embryí bichira, jesetera a kostlína. Nově ukazujeme za pomoci genové exprese, že předústní střevo těchto bazálních paprskoploutvých ryb patří do série faryngeálních výchlipek, a lze jej tedy považovat za nultý element faryngeální segmentace. Dále ukazujeme, že tento předústní endoderm interaguje s buňkami neurální lišty a organizuje vznik trabekul, rostrálních chrupavek mozkovny, stejně jako ve faryngeální oblasti endoderm organizuje utváření chrupavek žaberního skeletu. Metamerní organizace embryonálního faryngu tak dosahuje až do přední části hlavy, a trabekuly můžeme považovat za elementy viscerokraniálního původu, zapojené do formace naší Nové hlavy obratlovců. Embrya bichirů, jeseterů a kostlínů tedy vykazují existenci preorální či nulté žaberní výchlípky, která ukazuje na působení prastaré faryngeální segmentace ve vzniku Nové hlavy obratlovců.

PŘEDNÁŠKA

### **Komparační studie mechanických vlastností ručních letek pěvců tropické a temperátní zóny**

HORÁK K. (1,2), DE LA HERA I. (3), PÉREZ-RIGUEIRO J. (4), JAVIER ROJO F. (4), TOMÁŠEK O. (2), KAUZÁL O. (2,5), ALBRECHT T. (2,6)

*(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců, Akademie věd, Brno; (3) Evolution and Conservation Biology Research Group, Department of Biodiversity, Ecology and Evolution, Faculty of Biology, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain; (4) Department of Materials Science, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spain; (5) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (6) Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Ptačí pero je nejkomplikovanější kožním derivátem obratlovců. Má zásadní funkci při termoregulaci, zbarvení a výběru partnera, či letu. Především pro letové schopnosti pera je



zásadní jeho kvalita a mechanická odolnost, přičemž mechanické vlastnosti ohybu pera lze relativně jednoduše měřit pomocí ohybového testu v laboratorních podmínkách. Výsledky vnitrodruhových studií porovnávající populace s odlišnými migračním chováním ukazují že migrující jedinci vykazují tužší letky oproti jedincům přezimujícím. Dosud však chybí srovnávací mezidruhová studie, která by porovnávala druhy lišící se mobilitou a letovými nároky. V této studii srovnáváme tuhost ohybu ručních letek u datového souboru 394 jedinců 129 druhů pěvců temperátní a tropické zóny (Česká republika, Kamerun). Druhy zahrnuté v analýze se navzájem výrazně liší ve svém migračním chování - jsou zastoupeny stálé druhy, migranti na krátké i dlouhé vzdálenosti, kteří při své každoroční tahové cestě překonávají tisíce kilometrů. Všechny tropické druhy jsou naopak sedentární, což nabízí zajímavé srovnání umožňující odhalit rozdíly v investicích do opeření mezi tropickými a temperátními druhy pěvců - předchozí studie naznačily, že tropické druhy pěvců mohou, napříč fylogenetickými liniemi, vykazovat horší kvalitu peří.

Výsledky dle očekávání potvrdily, že druhy s delší migrační vzdáleností vykazují tužší (více mechanicky odolná) pera. Po odfiltrování vlivu migrační vzdálenosti vykazovaly temperátní druhy oproti jejich tropickým příbuzným vyšší tuhost per. Studie tak, poprvé v rámci mezidruhového srovnání, odhaluje důležité faktory ovlivňující mechanické vlastnosti ptačích letek.

PŘEDNÁŠKA

### **Adaptivní introgrese během znovuosídlení Velké Británie norníkem rudým po poslední době ledové**

HORNÍKOVÁ M. (1), MARKOVÁ S. (1), ESCALANTE M. (1), SEARLE J.B. (2), KOTLÍK P. (1)

(1) *Laboratoř molekulární ekologie, ÚŽFG AV ČR, Liběchov*; (2) *Department of Ecology and Evolutionary Biology, Cornell University, Ithaca, NY, USA*

Četné studie zaměřené na postglaciální rekolonizaci Evropy temperátními druhy ukazují, že jedním z významných faktorů ovlivňujících schopnost druhu rychle se adaptovat na nové nebo měnící se podmínky prostředí (např. klima) je vnitro- a mezipopulační genetická diverzita. Norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) je skvělým příkladem toho, že genetická příměs mezi populacemi pocházejícími z různých geograficky izolovaných refugií může být významným zdrojem potenciálně adaptivních alel. Populace norníka pocházející z různých glaciálních refugií mohou nést jednu ze dvou funkčně odlišných variant hemoglobinu (Hb), HbS nebo HbF, kde přítomnost Cys v  $\beta$ -podjednotce HbF zvyšuje antioxidační kapacitu červených krvinek svých nositelů. Předchozí studie ukazují, že tato funkční variabilita hrála významnou roli při postglaciální rekolonizaci Velké Británie, kde byla první příchodí populace nesoucí HbS

částečně nahrazena později příchozí populací nesoucí HbF. K nahrazení došlo pravděpodobně změnou v selekčním tlaku vlivem klimatických změn při oteplování po konci doby ledové, kdy HbF varianta poskytla svým nositelům výhodu v podobě vyšší tolerance k environmentálnímu stresu. Předchozí studie SNP z transkriptomu normika navíc naznačuje, že genetická příměs populací z různých refugií se u normika neomezuje pouze na hemoglobin, ale že celý genom britských populací je směsí dvou ancestrálních genomů. V příspěvku představím výsledky naší nejnovější studie zaměřené na adaptivní introgresi mezi těmito dvěma britskými kolonisty, kde jsme využili data získaná celogenomovým sekvenováním pro více než 100 jedinců z lokality napříč genomickou klinou ve Velké Británii. Pomocí bayesiánské analýzy genomických klin jsme zjišťovali, zda se bude introgrese u lokusu pro Hb významně odlišovat od průměrné introgrese napříč genomem a také jsme hledali další lokusy vykazující známky adaptivní introgrese, abychom mohli posoudit do jaké míry je příměs mezi genomy ovlivněná selekcí.

PŘEDNÁŠKA

### **Cestovatelé z Alp: příběh izolovaných populací kuželovky horské (*Pyramidula saxatilis*) v Západních Karpatech**

HORSÁKOVÁ V. (1), LÍZNAROVÁ E. (1), DIVÍŠEK J. (1), KUBÍKOVÁ K. (2), JUŘÍČKOVÁ L. (2), HORSÁK M. (1)

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

Řada lesních druhů plžů převážně alpského rozšíření má izolované (disjunktní) výskyty v oblasti Západních Karpat. Na základě fosilního záznamu předpokládáme, že tyto druhy představují dálkové výsadky z období holocenního klimatického optima nebo později. Jedním z alpských plžů je také kuželovka horská (*Pyramidula saxatilis*), teprve nedávno odlišená od kuželovky skalní (*P. pusilla*). *Pyramidula saxatilis* se hojně vyskytuje v Alpách, ale několik izolovaných populací bylo objeveno i v Západních Karpatech na Slovensku. Na rozdíl od lesních plžů je vázána na vápencové skály vyšších poloh, tedy značně stabilní stanoviště, což mohlo umožnit její dlouhodobé přežívání v karpatských refugiích i přes období glaciálů. Tuto hypotézu jsme testovali za pomoci analýzy genetické diverzity populací *P. saxatilis* napříč jejím areálem rozšíření, včetně všech známých karpatských populací. Analyzováno bylo dále sedm holocenních profilů z území Velké Fatry, datovaných radiokarbonovou metodou, a potenciální historické rozšíření bylo rekonstruováno pomocí klimatických modelů. Obdobně byla pro srovnání analyzována také hojnější a teplomilnější *P. pusilla*. Výsledky ukázaly značnou genetickou homogenitu karpatských populací *P. saxatilis* a jejich podobnost s populacemi z východních Alp. Fosilní záznam a klimatické modely potvrdily pravděpodobnou migraci druhu *P. saxatilis* do Karpat po skončení posledního glaciálu. U druhu *P. pusilla* byl naopak objeven

unikátní haplotyp na území Slovenského krasu, poukazující na možnost dlouhodobého přežívání. Většina populací byla však geneticky podobná populacím z Alp. Zdá se, že *P. saxatilis* nebyla pravděpodobně schopna přežít v Karpatech období glaciálů, nejspíše z důvodu příliš suchého klimatu, a její populace představují relativně recentní migranty z Alp. Naopak *P. pusilla* mohla vzácně přežít v klimaticky a topograficky unikátních karpatských mikrorefugiích.

PŘEDNÁŠKA

### Hraboš severský panónsky na Slovensku – metapopulácia?

HRABOVCOVÁ SLÁDKOVIČOVÁ V., ŽIAK D., MIKLÓS P.

Katedra zoológie, PRIF UK, Bratislava

Hraboš severský panónsky (*Microtus oeconomus mehelyi*) obýva na Podunajskej rovine premenlivé fragmenty mokradí v mozaikovite usporiadanej agrárnej krajine. Faktory ohrozujúce jeho populácie sú najmä nedostatok vody, kompetícia, neuvážená agrotechnika, malá veľkosť biotopov a absencia ich prepojenia. V rámci výskumu pre projekty zamerané na praktickú ochranu druhu (aktuálny Obnova biotopov pre hraboša severského panónskeho; LIFE17 NAT/SK/000621) v rokoch 2010–2016, 2019–2022 sme v osídlení fragmentov hrabošom severským identifikovali vlastnosti metapopulačného usporiadania.

Hoci je medzi fragmentmi potvrdená výmena genetickej informácie, sú pomerne izolované. V okruhu s polomerom rovnajúcim sa dvojdennej disperznej vzdialenosti (cca 1440 m) sa okolo vhodného habitatu alebo osídlenej lokality nachádzajú max. 2 vhodné alebo osídlené lokality. Počas viacročného (2013–2016) monitoringu 15 vybraných lokalít sme zaznamenali pokles niektorých subpopulácií pod detekovateľnú úroveň (vyhynutie) a ich následné obnovenie (rekolonizácia). Hraboš severský tu vykazuje lokálne asynchrónne medziročné fluktuácie, ako aj odlišnú dynamiku v rámci roka. Najčastejšie opakované vzorce sú: maximum na jeseň monitorovaných rokov (na 5 lokalitách), potom náhodné objavenie sa na lokalite (na 3 lokalitách) a maximum populácie na jar (na 2 lokalitách). Fragmenty osídlené subpopuláciami sú rôznej veľkosti a kvality, a na základe našich poznatkov predpokladáme aj existenciu source-sink dynamiky, v krajnom prípade nerovnovážnej metapopulácie.

POSTER

## Lowland plant species are more resistant to invertebrate herbivory damage in nonnative higher elevation

HRUBÁ K. (1,2), HUCKOVÁ D. (2), KLEČKA J. (2)

(1) Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice; (2) Biology Centre CAS, Institute of Entomology, České Budějovice

Rapidly increasing atmospheric concentration of greenhouse gases leads to global warming and significantly alters regional and seasonal climatic patterns. Many plant species react to increasing temperature by moving to increase elevation. It can facilitate the spread of novel species, which can easily incorporate into the new community. This novel species can potentially become invasive because they can escape to original herbivorous species – enemy release hypotheses. There are many studies focusing on the observation of plant elevational shifts due to increasing temperature, but experimental testing of this phenomenon is missing. Particularly, with the impact on plant-animal interactions, especially herbivory. For this reason, we transplanted lowland plant species placed in the pots to a higher elevation to observe the difference in invertebrate herbivory damage among lowland and highland sites. Additionally, we compared the herbivory of our focal lowland species in the pots with naturally growing species in the localities. After three weeks of species exposure in the locality, we measured the height, specific leaf area (SLA), leaf dry matter content (LDMC), and herbivory damage of our focal pot species and naturally growing species. We found out that our focal species in the pots were significantly less damaged at the nonnative higher sites than at the original, lower elevation. This trend was not proved for naturally growing species in both elevations whose herbivory damage was variable. Thus, the enemy-release hypothesis was confirmed.

PŘEDNÁŠKA

## Genetický monitoring vlka - výzvy a pokroky

HULVA P. (1,2), VALENTOVÁ K. (1), BÉLOVÁ M. (1), BARÁNKOVÁ L. (1), BÁČOVÁ B. (3), MATĚJŮ P. (3), ŠRUTOVÁ J. (1), TKÁČOVÁ N. (1), VESELOVSKÁ L. (1), ZEMAN V. (3), ČERNÁ BOLFÍKOVÁ B. (3)

(1) PpF UK, Praha; (2) PpF OU, Ostrava; (3) Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, ČZU, Praha

Genetický monitoring vlka obecného v ČR je založen na analýze neinvazivních i invazivních vzorků. Oba přístupy vyžadují rozsáhlé spolupráce. V prvním případě je genetická analýza součástí integrovaného systému monitoringu založeného na spolupráci s výzkumnými organizacemi i státními i neziskovými institucemi ochrany přírody. V druhém případě je genetická analýza součástí integrovaných aktivit spojených s nakládáním s případnými

uhynulými nebo odchycenými jedinci, což vyžaduje integraci aktivit biologického výzkumu, ochrany přírody, občanské vědy, muzejnictví, státní správy ve věcech dopravy, realizace práva myslivosti i vyšetřování environmentální kriminalistiky. Získaná data jsou poměrně rozsáhlá a jsou standardizována a integrována i s daty z ostatních evropských laboratoří. Cílem je analýza populační struktury, dynamiky i demografie v rámci paradigmat ochranné genetiky a genomiky, včetně genetických interakcí se psem (<https://www.navratvlku.cz/o-vlkovi-genetika/>). Smyslem stávajícího nakládání s kadavery je mimo jiné analýza mortality populace vlka obecného v ČR (srážky s vozidly, pytláctví), v případě pytláctví zvýšení úspěšnosti odhalování této závažné environmentální trestné činnosti a zároveň využití těchto případů pro primární výzkum v rámci dlouhodobě běžících monitoringových a vědeckých projektů (analýzy populační genetiky a genomiky, parazitologie, zdravotního stavu aj.), jejichž výsledky mohou být zpětně využity pro účely monitoringu populace vlka i případného vyšetřování.

PŘEDNÁŠKA

### **Ochrana hnízd čejky chocholaté v letech 2020–2022**

HULVOVÁ P., KODET V., KODETOVÁ D.

*Pobočka České společnosti ornitologické na Vysočině, Jihlava*

Čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*) patří mezi nejrychleji ubývající ptáky v České republice. Od roku 1980 došlo k poklesu početnosti o 80 %. Jako nejvýznamnější faktor úbytku se v současné době jeví intenzivní velkoplošné zemědělství. Hlavním ochranným opatřením zůstává dohledání a označení hnízd. Metodika ochrany těchto hnízd je standardizována a vždy probíhá na základě komunikace s konkrétními hospodařícími zemědělci. Během let 2020–2022 bylo na Vysočině dohledáno a označeno 121 hnízd, většina se nacházela na polích před osetím (45%), druhý nejvyužívanější hnízdní biotop bylo obilí - jařina (22%). Na loukách čejky na Vysočině hnízdí minimálně - pouze ve 4 % případů, důvodem je pravděpodobně plošné smykování luk během hnízdní sezony. Z výsledků dále vyplývá, že v průměru 19% hnízd se nachází v plodině, kde nedojde k jejich zničení polními pracemi, u 24 % případů jsou hnízda ohrožena při postřiku a 57% hnízd by bylo bez zajištění ochrany zničeno zemědělskými pracemi.

POSTER

## Effect of longevity and parasitism on immune and physiological parameters of the honey bee

HYRŠL P., DOBEŠ P., KUNC M., HURYCHOVÁ J., ŠREIBR S., MARCINIAK J.

*Department of Experimental Biology, Section of Animal Physiology and Immunology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno*

Recently, honey bees and their conservation are becoming increasingly popular among scientists and the public due to the weakening of bee colonies and resulting collapses with immense ecological and economic impacts. In our laboratory, we have long been dedicated to determining the physiological and immune parameters of the honey bee (*Apis mellifera*). While studying bee longevity, we determined the physiological and immune differences between short- (summer) and long-living (winter) bee populations. We identified total protein concentration, vitellogenin level and antimicrobial activity as significantly distinct parameters between the two populations. Furthermore, we also observed season-dependent differences in the dynamics of the immune response to bacterial pathogens. It has been clearly shown that the winter population of bees has an immune system set up primarily to use humoral immunity and has a higher capacity for antimicrobial response, while summer bees rely more on cellular immunity.

Parasitism by *Varroa destructor* currently belongs to the most severe problem of bee colonies. During a several-year experiment, we focused on summer and winter populations of worker bees originating from standard-treated bee colonies and from colonies not treated with acaricides, in which we also distinguished parasitized newly emerged bees from those that did not come into contact with mites. Using an omics-based approach, we got a comprehensive view of the changes in parasitised bees, involving their transcriptomic response, changes in protein, and low-molecular-weight metabolites. Results of these analyses combined with previously collected data on seasonal changes in honey bee immunity help us to identify the causes of bees' deteriorated health and ways to prevent it.

*Our research is supported by The Ministry of Agriculture of the Czech Republic (QK1910286, QK21010088).*

POSTER

## Genetická struktura středoevropských populací myšice temnopásé (*Apodemus agrarius*)

CHALUPOVÁ V. (1), DIANAT M. (1,2), TULIS F. (3), BALÁŽ I. (3), HORVÁTH G.F. (4), BENEDEK-SÍRBU A.M. (5), KONEČNÝ A. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF, MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AVČR, Studenec; (3) Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre; (4) Institute of Biology, Faculty of Sciences, University of Pécs, Pécs, Maďarsko; (5) Faculty of Sciences, Lucian Blaga University of Sibiu, Sibiu, Rumunsko

Myšice temnopásá (*Apodemus agrarius*) je drobný myšovitý hlodavec původem z východní Asie, odkud expandovala přes Rusko až do západní Evropy; její rozšíření tak pokrývá většinu palearktického regionu. Kolonizace střední Evropy proběhla pravděpodobně v průběhu holocénu vlivem klimatických změn, které způsobily vznik otevřenějších habitatů. Kvůli relativně nedávné expanzi nevykazují evropské populace myšice temnopásé výraznou genetickou variabilitu (mtDNA, mikrosatelity), a je tudíž složité studovat historii jejich šíření. Tento problém byl vyřešen použitím metody ddRAD sekvenování, která poskytla velký počet jednonukleotidových polymorfismů (SNP) napříč celým genomem. Celkově jsme tímto způsobem získali genetická data od 96 jedinců z třiceti lokalit ze sedmi středoevropských zemí. Naše výsledky poprvé ukazují jasnou genetickou strukturu populací myšice temnopásé v Evropě, ve které se zároveň odráží potenciální cesty šíření z východu. Analýza genetické struktury rozlišila tři hlavní populační jednotky ve střední Evropě: v oblasti Panonské pánve, v severní části Evropy (od severního Česka a Slovenska dál na sever) a na Moravě. V rámci takto definovaných populací je navíc patrná i detailnější substruktura. Geografická lokalizace těchto tří hlavních populací naznačuje, že šíření do střední Evropy proběhlo severní a jižní cestou, které se rozdělovaly podél Karpat. Dále se ukazuje, že dochází ke kontaktu mezi jedinci ze severní a panonské populace, což vzbuzuje další otázky o úrovni jejich promíchání a případného potenciálu k expanzi či fluktuaci areálu myšice temnopásé. Rozšíření datasetu o nové lokality umožní získat ucelenější vzhled do evoluční historie populací myšice temnopásé v Evropě a pomůže pochopit procesy, které determinují okraj areálu rozšíření a jeho fluktuace.

Podpořeno projektem GAMU: MUNI/C/0090/2022 a Vedeckou grantovou agentúrou Ministerstva školstva SK: VEGA 1/0277/19.

POSTER

## Cue learning in leopard geckos (*Eublepharis macularius*)

CHOMIK A., PŠENÍČKOVÁ E., LANDOVÁ E., FRÝDLOVÁ P., FRYNTA D.

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

Cue learning is one of the most used navigational strategies in reptiles. Animals use one characteristic landmark in the space to direct themselves. We employed ecologically relevant

cognitive test with one available shelter to study learning in leopard geckos. Geckos were placed for 3 minutes into the arena with four shelters (3x white, 1x yellow), but only yellow one was open. We tested 39 same-aged sub-adult animals. They went under 24 sessions in 4 days of testing. Position of the yellow shelter was randomly changed (6 possible ways). We observed the ability of gecko to find a yellow shelter and we counted attempts to the white ones. We measured the latency to find the yellow shelter, the number of correct choices and the number of touches, which we used to encourage the geckos to move into the arena. We also counted how many trials animal need to reach cognitive criterion -three correct choices in a row. We obtained the high repeatability of individual as well, the fact that when only the right choices are made only the influence of the individual is significant. There were animals, which learned quickly the task. Nevertheless, there were also others, which did not: seven individuals didn't reach the cognitive criterion and two of them did not find even once the yellow shelter. The latency to find right shelter decreased with number of repetitions significantly. We did not find any effect of body size and condition, nevertheless the effect of sex and number of touches was highly significant. We conclude from our results that geckos are able to learn and solve this task. However, individuals show different cognitive strategies. Nevertheless, the motivation is crucial. In future we will search for the relationship between personality and cognitive abilities of those animals.

POSTER

### **Increasing feasibility of total blood cell count analysis in field studies: effects of plastic tubes and storage duration**

JANČA M. (1,2), KNOTKOVÁ Z. (3), KAUZÁL O. (1,4), ALBRECHT T. (1,4), TOMÁŠEK O. (1,2)

*(1) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Brno; (2) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (3) The Avian, Reptile, and Small Mammal Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno; (4) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague*

Haematological analysis is commonly used to assess health and stress status in animal research. While the differential count is widely used in field conditions, the total RBC and WBC counts are limited to laboratory conditions due to their methodological requirements. Specifically, glass tubes are used to store blood and samples are usually processed on the day of collection, which poses several limitations for field studies. First, glass tubes are prone to breakage. Second, the processing of blood samples may be delayed by several weeks or months after fieldwork.

Due to its durability, plastic would be a more convenient material for blood storage in field studies but its short-term and long-term effects on absolute blood cells counts remain unclear.



Therefore, the aim of this study was to investigate the effects of plastic tubes and the time of storage on blood cell counts in the stored avian blood, using the zebra finch (*Taeniopygia castanotis*) as a model.

Blood samples were aliquoted into plastic and glass tubes with Natt-Herrick's staining solution. First, a comparison of RBC and WBC counts from glass and plastic tubes was done on the day of sample collection. Second, blood samples in plastic tubes were stored for 1.5 years and cell counts were repeated with time intervals.

Sample storage in plastic tubes had no effect on the blood cell count on the day of collection. Moreover, the results of the long-term experiment indicated that blood samples could be stored for up to 6 months without any significant change in the RBC count. Whereas the WBC count showed mild elevation between the 1st and 2nd month of storage. Nevertheless, considerable repeatabilities of RBC and WBC count suggest that long-term stored samples can be used for sample comparisons within a single study. Overall, storage of blood samples in plastic tubes is a viable option for blood cell count analysis in field studies.

*The research was supported by the Czech Science Foundation, project no. 21-22160S.*

POSTER

### **Dvě dekády monitoringu a ochrany hnědáška chrastavcového (*Euphydryas aurinia*) v západních Čechách**

JOHN V. (1,2,3), TÁJEK P. (1), MARINÁKOVÁ-KOPEČKOVÁ M. (4), FALTÝNEK FRIC Z. (2,3), ZIMMERMANN K. (5), HULA V. (6), KONVIČKA M. (2,3)

*(1) AOPK ČR, Praha; (2) Entomologický ústav Biologického centra AV ČR v Českých Budějovicích; (3) Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích; (4) Spolek Ametyst, Nebílovy; (5) Krajský úřad Jihočeského kraje, České Budějovice; (6) Mendelova univerzita v Brně*

Před 20 lety byla v České republice známá jen hrstka lokalit hnědáška chrastavcového, všechny lokalizované v západních Čechách (mimo tuto oblast druh vymizel ve druhé polovině 20. století). Po roce 2001 byl zahájen každoroční monitoring larválních hnízd spojený se snahou objevit nové, dosud neznámé lokality; důvodem bylo mj. zařazení druhu do přílohy II Evropské směrnice o stanovištích. Do dnešního dne bylo zjištěno celkem 97 lokalit. Studium mobility a genetická studie je rozdělily na tři metapopulační systémy. V hranicích jednotlivých lokalit počty larválních hnízd fluktuují zhruba v 10-letých cyklech, a to asynchronně mezi lokalitami. PCR analýza naznačuje, že tyto fluktuace s největší pravděpodobností způsobují larvální parazitoidi housenek z řádů Diptera a Hymenoptera. Aktuální výskyt hnědáška je prokázán pouze na 2/3 lokalit zjištěných po roce 2000. Dočasné absence lze přičíst na vrub metapopulační dynamice, řada lokalit však zanikla vinou nevhodné nebo chybějící péče (např. na Sokolovsku

nebo v okolí Mariánských Lázní). Přes tyto ztráty jsou celkové počty larválních hnízd dlouhodobě stabilní. To je výsledkem zvýšení početnosti na některých klíčových lokalitách, zejména v CHKO Slavkovský les, kde probíhá optimální „zahradnický“ management (extenzivní pásová seč). Postupné změny vegetace, např. nárůst podílu travin na úkor kvetoucích bylin pozorovaný na místech s praktikovanou pásovou sečí, však ukazují, že z dlouhodobého hlediska bude potřeba i jiné přístupy: zahuštění sítě stanovišť obnovou degradovaných lokalit, zajištění volné extenzivní pastvy namísto pracné pásové seče, vytváření nových lokalit v zájmu posílení celých metapopulací.

PŘEDNÁŠKA

### Ophidiomykóza v Česku a okolí

KABELKA R. (1), PŘIBYL M. (2), HANZLÍK P.M. (2), BALÁŽ V. (2,3)

(1) Katedra ekologie a ochrany životního prostředí, PřF UP, Olomouc; (2) Ústav ekologie a chorob zooložít, zvěře, ryb a včel, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno; (3) Katedra zoologie, PřF UP, Olomouc

Sumarizace zaznamenaného výskytu patogenní houby *Ophidiomyces ophiodiicola*, která u hadů působí kožní a někdy i systémové onemocnění ophidiomykózu, ve volné přírodě Česka a Slovenska. Od prvního záznamu tohoto onemocnění v ČR z Brněnské přehrady v r. 2016 se naše informace značně rozšířily. Jako hlavními hostitelskými druhy byly určeny užovky rodu *Natrix*, proto se naše snaha o zmapování výskytu zaměřila na užovku podplamatou *N. tessellata* a užovku obojkovou *N. natrix*. Užovka obojková je nejběžnějším druhem hada v ČR a vyskytuje se plošně, proto se jeví jako dobrý druh k monitoringu výskytu nákazy. Užovka podplamatá se vyskytuje lokalizovaně, ale často ve velmi vysoké populační denzitě a je proto snadnější na studovaných lokalitách odchytnout a ovzorkovat relevantní počty jedinců. Nalezení hadi byli odchyceni, změřeni a zváženi, přičemž jim byly odebrány stěry a zaznamenávány případné kožní léze. Takto ovzorkovaní jedinci byli opět vypuštěni v místě odchytu. Detekce *O. ophiodiicola* byla následně provedena pomocí qPCR. Kromě cílových druhů *N. natrix*, *N. tessellata* jsou k dispozici data také z užovky hladké *Coronella austriaca*, užovky stromové *Zamenis longissimus* a zmije obecné *Vipera berus* z Česka a Slovenska.

Výskyt infikovaných populací se zdá být ostrůvkovitý, přestože přítomnost *O. ophiodiicola* je z literatury již známá z velkého areálu v rámci Evropy, v našem souboru od Krušných hor po Devín (Slovensko). Překvapivější než přítomnost infikovaných jedinců, se pak jeví nepřítomnost patogenu v souborech desítek vzorků z exponovaných populací (např. NP Podyjí). Populační dopady nákazy *O. ophiodiicola* na naše druhy hadů ve volné přírodě jsme dosud nezaznamenali,

ale může to být dáno nejen jejich odolností, ale spíše přítomností méně nebezpečné linie patogenu.

*Práce byla podpořena z projektu 2022ITA25 Interní tvůrčí agentury VETUNI.*

POSTER

## **rndop - R balíček pro stahování dat z Nálezové databáze ochrany přírody AOPK ČR**

KALÁB O.

*Katedra fyzické geografie a geoekologie, Ostravská univerzita*

Databáze výskytu druhů jsou hojně využívány jak ve výzkumu v ekologii, biogeografii a ochraně, tak i ve vzdělávání nebo v rozhodovacích procesech ve státních institucích a neziskových organizacích. Hlavním zdrojem takových dat v ČR je Nálezová databáze ochrany přírody AOPK ČR, která poskytuje téměř všechny záznamy ve formě otevřených dat (CC-BY-SA 4.0).

Data z této databáze jsou poskytována pouze přes webovou aplikaci, což značně komplikuje a zpomaluje automatizaci a reprodukovatelnou analýzu dat. Hlavní nevýhodou webové aplikace je omezení pro stahování tabulkových dat (hlavní zdroj informací) na 1000 záznamů na jedno stažení. Pro větší objem dat je tedy nutné požadovaná data stahovat postupně ručně a potom jednotlivé části spojit. Z tohoto důvodu vznikly dříve prezentované nástroje pro QGIS a Python včetně nástroje příkazové řádky (Zoologické dny Olomouc 2020). Zásuvný modul QGIS 'NDOP Downloader' je vhodný zejména na stažení a vizualizaci dat, Python nástroje potom pro větší automatizaci a reprodukovatelnost analýz.

Jelikož je pro analýzu dat v ekologickém výzkumu stále dominantní jazyk R, rozhodl jsem se vytvořit nativní nástroj i pro R, balíček 'rndop'. Díky tomuto balíčku lze přímo v prostředí R nálezová data stahovat a okamžitě zpracovávat. Dosavadní řešení sice technicky umožňuje použití Python nástroje příkazové řádky i v R např. pomocí příkazu 'system()', nicméně takové použití je omezené, uživatelsky nepřívětivé a vyžaduje instalaci dalšího softwaru a knihoven.

V současné verzi poskytuje 'rndop' pouze základní funkcionalitu, a to stažení všech dostupných záznamů a lokalizací na základě taxonu, přičemž další funkce budou postupně implementovány. Zdrojový kód, instrukce k instalaci a další informace o balíčku jsou k dispozici v GitHub repozitáři <https://github.com/kalab-oto/rndop>.

POSTER

## **Fotomonitoring – metóda približujúca využívanie hibernačných brlohov medveďa hnedého (*Ursus arctos*)**

KALAŠ M.

*Správa Národného parku Malá Fatra so sídlom vo Varíne*

Štúdie zamerané na hibernáciu medveďa hnedého zvyčajne objasňujú samotnú chronológiu udalostí od začiatku po koniec zimného spánku. V súvislosti s jeho zahájením a ukončením hodnotia význam environmentálnych faktorov na strane jednej a fyziologické zmeny organizmu na strane druhej. Potrebné údaje sa získavajú zo senzorov telemetrických obojkov, prípadne zo špecializovaných implantátov (snímače tepovej frekvencie, teploty tela). Vo vzťahu k hibernácii prináša telemetria lokalizáciu brlohov, čo umožňuje analyzovať preferované biotopy a ich morfometrické charakteristiky.

Fotomonitoring realizovaný pomocou fotopascí v blízkosti brlohov rozširuje výskum o informácie, ktoré nie je možné získať iným spôsobom. Nespornou výhodou je, že sa údaje nevzťahujú iba ku konkrétnemu jedincovi, ako v prípade telemetrie, ale k miestu. To umožňuje neinvazívnym spôsobom a dlhodobo sledovať: a) veľkosti vrhov, b) striedavé využívanie brlohov jedincami rôzneho veku a pohlavia, c) vnútrodrohové i mimodrohové vzťahy, d) prechodné využívanie brlohov inými druhmi, e) aktivitu človeka v bezprostrednej blízkosti brlohu. Pri aktivite na lokalite sa súčasne zaznamenávajú informácie o teplote prostredia a výške snehovej pokrývky, čo sú faktory ovplyvňujúce priebeh zimného spánku.

Pri použití fotopascí existujú úskalía, ktoré ale môžu narušiť kontinuitu zberu údajov. Keďže je vyrušovanie medveďa človekom počas hibernácie všeobecne považované za častý dôvod opustenia brloha, priebežná kontrola fotopascí je vylúčená. Preto je vopred potrebné: i) určiť vhodné termíny inštalácie a kontrol fotopascí, ii) nastaviť ideálny interval spúšťania, iii) eliminovať technické zlyhanie a zničenie fotopasce medveďom.

Fotomonitoring sa sledovalo 10 brlohov v NP Malá Fatra (2013–2022). Získalo sa približne 1800 údajov o aktivite medveďa a iných druhov počas hibernácie i mimo nej.

PREDNÁŠKA

### **Pásová seč jako kompenzační opatření pro podporu členovců na produkčních loukách**

KAPR J. (1), JOR T. (1), ERŠIL L. (2,4), BENDA D. (1), BROŽ V. (1), DVOŘÁK T. (1), HADRAVA J. (1), KOUKLÍK O. (1), ROTHOVÁ H. (1), SOMMER D. (1,3), SCHWEINER L. (1), ŠÍPKOVÁ H. (3), ZÁLESKÁ J. (1), ZEMAN Š. (1), ŠÍPEK P. (1)

(1) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (2) Envipor s.r.o., Česká Lípa; (3) Katedra ekologie, FŽP ČZU; (4) Ústav pro životní prostředí, PFF UK, Praha

V rámci hmyzích společenstev temperátních luk je za posledních padesát let možné pozorovat výrazný pokles četnosti jedinců v populacích. To je způsobeno především vlivem radikální intenzifikace zemědělství v kombinaci se zarůstáním krajiny. Oproti klasickým metodám senoseče je dnes možné díky moderní technice posekat rozlehlá území za velmi krátký čas. Výsledkem je jednotná vegetační struktura s nízkými zdroji potravy pro značnou část hmyzích druhů i fyzická likvidace jedinců. Jako protiopatření byly v Evropské unii zavedeny tzv. agro-enviromentální kompenzační programy. Nastavení parametrů těchto programů je stále předmětem diskuze, neboť často jsou upřednostňována provozně-technická kritéria před biologickými aspekty. Zde prezentujeme výsledky čtyřleté studie vlivu ponechání nesekaných pásů vegetace na hmyzí diverzitu běžných produkčních luk. Na 22 loukách v oblasti Českého ráje byly v průběhu sezóny použity klasické kvantitativní metody lovu hmyzu: zemní pasti, žluté misky, nárazové pasti a transektové sčítání denních motýlů. Půlka pokusných luk byla kosena klasickým produkčním způsobem, na druhé polovině byly ponechány nesečené pásy v rozsahu cca 10 % plochy. Statistické analýzy ukazují (i) signifikantně pozitivní účinek nesečených pásů na celkovou zachycenou hmyzí biomasu a druhovou bohatost na loukách takto obhospodařovaných, (ii) nesignifikantní efekty v celkové hmyzí biomase ve srovnání s loukami s a bez pásů. Na druhé straně (iii) byl prokázán silně významný pozitivní účinek nesekaných pásů, když byla před a po seči analyzována hmyzí biomasa a druhová početnost. Mnohorozměrná analýza (RDA) ukázala (iv) pozitivní významný účinek nesekaných pásů na druhové složení některých studovaných taxonů hmyzu, jmenovitě za všechny například denních motýlů. Celkově byly lokality s pásy druhově bohatší a měly více biomasy již v prvním roce studie, tím pádem je tato úprava režimu sečení dobrým řešením pro podporu hmyzu na produkčních loukách.

POSTER

**The diversity of microsporidian parasites infecting divergent coexisting lineages of the *Gammarus fossarum* species complex in the Western Carpathians**

KATANIĆ N. (1), GAJDOŠOVÁ M. (1), BYSTRICKÝ P.K. (1), RUTOVÁ T. (1), COPILAȘ-CIOCIANU D. (2), PETRUSEK A. (1)

(1) PFF UK, Praha; (2) Nature Research Centre, Laboratory of Evolutionary Ecology of Hydrobionts, Litva

Microsporidia are a group of unicellular eukaryotic endoparasites often detected in freshwater amphipods, an ecologically important macrozoobenthos group. They have different transmission strategies and diverse effects on the ecology of their hosts. Several of them are known to cause changes in reproduction, behavior, and sex ratio and affect the mortality of many gammarids. This includes the *Gammarus fossarum* complex, one of the most widespread and diverse amphipod species complexes in the Western Palearctic. Detailed analyses of *G. fossarum* populations across its European range revealed high diversity of divergent lineages in the Western Carpathians, which is in contrast with a rather uniform genetic structure in an adjacent westerly located region. Those lineages apparently represent distinct biological species, and their coexistence seems common in at least some streams in the regions of sympatry. However, their ecological differences are still poorly understood. Our study focuses on microsporidian lineage diversity and infection patterns with respect to host lineage identity within this species complex in the Western Carpathians. We screened over 2000 individuals of genetically characterized gammarid individuals for infection by PCR using microsporidian-specific primers targeting the small subunit rRNA. We documented not only the widespread presence of common microsporidian taxa known to infect *Gammarus* (*Nosema*, *Cucumispora*, and *Dictyocoela*), but also numerous rarer uncharacterized clades. Some of them apparently represent potentially novel highly divergent clades, others are more related to (but distinct from) microsporidians already detected in other amphipod hosts. Additionally, our data reveal variation in the host lineage specificity in some common microsporidians in syntopic sites. These results add to knowledge about microsporidian diversity, infection patterns, and their potential role in ecological interactions and the coexistence of amphipod hosts.

POSTER

### **Vystresovaní mačové a pohodáři mezi ptáky: Latitudinální variabilita v hladinách steroidních hormonů u pěvců**

KAUZÁL O. (1,2), TOMÁŠEK O. (1), ADÁMKOVÁ M. (3), KAUZÁLOVÁ T. (1,3), HORÁK K. (1,3), BÍLKOVÁ Z. (4), MUNCLINGER P. (5), ŠÍMEK Z. (4), ALBRECHT T. (1,5)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR; (2) Katedra ekologie, PFF UK, Praha; (3) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (4) RECETOX, PFF MU, Brno; (5) Katedra zoologie, PFF UK, Praha

Pěvci jsou největším řádem ptáků a zároveň nejprozkoumanější skupinou ptáků vůbec. Přestože většina z nich obývá tropické biotopy, téměř veškeré naše poznatky o ptácích byly ale získány studiem několika málo temperátních druhů. Přitom způsob, jakým ptáci vedou své životy v tropickém a mírném pásmu je diametrálně odlišný. V mírném pásmu žijí ptáci relativně rychlé životy s krátkým dožitím a velkými snůškami a v tropech je tomu přesně naopak. To vedlo k vytvoření teorie, že tyto rozdíly v rychlosti života (pace of life) vytvářejí tzv. pace of life syndromes, tedy konzistentní rozdíly ve fyziologii, která úzce souvisí s rychlostí života. Mezi ně patří např. rychlost metabolismu, rezistence k oxidačnímu stresu nebo hladiny hormonů. Nejčastěji zkoumanými hormony jsou testosteron (samčí pohlavní hormon) a kortikosteron ("stresový" hormon). Oba hormony jsou v tělech ptáků velmi důležité a řídí celou řadu životních pochodů. Jejich chronicky vysoké hladiny ale zároveň mají negativní vliv na organismus, a proto bychom vysoké hladiny obou hormonů měli najít spíše u ptáků mírného pásu.

V naší studii jsme pomocí moderních metod analyzovali hladiny hormonů kortikosteronu a testosteronu 308 jedinců 100 druhů pěvců z tropického i mírného pásu. Narozdíl od všech předchozích studií jsme do našich analýz zahrnuli také např. pohlaví nebo hnízdní status jedince, což jsou potenciálně důležité proměnné ovlivňující hladiny hormonů. Také vůbec poprvé byla podobná studie provedena na ptácích Evropy a Afriky. Naše data ukazují, že hladiny hormonů se opravdu konzistentně liší mezi pěvci mírného a tropického pásu a zároveň odráží některé další ekologické adaptace (např. migraci). Zároveň jsme zjistili, že zmíněné pohlaví, popř. hnízdní status jedince jsou důležité kovariáty, které je nutné vzít v potaz při analýze podobných datasetů. Stejně tak ale naměřené hladiny hormonů ovlivňuje i řada dalších environmentálních proměnných.

PŘEDNÁŠKA

## Konservatismus a ekologická diverzifikace klimatické niky u chladnomilných motýlů rodu *Erebia*

KLEČKOVÁ I., KLEČKA J., FALTÝNEK FRIC Z., ČESÁNEK M., DUTOIT L., PELLISSIER L., MATOS-MARAVÍ P.

*Entomologický ústav Biologického centra AV ČR v Českých Budějovicích*

Relativní vliv konservatismu a diverzifikace klimatických nik na vznik nových druhů v mírném pásmu je málo znám. Měníci se klimatické podmínky v minulosti formovaly druhovou bohatost horských druhů na základě jejich klimatických nik. My jsme studovali Holarktický rod motýlů *Erebia* Dalman, 1816 (Lepidoptera: Satyridae), který má centrum druhové diverzity v Evropských horách. Zrekonstruovali jsme téměř kompletní fylogenezi rodu (83 druhů) a modelovali vývoj klimatické niky z dat o recentní distribuci druhů. Dále jsme se ptali, jak šířka klimatické niky závisí na pozici na klimatickém gradientu; tedy zda mají druhy z extrémních podmínek užší klimatickou niku. Srovnávali jsme šířku klimatické niky u dvou hlavních fylogenetických skupin: skupiny, která dosáhla vysoké druhové bohatosti v horách Evropy, a skupiny, která obývá převážně hory Asie. Ptali jsme se také, zda se sesterské druhy lišují v jejich klimatických nikách (tj. zda neproběhla ekologická speciace např. podél gradientu nadmořské výšky). Odhalili jsme konservatismus klimatické niky v rámci fylogeneze rodu, doložený silným fylogenetickým signálem a překryvem nik u sesterských druhů. Tyto důkazy podporují význam alopatrické speciace. V rámci klimatického konzervatismu došlo k přizpůsobení lokálním podmínkám Evropy a Asie u dvou hlavních fylogenetických skupin. Druhy obývající nejteplejší nebo nejchladnější (dle průměrné roční teploty) části klimatického gradientu obývaného rodem, měly užší niky. Šířka nik druhů klesala s rostoucím ročním úhrnem srážek. Zajímavé je, že druhy z druhově početné Evropské skupiny měly užší klimatické niky než druhy z Asie, což může být určeno nižší klimatickou sezonalitou Evropy oproti Asii. Je také možné, že užší klimatické niky mohou být vedlejším produktem jiných druhových znaků, například rozdílů ve využití biotopů. Naše studie rozšířila vědomosti o komplexních faktorech řídících evoluci hmyzu mírného pásma.

PŘEDNÁŠKA



## Mění se potravní preference mravenců v průběhu sezóny a přítomnosti velkých býložravců? Pohled z rewilding rezervací v ČR

KLIMEŠ P. (1), BROŽÁK M. (2), NĚMEC J. (2), POTOCKÝ P. (1)

(1) *Laboratoř ekologie a evoluce sociálního hmyzu, Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice;* (2) *Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice*

Tlak velkých kopytníků na krajinu nepochybně způsobuje její změny. Pastva mění vegetaci samotnou a lze předpokládat, že ovlivňuje i bezobratlou faunu. Vliv přirozené pastvy na bezobratlé, podobné jaká vládla ve Střední Evropě před vyhynutím velkých býložravců, je ale málo známý. Mravenci jsou důležitou složkou hmyzích společenstev a potravních sítí. Jejich role je ale značně komplexní. Ačkoliv naše druhy mravenců jsou převážně omnivorní, laboratorní studie ukazují, že v larválním stádiu potřebují mravenci nejvíce bílkoviny, zatímco dělnice vyžadují cukry. Proto jsme studovali, zdali a jak se mění potravní preference dělnic v přírodě, a to v závislosti na tom, jaké je období roku a intenzita pastvy.

Provedli jsme preferenční experiment v „rewilding rezervacích“ (pastvinách) a jejich okolí (kontrolách), kde jsme mravencům nabídli návnady s vodným roztokem cukru (sacharóza 20%) a hmyzích proteinů (20% cvrččí moučka). Experiment byl zopakován na stejných místech v pozdním jaru a na konci léta, a byly sledovány počty druhů a jedinců na návnadách po třech hodinách. Celkem jsme exponovali 304 návnad rozmístěných ve třech rezervacích a 19ti lokalitách.

Mravenci preferovali cukry oproti proteinům (59% vs. 43% celková návštěvnost návnad). Síla preference pro cukry byla v čase podobná, zatímco u proteinů byl znatelný pokles z jara do léta (66% vs. 20% návštěvnost). Tento pokles potřeby proteinů byl silnější v kontrolách, zatímco cukry byly navštěvovány v podobné míře v pastvinách i kontrolách. Ačkoliv mravenci dosahovali větších abundancí na cukerných návnadách, v jarních pastvinách byly průměrné preference a abundance mírně vyšší u proteinů než cukrů. Tyto výsledky podporují hypotézu, že mravenci mění své potravní potřeby v závislosti na období roku i intenzitě pastvy. Kombinace různého druhové složení mravenců a různé potravní nabídky na jednotlivých lokalitách pravděpodobně vede k rozdílným potravním limitacím jejich mravenčích společenstev.

PŘEDNÁŠKA

**Padouchova rodina – revize kněžic rodu *Halyomorpha* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae)**

KMENT P. (1), RIDER D.A. (2), SALINI (3), SCHWERTNER C.F. (4), CASSIS G. (5)

(1) Národní muzeum, Praha; (2) North Dakota State University, USA; (3) ICAR-NBAIR, India; (4) University of Sao Paulo, Brazil; (5) University of New South Wales, Australia

Východoasijská kněžice mramorovaná (*Halyomorpha halys*) se v posledních 30 letech stala známým invazním škůdcem s velkým ekonomickým dopadem, který se postupně rozšířil v S. Americe, Evropě, Středomoří a Chile. Tento druh je samozřejmě intenzivně studován, Web of Science o něm registruje 682 publikací (1998–2013). Až na výjimky tyto publikace ignorují fakt, že *H. halys* je pouze jedním z 36 platných druhů rodu *Halyomorpha*. Některé z druhů z JV Asii jsou morfologicky velmi podobné *H. halys* a jejich přesné určení vyžaduje zkoumání samčích genitálií. Neznalost rozlišovacích znaků v rodu *Halyomorpha* již vedla k falešným hlášením *H. halys* z Indie a *H. picus* z Egypta. Rovněž to vylučuje využití přístupu „občanské vědy“ při sběru dat o druzích rodu *Halyomorpha* v JV Asii. Jelikož většina druhů a zejména jejich genitálie nebyla adekvátně popsána (25 z nich bylo popsáno před rokem 1950), tento rod vyžaduje taxonomickou revizi. Již první výsledky ukázaly významné nomenklatorické a taxonomické problémy v tomto rodu. Dvojitě chybné určení jeho typového druhu již bylo vyřešeno fixací *H. halys* jako typového druhu pomocí akce prvního revidujícího autora. Tento rod ve svém současném pojetí není monofyletický a bylo identifikováno několik druhů, které musejí být z rodu vyčleněny nebo do něj zařazeny. Např. záhadná *Aurungabada singularis* (velekněžovití Tessaratomidae), je špatně sklerotizovaný jedinec *H. picus*. Zbývající druhy rodu jsou morfologicky různorodé a vztahy mezi africkými, asijskými a oceánskými druhy vyžadují fylogenetickou analýzu. Cílem probíhající revize je stanovit hranice druhů a rodů v „komplexu“ *Halyomorpha* s použitím integrativních metod: i) Morfologická a molekulární definice taxonů na základě studia materiálů z různých sbírek, zejména primárních typů. ii) Vytvoření diagnostických nástrojů – DNA sekvencí a ilustrovaných klíčů. iii) Fylogenetická analýza molekulárních i morfologických znaků s cílem definovat jednotlivé rody v rámci komplexu.

PŘEDNÁŠKA

**Ladybirds vs fungal ectoparasites: increase winter mortality and altered mating behaviour**

KNAPP M. (1), ŘEŘICHA M. (1), VOKÁLOVÁ G. (1), HAELEWATERS D. (2), GONZÁLEZ E. (1,3)

(1) Czech University of Life Sciences Prague, Prague; (2) Ghent University, Ghent, Belgium; (3) Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV)- Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

Winter represents a challenging period for insects inhabiting temperate regions. A plethora of studies have investigated how environmental conditions such as temperature affect insect

overwintering success. However, only a few studies have focused on biotic factors and the mechanisms affecting the overwintering performance of insects. Here, we investigated the effects of the parasitic fungus *Hesperomyces virescens* (harmoniae) on the overwintering performance and immune system functioning of the invasive ladybird *Harmonia axyridis*. Winter survival was significantly lower for infected than for uninfected ladybirds. Body mass loss during overwintering tend to be higher for infected individuals compared to uninfected ones and for larger ladybirds. In addition, parasitic infection reduced post-winter longevity without food in male but not female ladybirds. Total haemocyte and protein concentration as well as antimicrobial activity against *Escherichia coli* significantly decreased during ladybird overwintering. However, haemolymph parameters were only poorly affected by *Hesperomyces* infection, with the exception of antimicrobial activity against *E. coli* that tended to be higher in infected ladybirds. Interestingly, none of the pre-winter haemolymph parameters were good predictors of ladybird winter survival. Overall, our results indicate that energy exhaustion unrelated to immune system challenge is the most probable explanation for increased overwintering mortality in infected ladybirds. In the following experiment, we investigated effects of *Hesperomyces* infection on ladybird mating behaviour. Interestingly, uninfected males strongly preferred to mate with infected females during growing season, when males are choosier.

PŘEDNÁŠKA

### **Non-crop habitats are essential for the overwintering of ground-dwelling arthropods in agricultural landscapes**

KNAPP M. (1), ŠTROBL M. (1), VENTURO A. (1), SEIDL M. (1), JAKUBÍKOVÁ L. (1), TAJOVSKÝ K. (2), KADLEC T. (1), GONZÁLEZ E. (1,3)

(1) Czech University of Life Sciences, Prague; (2) Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, České Budějovice; (3) University of Koblenz-Landau, Landau, Germany

Only a few studies focus on the importance of non-crop habitats to provide valuable resources to beneficial arthropods during winter, despite their potential significance for our understanding of agricultural landscape functioning. In this study, we assessed the distribution of ground-dwelling arthropods overwintering on arable land. Data for myriapods, spiders, carabids, and rove beetles were collected using a combination of pitfall trapping and soil sampling. Our results revealed the importance of both grassy and forest non-crop habitat islands for overwintering arthropods: abundance and species richness were remarkably lower on arable land for all the investigated taxa; only carabids and rove beetles overwintered more on non-crop habitat island boundaries than interiors; grassy, and forest non-crop habitat islands hosted different assemblages of myriapods, carabids, and rove beetles. We recommend preserving all

existing non-crop habitat patches and creating new permanent non-crop habitat patches in intensively managed agricultural landscapes.

PŘEDNÁŠKA

### **Víme jak chránit litorální porosty rybníků?**

KOLÁŘ V. (1,2), FRANCOVÁ K. (2), VRBA J. (2), GRILL S. (2), BOUKAL D. (1,2)

(1) *Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v. v. i., České Budějovice*; (2) *Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice*

Rybníky představují druhotné sladkovodní ekosystémy, které vznikly na původních přírodních mokřadech. Díky tomu v nich celá řada organismů našla druhotná útočiště, a to především v příbřežních mělkých zónách zarostlých vegetací tzv. litorály. Změny v rybničním hospodaření a v krajině měly za následek ústup litorálních porostů a nepřímo tedy také celé řady druhů organismů na ně vázaných. V naší studii jsme se zaměřili na změny v pokryvnosti litorálů v 46 chráněných a 20 nechráněných rybnících mezi roky 1950 až 2019. Chráněné rybníky měly větší počáteční plochu litorálů a tento trend je stále patrný. Litorální porosty se v 38 rybničních rezervacích zmenšily a ve všech nechráněných rybnících litorál téměř vymizel, a to převážně v druhé polovině 20. století. U chráněných rybníků jsme zjistili, že na pokryvnost litorálů nemá vliv ani rok vzniku rezervace, ani plocha rybníku a ani důvod ochrany. Naše výsledky ukazují, že i přes právní ochranu litorální vegetace ustupuje, což má za následek i úbytek druhů na ni vázaných jako například hmyz, obojživelníci či samotné rostliny. Litorální porosty tedy zasluhují naši pozornost a efektivnější ochranu než doposud. K podpoře litorálů by obecně prospělo snížení rybích obsádek, častější letnění (tj. ponechání rybníku bez vody), snížení přísunu živin a potlačování nepůvodních druhů. Tyto zásahy by mohly pomoci při obnově litorálních porostů včetně na nich vázané biodiverzity.

PŘEDNÁŠKA

### **Noční motýli, zarůstání středomořské krajiny a Platonův omyl**

KONVIČKA M. (1,2), ZAPLETAL M. (1), ZAPLETALOVÁ L. (2), SUCHÁČKOVÁ A. (2), LIPÁROVÁ J. (2)

(1) *Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice*; (2) *Entomologický ústav BC AV ČR, České Budějovice*

Řecký filosof Plato formuloval asi nejstarší ekologickou teorii, která dosud ovlivňuje myšlení přírodovědců a ochranářů. Jde o “teorii zalesněného Středomoří”, podle níž jsou nelesní stanoviště v oblasti Středomořského hot-spotu biodiverzity výsledkem lidské devastace přírody, kdežto “klimaxem” by zde byla stanoviště lesní. Expanzi dřevin, postihující země na severním pobřeží Středozemního moře, vnímá tato teorie jako pozitivní vývoj. Sice se ukazuje, že

endemiti Středomoří bývají vázání na nelesní podmínky, zatímco expandující lesy osídlují druhy s velkými severními areály, jde však o poznamky z hrstky atraktivních skupin (denní motýli, ptáci, orchideje a cibuloviny). Příznivci zalesněného Středomoří argumentují, že jiné, skrytě žijící skupiny z expanze lesa profitují.

Noční motýli jsou skrytě žijící megadiverzní skupinou, ideální pro posouzení obou teorií. V Řecku, Bulharsku a Makedonii jsme vzorkovali 150 ploch, rozdělených do tří kategorií podle zapojení dřevin. Získali jsme 42,136 jedinců nočních motýlů v 642 druzích. Kategorie zarůstání se nelišily v počtech druhů či jedinců; počty druhů korelovaly s počty druhů denních motýlů ze studie Šlancarové et al. (PlosOne 11, e0152026). Kategorie se ovšem lišily druhovým složením, což korespondovalo s typy areálů jednotlivých druhů. V lesích převažovaly druhy s velkými severními areály. Středomořští endemiti inklinovali k polootevřeným “savanovým” formacím. Na stanovištích bez dřevin převažovaly druhy pontické. Globálně významná diverzita Středomoří je expanzí dřevin významně ohrožena.

PŘEDNÁŠKA

### **African mole-rats (Bathyergidae) as emerging model of long-term female fertility in mammals**

KOPECKÁ E. (1), TOLAR N. (1), MOLINA J. (1), BEGALL S. (2), ŠUMBERA R. (1), GAHUROVÁ L. (1)  
(1) Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice; (2) Department of General Zoology, Faculty of Biology, University of Duisburg-Essen, Essen, Germany

Mammalian oocytes are essential for propagation of the species. They provide mRNAs and proteins essential for early embryonic development and regulate reprogramming of highly specialised oocyte and sperm genomes into totipotent zygote. Oocytes are established during prenatal development as a finite pool. Therefore, they can be several decades old in females of long-lived species, while preserving their quality until the end of reproductive period. However, this quality preservation is not perfect, as suboptimal oocyte properties are among factors causing age-associated fertility decline. Mammalian oogenesis and age-associated fertility decline are mostly studied in laboratory mouse as a classical mammalian model, however, growing number of studies reveal remarkable differences when other species are explored.

African mole-rats are subterranean rodents with extraordinary characteristics such as longevity, long female reproductive span and cooperatively breeding social system where only one female breeds and ovulates, while the remaining females are non-ovulating non-breeders. This provides a unique opportunity to study how these characteristics impact oocyte properties, age-associated quality decline over long fertility span, and the effects of ovulations and aging on oocyte and ovarian quality.

By applying low input RNA-seq and immunofluorescent staining on mole-rat oocytes, we identified unique characteristics compared to other mammals, but also striking similarities with human oocytes. These comprise differences in the oocyte transcriptome such as the absence of epigenetic factors considered essential for mammalian oocytes, high genome integrity during aging, and human-like meiotic spindles. Moreover, we revealed that the oocytes of aged non-breeding females have better quality and are more similar to young females' oocytes than the oocytes of aged breeding females, suggesting that repeated ovulations play an important role in oocyte quality decline.

PŘEDNÁŠKA

### **Systematika sklípkanů rodu *Ischnocolus* (Mygalomorphae: Theraphosidae) v severozápadní Africe**

KORBA J. (1), DECAE A. (2), BOSMANS R. (3), OPATOVÁ V. (1)

(1) Katedra zoologie, PfF UK, Praha; (2) Natural History Museum, Rotterdam, the Netherlands; (3) Terrestrial Ecology Unit, Gent, Belgium

Severozápadní Afrika (region Maghrebu) patří mezi marginální oblasti výzkumu v rámci Mediteránní oblasti, a to i přes kritickou důležitost v evoluci bioty celého Západního Palearktu. Sklípkaní čeledi Theraphosidae jsou sedenterní živočichové se špatnými schopnostmi šíření mající tendence k lokálnímu endemismu. Pouze dva rody (*Ischnocolus* a *Chaetopelma*) z této jinak pantropické čeledi pronikly do Západního Palearktu. Revize rodu *Ischnocolus* navrhla synonymizovat velký počet druhů pod *I. valentinus* s širokým areálem rozšíření od Západní Sahary po Sicílii a navrhla platnost pouze tří druhů v severozápadní Africe. To je relativně nízký počet vzhledem k jejich špatným migračním schopnostem a značné heterogenitě habitatů a geografie regionu. Naše studie jako první implementovala fylogenetické metody (mitochondriální gen *cox1* a fragment pro ITS2) a odhalila velmi hluboké divergence mezi hlavními klády a celkově naznačila velkou podhodnocenost diverzity rodu *Ischnocolus* v severozápadní Africe. Omezený sampling a relativně slabý fylogenetický signál nám však zabraňovali dělat další závěry. V minulém roce jsme podnikly několik expedic, během kterých byla prosbírána většina regionu a získali jsme jedince od kolegů či z muzeí. Jejich preliminární morfologická analýza jasně ukazuje stejným směrem, jako analýzy genetické - diverzita severozápadní Afriky je značně podhodnocena a tak jako u jiných skupin živočichů se zdá být tento region pro čeleď Theraphosidae klíčovým centrem evoluce a diverzity v rámci celé Západopalearktické oblasti.

PŘEDNÁŠKA

## Is interspecific mating among dragonflies rare or common phenomenon?

KORNOVÁ V., BÍLKOVÁ E., OŽANA S., PYSZKO P., DOLNÝ A.

*Department of Biology and Ecology, University of Ostrava*

The study of interspecific mating and potential hybridization is important for analyzing the evolution and behavior of species, and also for species conservation and nature protection. We focused on the genus *Sympetrum*, for which interspecific mating has been reported in the literature before. Field study was carried out during two late summer and early autumn seasons (2021, 2022) at the artificial wetland Mokřad u Rondelu, Moravian-Silesian region, Czech Republic, where at least five species of the genus *Sympetrum* occur together. The field survey was conducted during the main flight activity of the genus *Sympetrum*, when 518 pairs were captured and determined during 23 days of field work. *Sympetrum striolatum* (57,8 % of the total number of captured pairs) and *Sympetrum sanguineum* (23,9 % of the total number of captured pairs) were the dominant species. The recorded proportion of interspecific pairs was 7,5 %, suggesting that interspecific mating occurs quite commonly. The most common interspecific pairs were between a male *Sympetrum sanguineum* and a female *Sympetrum striolatum* and also between a male *Sympetrum striolatum* and a female *Sympetrum vulgatum*. When possible, the eggs from the interspecies pairs were taken and the larvae of potential hybrid individuals are currently being reared for genetic analysis which is being carried out. Based on recent studies, including this one, it appears that interspecific mating and hybridization is much more widespread in the suborder Anisoptera than previously expected, but it is still an insufficiently studied phenomenon.

*Supported by the project n. CZ.02.2.69/0.0/0.0/19\_073/0016939.*

POSTER

## Kľúč na určovanie blích drobných cicavcov

KOŠŠA J., BALÁŽ I.

*Slovenská akadémia vied, v. v. i., Bratislava*

Na Slovensku doposiaľ nevyšiel kľúč na determináciu blích drobných cicavcov. Prezentovaný kľúč je inovatívnym spôsobom doplnený názornou a kvalitnou fotodokumentáciou blích s aspektom na niektoré druhovo determinatívne znaky. Kľúč umožňuje determinovať 50 druhov blích (Siphonaptera) z čeľadí Ceratophyllidae, Hystrihopsyllidae, Ctenophthalmidae, Vermipsyllidae a Pulicidae nachádzajúcich sa v srsti, či hniezdach drobných cicavcov (Eulipotyphla, Rodentia) Slovenska. Kľúč je kompiláciou, následnou úpravou a

doplnením viacerých kľúčov (Rosický, 1957; Hopkins, Rothschild, 1953, 1956, 1962, 1966, 1971; Mardon, 1987; Smit, 1987; Skuratowicz, 1967; Beaucournu, Launay, 1990; Brinck-Lindroth, Smit, 2007; Whitaker, 2007). Výhodou digitálneho kľúča je jeho interaktivita, kedy je na odkaz na obrázok v texte potrebné len kliknúť, obrázok sa otvorí a opätovným kliknutím sa zase zatvorí. Používateľ je tak oslobodený od listovania medzi stranami. Na rovnakom princípe funguje spôsob otvárania obrázkov samotných bĺch a obrázkov zobrazujúcich ich priestorové rozšírenie na Slovensku. Ďalšou výhodou digitálneho kľúča na určovanie je možnosť si stranu priblížiť, resp. oddialiť, napríklad mapy rozšírenia druhov a obrázky determináčnych znakov bĺch, ktoré sú zobrazované vo vektorovej forme. Výhodou je tiež možnosť editácie kľúča pri dopĺňaní textových a grafických elementov, alebo prípadné vkladanie webových odkazov, možnosť aktualizácie o detailnejšie determináčné znaky a ďalšie druhy bĺch. Prostredie kľúča nepôsobí fádne, nakoľko niektoré kľúčové prvky sú odlišené farebne pre ľahšiu orientáciu. Na Slovensku a ani v blízkom okolí, podobný kľúč na určovanie nebol ešte publikovaný. Publikácia nájde svoje uplatnenie nielen vo formálnom vysokoškolskom vzdelávaní, ale aj v širokom okruhu záujemcov z odbornej verejnosti. Kľúč na určovanie bĺch drobných cicavcov je dostupný na [ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/364674226\\_Blechy\\_drobnych\\_cicavcov](https://www.researchgate.net/publication/364674226_Blechy_drobnych_cicavcov). Kľúč bude priebežne aktualizovaný.

POSTER

### **Landscape and local factors affect incorporation of agrochemicals in local food webs**

KOŠULIČ O. (1), PURCHART L. (2), MICHALCO R. (2)

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

Agrochemicals spread across agricultural landscapes and negatively affect biodiversity. However, the relative influence of local and landscape factors on the incorporation of agrochemicals in local food-webs is unknown. We studied how landscape composition (proportion of forests, shrublands, grasslands, and overall non-crop habitats) and local management (IPM, organic) influence the overall concentration and spectrum of agrochemicals in local perennial agroecosystems. We studied four components of food webs: soil, non-crop plants, herbivorous rodents, and spiders. We also investigated the effect of composition of spider hunting strategies. The concentration and spectrum of agrochemicals in soil and herbivorous rodents were lower in agroecosystems under organic management than IPM. In contrast, the concentration and spectrum of agrochemicals in plants decreased with increasing proportion of forests and shrublands. The concentration and spectrum of pesticides in spiders



increased with decreasing proportion of non-crop habitats and increasing dominance of web-building spiders. The wider spectrum of agrochemicals in web-building spiders is likely because they capture highly mobile prey. Both, local and landscape, factors affected the incorporation of agrochemicals in local food webs, but their relative importance differed among groups. The impact of local and landscape factors is direct but can be also indirect through the effects on the trait composition of local communities.

POSTER

### **Jak motýli unikají před netopýry: interakce mezi predátorem a kořistí**

KOTOUL K., KONEČNÝ A., BARTONIČKA T.

*Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno*

Některé druhy nočních motýlů jsou schopny pomocí tympanálních orgánů rozpoznat echolokaci a unikat tak predaci letounů. Doposud však existují informace o únikovém chování pouze několika druhů motýlů, avšak chybí představa o mezi a vnitrodruhové variabilitě v tomto chování. Cílem naší studie proto bylo u vybraných zástupců nočních motýlů získat údaje o jejich únikovém chování pomocí playbackového experimentu ve voliére. V experimentu byly použity nahrávky echolokace od šesti druhů letounů, zahrnující specializované motýlí predátory, ale i druhy, které noční motýly prakticky neloví. Nejvíce jedinců motýlů provádějících únikové manévry bylo zaznamenáno v reakci na nahrávky druhu *Plecotus auritus*, naopak na nahrávky druhů rodu *Rhinolophus* a druhu *Barbastella barbastellus* nebyla zaznamenána reakce žádná. U zástupců čeledí Noctuidae, Drepanidae, Notodontidae nebyly zjištěny téměř žádné reakce, na rozdíl od početných reakcí zástupců z čeledí Geometridae a Crambidae. Naprostá většina sledovaného únikového chování představovala eratický manévr, kdy sledovaný jedinec reagoval pomocí prudkého zatočení nebo začal létat ze strany na stranu (zig-zag). Získané výsledky o únikových manévrech byly dále porovnávány s daty získanými z molekulární analýzy netopýřího trusu.

PŘEDNÁŠKA

### **Faktory ovlivňující mortalitu mlád'at sýce rousného (*Aegolius funereus*) během období dospívání v boreálních lesích Finska**

KOUBA M. (1), BARTOŠ L. (2)

(1) Česká zemědělská univerzita v Praze; (2) Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves

Znalost příčin ovlivňujících míru úmrtnosti a pravděpodobnost úhynu vzletných mlád'at sov a dravců je zásadní např. pro odhady populační dynamiky jednotlivých druhů nebo ochranu

druhů, jejichž populace vykazují klesající trend. Přestože je získání informací o faktorech ovlivňujících úmrtnost mláďat dravých ptáků během období dospívání zcela zásadní pro jejich efektivní ochranu, naprostá většina z nich nebyla v tomto ohledu doposud studována. Pomocí radiotelemetrického sledování jsme studovali pravděpodobnost úhynu mláďat sýce rousného přirozenou smrtí (vyhladověním a/nebo nákazou) nebo predací během období dospívání. Studie proběhla během dvou hnízdních sezón ve studijní oblasti v okolí města Kauhavy ve středozápadním Finsku (sezóna 2019 byla potravně chudá, 2021 naopak bohatá). Mláďata (21 a 39) z 10 a 14 hnízdních budek byla vybavena vysílačkami připevněnými na běháku a sledována po celé období dospívání. Po opuštění hnízda byli jedinci lokalizováni ve 12hodinových intervalech, dokud se neosamostatnili, nebyli nalezeni mrtví nebo nezmizeli. Z celkových 60 mláďat nepřežilo období dospívání 28 jedinců (12 mláďat uhynulo přirozenou smrtí a 16 bylo predováno). Pravděpodobnost úhynu mláďat přirozenou smrtí (vyhladověním a/nebo nákazou) byla ovlivněna sezónou sledování, délkou pobytu mláďat na hnízdě, počtem jedinců, kteří hnízdo úspěšně opustili, plochou zemědělské půdy v okolí hnízda a interakcí průměrných srážek a doby dožití mláďat. Pravděpodobnost úhynu mláďat v důsledku predace byla závislá na sezóně sledování, datu líhnutí jedinců, ploše vzrostlého lesa v okolí hnízda a interakci průměrných srážek a doby dožití mláďat. Závěrem lze doporučit, aby byla přirozená úmrtnost dravců a sov studována odděleně od mortality způsobené predací, jelikož jsou aby typy dány odlišnými faktory.

*Výzkumný projekt byl finančně podpořen dvěma granty, které poskytl Regionální fond Jižní Ostrobotnie Finské kulturní nadace (Business ID 0116947-3 a 10201775).*

PŘEDNÁŠKA

## **Oslunění nebo mikrostanoviště? Co je důležitější pro saproxylické brouky?**

KOZEL P. (1,2), ŠEBEK P. (1), DRAG L. (1), ČÍŽEK L. (1)

*(1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR v.v.i. České Budějovice; (2) Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice*

Saproxylicti (na mrtvé dřevo vázani) brouci jsou jednou z nejvýznamnějších a nejpočetnějších skupin organismů v lesních ekosystémech. V posledních desítkách let ale dochází k úbytku jejich biodiverzity v celé Evropě, a kvůli jejich ochraně je tak potřeba porozumět faktorům, které ovlivňují fungování jejich populací. Aktuální výzkumy v ekologii lesa ukazují, že stěžejními faktory ovlivňujícími diverzitu saproxylických brouků jsou míra oslunění lesního porostu a přítomnost stromů s mikrostanovišti mrtvého dřeva (tj. dutinami, prasklinami ve dřevě, plodnicemi dřevokazných hub, apod.). Stromy s mikrostanovišti se nicméně převážně vyskytují v otevřených porostech, proto lze těžko odlišit, který z faktorů je

pro brouky důležitější. Za účelem oddělení vlivu těchto faktorů jsme v rámci vyváženého designu studovali bohatost, abundance a druhové složení saproxylické brouků na čtyřech typech stromů: i) stromy s mikrostanovišti v otevřeném porostu, ii) stromy s mikrostanovišti v lesním zápoji, iii) stromy bez mikrostanovišť v otevřeném porostu a iv) stromy bez mikrostanovišť v lesním zápoji, a to celkem pomocí více než 300 nárazových pastí v listnatých lesích na dvanácti lokalitách napříč Palearktickou oblastí. Předběžný seznam nasbíraných brouků čítá 43 188 jedinců patřících do 1 156 druhů. Výsledky po odfiltrování tloušťky stromu ukazují, že mikrostanoviště hrají pravděpodobně důležitější roli než oslunění. Stromy s mikrostanovišti v otevřených porostech byly totiž nejbohatší co do počtu druhů i abundance a zároveň stromy s mikrostanovišti v zápoji byly bohatší než otevřeně rostlé stromy bez mikrostanovišť. Z hlediska ochrannářského managementu se tak zdá, že prosvětlování porostů, ke kterému se začíná aktivně přistupovat v některých chráněných lesích, je vhodné kombinovat se zásahy směřujícími k vytváření mikrostanovišť, např. tzv. veteranizací, a to jak v podmínkách otevřených, tak zapojených porostů.

PŘEDNÁŠKA

### **Škody na hospodářských zvířatech, které by neměly být přisuzovány vlkům**

KRAJČA T. (1,4), KAFKA P. (1), LUKAVSKÝ J. (2), VONDŘEJČ T.E. (3)

(1) AOPK ČR, RP Východní Čechy, SCHKO Broumovsko; (2) AOPK ČR, RP SCHKO Poodří; (3) AOPK ČR, RP SCHKO Bílé Karpaty; (4) Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

Na území České republiky jsou od roku 2016 evidovány škody na hospodářských zvířatech způsobené vlky v řádech milionů korun. Přitom ne každá škoda, která je evidována jako způsobená vlky, je ve skutečnosti vlky způsobena. Mnohdy nejsou na atakovaných zvířatech jednoduše viditelné znaky typické pro útok vlka. V těchto případech pomůže kadaveru sundat na místě kůži a následně dle podlitin určit příčinu úhynu, nebo odebrat vzorek pro analýzu DNA. Ten je však časově zdoluhavý a výsledek nejistý. Často se stává, že kadavery jsou ve značném stupni poškození a rozkladu, kdy nelze určit příčinu úhynu. Dle způsobu konzumace nelze vlka potvrdit ani vyloučit.

Podařilo se zdokumentovat, že v oblastech s výskytem vlků škody na hospodářských zvířatech nepůsobí pouze vlci. Dalšími příčinami úhynu jsou slabý imunitní systém čerstvě narozených jedinců, nemoci, lišky, divoká prasata, krkavci, psi bez dohledu člověka. Následná konzumace uhynulých zvířat zmíněnými živočichy i pro zkušeného vyšetřovatele může působit jako škoda způsobená vlkem. Znaky konzumace typické pro vlky, které nalézáme na dospělých zvířatech, mohou u mladých jedinců s měkkými kostmi způsobovat i jiní, menší predátoři.

I přesto, že původcem škody nelze vlka jednoznačně potvrdit, jsou vzniklé škody některými krajskými úřady uznávány a chovatelům škody hrazeny. Vzniká tak prostor pro posilování negativního pohledu na vlka, i když nemusí být za celý rozsah vyplácených škod zodpovědný.

PŘEDNÁŠKA

### **Evolutionary pattern of karyotypes in pholcid spiders (Araneae: Pholcidae): implications for reconstructing chromosome evolution of araneomorph spiders**

KRÁL J. (1), ÁVILA HERRERA I.M. (1), PASTUCHOVÁ M. (1), FORMAN M. (1), MUSILOVÁ J. (1,2), KOŘÍNKOVÁ T. (1), ŠTÁHLAVSKÝ F. (1), ZRZAVÁ M. (3,4), NGUYEN P. (3,4), JUST P. (1), HADDAD C.R. (5), HIŘMAN M. (1), SADÍLEK D. (1), KOUBOVÁ M. (1), PAVELKA J. (6), CHATZAKI M. (7), HUBER B.A. (8)

(1) Charles University, Prague; (2) Crop Research Institute, Prague; (3) University of South Bohemia, České Budějovice; (4) Institute of Entomology, České Budějovice; (5) University of the Free State, Bloemfontein, Republic of South Africa; (6) University of West Bohemia, Pilsen; (7) Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece; (8) Koenig Zoological Research Museum, Bonn, Germany

Spider karyotype evolution is not satisfactorily understood. Synspermiate araneomorphs are remarkable for their unusual sex chromosome systems and for the co-evolution of sex chromosomes and nucleolus organizer regions (NORs). To trace the synspermiate chromosome evolution on the family level, we analysed the number and morphology of chromosomes, sex chromosomes, and NORs in pholcids, which are among the most diverse synspermiate families. The evolution of spider NORs is largely unknown. Our study was based on an extensive set of species representing all major pholcid clades. Pholcids exhibit a low male  $2n$  (9-33) and predominance of biarmed chromosomes, which are typical synspermiate features. Sex chromosomes and NOR patterns of pholcids are diversified. We revealed seven sex chromosome systems (X0, XY, X1X20, X1X2X30, X1X2Y, X1X2X3Y, X1X2X3X4Y). The number of NORs ranges from one to nine. In some clades, NORs are also placed on sex chromosomes. Our results suggest frequent autosome–autosome and autosome–sex chromosome rearrangements during pholcid evolution. Such events have previously been attributed to the reproductive isolation of species. Pholcid sex chromosomes exhibit an achiasmatic pairing during male meiosis. Sex chromosome-linked NORs of the subfamily Pholcinae are probably involved in the achiasmatic pairing. The peculiar X1X2Y system is probably ancestral for araneomorphs. In some pholcid clades, the X1X2Y system has transformed into the X1X20 or XY systems, and subsequently into the X0 system. The X1X2X30 system found in two *Smeringopus* species probably arose from the X1X20 system by an X chromosome fission. The X1X2X3Y system of South American ninetines evolved from X1X2Y system by nondisjunction or fission of an X chromosome. The X1X2X3X4Y system of ninetine Kambiwa probably evolved from the X1X2X3Y system by an X chromosome fission.

Supported by Ministry of Education, Youth, and Sports of the Czech Republic (project LTAUSA 19142).

PŘEDNÁŠKA

## Savci, ptáci, plazi a jejich způsoby určení pohlaví

KRATOCHVÍL L.

*Katedra ekologie, PŘF UK, Praha*

Amniotičtí obratlovci mají velkou, byť mezi liniemi nestejně distribuovanou diverzitu ve způsobech určení pohlaví. Pokusím se shrnout poznatky o evolučních přechodech mezi genotypovým a environmentálním určením pohlaví a asexualitou a potenciálních příčinách různé dynamiky změn pohlavně-determinačních mechanismů a pohlavních chromozomů. Taky si patrně neodpustím úvahu, jak si po letech stojí hypotéza, že environmentální určení pohlaví bylo pro amniota ancestrální.

PŘEDNÁŠKA

## Integration patterns of skull features in two independent subterranean rodent lineages

KRAUS A. (1), FABRE P.H. (2), SUMBERA R. (1)

*(1) University of South Bohemia in Ceske Budejovice; (2) Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier*

The correlated evolution of traits is a major component of morphological evolution. Beyond qualitative descriptive approaches, the advent of geometric morphometric methods marked a milestone in quantitative phenotypic analyses, together with methods to quantify patterns of integration (i.e. trait correlation/covariance). The concept of modularity refers to the correlated growth of related traits in discrete groups, or modules, which are internally integrated but relatively independent from each other. The modularity of the skull represents trade-offs between developmental processes and interacting functions such as hearing, sight, smell, mastication, and breathing. The skull of placental mammals was proposed to be modular and separated into six clusters, each with varying levels of integration. If such modules vary similarly across rodent taxa, then it may be possible to determine how integration of traits constrained morphological evolution of their skull, presumably by limiting the variation available to selection and promoting rapid morphological evolution. However, few studies have investigated levels of integration between osteological, dental, and muscular features or within muscular systems themselves. Such a lack of interest for soft tissues is puzzling given that bone growth is partly dependent on the mechanical load applied by muscles. Muscle-bone interactions that occur during embryonic development could then explain substantial covariation patterns across the masticatory apparatus. Even teeth, which are often portrayed as a relatively

autonomous organ, have been shown to be mechanically constrained by the jaw during development.

Here, I represent the preliminary results of the characterisation of integration patterns among multiple skull features (skull, jaw, incisors, and muscle), and to determine if those integration patterns converged in two independent subterra

PŘEDNÁŠKA

### **Cuckoo-hawk mimicry: pohled ťuhýka obecného (*Lanius collurio*)**

KRAUSOVÁ L. (1), VESELÝ P. (1), SYROVÁ M. (1), ANTONOVÁ K. (2), FIŠER O. (1), CHLUMSKÁ V. (1), PÁTKOVÁ M. (1), PUŽEJ Š. (1), FUCHS R. (1,2)

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

Ťuhýk obecný (*Lanius collurio*) býval jedním z nejčastějších hostitelů kukačky obecné (*Cuculus canorus*). V posledních 30 letech přibývá však důkazů ze střední Evropy, že výskyt kukaččích mláďat v hnízdech ťuhýků je stále vzácnější a na některých lokalitách zcela vymizel. Pro vysvětlení tohoto úbytku bylo navrženo několik hypotéz. Rozhodli jsme se otestovat hypotézu, zda ťuhýci intenzivně napadají dospělé kukačky, což by mohlo vést k neefektivnímu parazitismu. Dospělé kukačky obecné se svým vzhledem podobají krahujci obecnému (*Accipiter nisus*), běžnému predátorovi drobných pěvců. Jedna z hypotéz předpokládá, že se u kukačky vyvinuly tyto mimikry, aby se vyhnula útokům malých pěvců při hledání svých hnízd. Otestovali jsme reakci ťuhýka obecného na kukačku obecnou, krahujce a neškodnou hrdličku. Reakce ťuhýků byla ovlivněna typem atrapy, zatímco interakce fáze sezony a typ atrapy ani velikost snůšky vliv neměli. Ťuhýci napadali kukačku intenzivněji než neškodnou hrdličku, ale i než krahujce. Zároveň byl krahujec napadán stejně intenzivně jako hrdlička. Typ atrapy signifikantně ovlivnil také produkci varovného volání ťuhýků, zatímco fáze hnízdění a atrapa a velikost snůšky ne. Ťuhýci varovali více v přítomnosti krahujce než v přítomnosti kukačky. V přítomnosti hrdličky reagovali obdobně jako v přítomnosti krahujce a stejně tak jako kukačky. Naše výsledky ukazují, že ťuhýci bránící svá hnízda, útočí na kukačky velmi agresivně, častěji a intenzivněji než na krahujce obecného. V přítomnosti atrapy krahujce vydávali rodiče ťuhýků pouze varovné hlasy a přelétali nad atrapou. To naznačuje, že napodobování krahujce kukačkou je v případě ťuhýků neúčinné a že na kukačku útočí mnohem častěji než na jiné presentované atrapy. Proto by tato aktivita mohla případně vést k opuštění ťuhýka jako potenciálního hostitele kukaček.

PŘEDNÁŠKA

## Orthoptera Slovenska: rozšírenie, ochrana a perspektívy poznania

KRIŠTÍN A., JARČUŠKA B., KAŇUCH P.

*Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen*

Krajina strednej Európy sa rýchlo mení, čo značne ovplyvňuje distribúciu organizmov na rôznych priestorových škálach. Poznanie rozšírenia rôznych skupín živočíchov tu bolo aj v nedávnej minulosti nedostatočné, čo komplikuje hodnotenie areálových i populačných trendov v čase globálnej zmeny. Napríklad údaje o rovníkridlovcov Slovenska rapídne pribudli v posledných 30 rokoch, čo môže vyvolávať dojem, že niektoré druhy sa šíria. Na Slovensku je v súčasnosti známych 132 druhov (62 Ensifera, 70 Caelifera). Z nich 54 (41%) dosahuje na Slovensku hranicu svojho areálu, čo je výzvou pre štúdie posunu hraníc areálu v čase. Len za posledných 20 rokov sa registrovalo po prvýkrát na Slovensku 12 druhov. Naopak, 8 druhov je tu viac ako posledných 50 rokov nezvestných. Žijú tu 4 druhy endemitov, čo sa týka ochranárskeho statusu 8 druhov je zaradených do kategórie kriticky ohrozené (CR), 4 ohrozené (EN), 9 zraniteľných (VU). Až 15 druhov (11,4%) patrí do skupiny druhov s nedostatočnými dátami (DD). V práci sa hodnotí aktuálne rozšírenie niektorých druhov, hlavne druhov na hraniciach areálu. K významnému zlepšeniu poznatkov o rozšírení druhov došlo aj vďaka zapojeniu širokej verejnosti (citizen science) do projektu mapovania rovníkridlovcov Slovenska ([www.orthoptera.sk](http://www.orthoptera.sk)) ako aj prostredníctvom skupiny „Kobylky a koníky Slovenska“ na sociálnych sieťach, do ktorých sa zapojilo viac ako 230 záujemcov. Príspevok poukazuje na viaceré nejasnosti v rozšírení druhov, perspektívy štúdií a je zároveň výzvou do ešte širšej spolupráce odbornej verejnosti pri mapovaní.

PŘEDNÁŠKA

## Distribution and population densities of the European hare across urban-rural gradient: the pilot study from Prague

KRIVOPALOVA A. (1), ŠEVČÍK R. (1,2), CUKOR J. (1,2), ŠÁLEK M. (1,2,3)

1) Czech University of Life Sciences, Prague; 2) Forestry and Game Management Research Institute, Jíloviště-Strmady; 3) Czech Academy of Science

European hare (*Lepus europaeus*) populations have dramatically declined in various farmlands during the last decades. Intensive agriculture and urbanization are the main drivers of the European hare population decline, but recent evidence suggests that hares can successfully inhabit urban areas which may present important refuge for the species. In our study, we focused on the evaluation of the distribution and population densities of the European hares across an urban-rural gradient in the city of Prague. More specifically, using thermal imaging cameras we

have surveyed 160 km of linear transects in total, in 4 habitat types (urban parks, grasslands, panel housing, urban forests) during spring (March-May) and autumn seasons (September-November) in 2022. Our results bring first comprehensive data on the high adaptability and successful urban colonization of the European hare in Central Europe, which can be used for urban planning to support the population of European hare and other animal populations in urban ecosystems.

PŘEDNÁŠKA

### **The Slaná River - or is there a life on Mars?**

KRIŽEK P. (1), CHLÁDECKÝ B. (2), KRAJČ T. (2), HAJDÚ J. (3), DOBIAŠ T. (4)

*(1) Slovak Angling Union - The Board, Žilina; (2) Aqua & Ichtyo - Society for the Protection of Aquatic Habitats of Slovakia, Rudina; (3) State Nature Conservancy of the Slovak Republic, Banská Bystrica; (4) Slovak Water Management Enterprise, Bratislava*

The Slaná River (Tisa River basin) represents an important watercourse in the south-eastern part of Slovakia. In the middle of February 2022, the Nižná Slaná siderite mine (Rožňava district) reached its capacity of underground mine waters, as a result of which they leaked into the flow of the Slaná River. It lasts until the present day. The highly toxic water containing a wide range of heavy metals, but especially high above-limit of the iron content, caused a significant orange coloration of the water. As a result, the flow of the Slaná River began to look as if it was flowing on the planet Mars. In summer of 2022, an ichthyological and hydrobiological survey was carried out in its longitudinal profile to evaluate the impact of contamination of the river by mine waters on life in it. Within the fish fauna, the occurrence of 22 fish species, 1 interspecies hybrid and 1 representative of lampreys was recorded at 5 investigated sites. In the case of macrozoobenthos, 48 taxa in 32 families were determined in the 4 monitored river sections. A significantly negative impact on qualitative and quantitative indicators of both monitored animal groups was observed in the section below the pollution source, while it naturally decreased in the longitudinal gradient of the river. A rapid decrease in both abundance and biomass (down to zero values) was recorded especially in the contrast of sections above and just below the source of pollution.

POSTER



## Genetický monitoring kočky divoké v České republice a na Slovensku

KROJEROVÁ J. (1,2), DZURJA J. (1,2), DULA M. (3,4), SOCHOR J. (5), TÁM B. (6,7)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno; (2) Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně; (3) Ústav ekologie lesa, Lesnická fakulta, Mendelova univerzita v Brně; (4) Hnutí DUHA Šelmy, Olomouc; (5) Rys Ostrovid z.ú., Březenec; (6) Národní zoologická zahrada Bojnice; (7) Ústav chovu zvířat, Fakulta agrobiologie a potravinových zdrojů, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Kočka divoká (*Felis silvestris*) patří mezi nejméně probádané druhy savců naší fauny, a to díky její malé velikosti, skrytému způsobu života a podobnosti s kočkou domácí (*Felis catus*). Právě při monitoringu chráněných a skrytě žijících druhů se v současnosti stále více uplatňují neinvazivní metody včetně genetického vzorkování, tedy sběru neinvazivních genetických vzorků (trus, chlupy, moč), při kterém nedochází k vyrušování daného zvířete nebo k manipulaci s ním. V případě kočky divoké je na rozdíl od velkých šelem hledání těchto vzorků komplikovanější, proto se při monitoringu využívají tzv. chlupové pasti natřené pachovým atraktantem, který u kočkovitých šelem vyvolává reakci ve formě intenzivního otírání, čímž dochází k ulpění chlupů na chlupové pasti. Tyto chlupy následně slouží jako zdroj DNA daného jedince. V letech 2020–2022 jsme využili tento typ monitoringu v několika modelových oblastech na česko-slovenském pomezí (Bílé Karpaty, Javorníky a Strážovské vrchy), a také v oblasti Doupovských hor na západě Čech. Neinvazivní genetické vzorky byly doplněny invazivními vzorky získanými z nalezených kadáverů a srovnávacími vzorky koček divokých ze zoologických zahrad. Celkem bylo analyzováno 437 recentních vzorků, z nichž genotypizace za pomoci 24 mikrosatelitových lokusů a jednoho pohlavního markeru (úsek genu pro Amelogenin) byla úspěšná u 202 vzorků (46 %). Celkem bylo identifikováno 110 jedinců. Pohlaví bylo zjištěno u 109 jedinců, přičemž 70 bylo samců a 39 samic, tedy poměr pohlaví byl vychýlen ve prospěch samců. Součástí studie byla i analýza hybridizace mezi kočkou domácí a kočkou divokou a to s využitím dalších 82 srovnávacích vzorků kočky domácí. Průměrný výskyt hybridních jedinců byl 9,5 %, lokálně byl ale podíl hybridů vyšší (až 25 %). Hybridi byli dosud detekováni jen na jihozápadním Slovensku.

Poděkování: program Interreg V-A SK-CZ (projekt 304021R971), program INTER-EXCELLENCE - INTER-COST (projekt LTC20021).

PŘEDNÁŠKA

## Epigeic spiders (Araneae) in the area affected by gas transport construction (Veľký vrch - Ondavská vrchovina, Slovakia)

KRUMPÁLOVÁ Z. (1), PČOLOVÁ Z. (2)

(1) Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra; (2) Ekospol sro, Žilina

The xerothermic site is currently affected by the construction of a gas transport construction to Poland and in the future this area will be affected by its operation. The monitored sites of Veľký vrch hill is a part of the Protected Landscape Area of the Eastern Carpathians, belonging to the Ondavská vrchovina orographic unit.

Epigeic invertebrates were collected at the southern foot of the Great Hill - at the ecotonal boundary of forest and meadow; and in the forest stand - oriented SW from the Veľký vrch hill. We chose qualitative-quantitative methods to collect spiders (and epigeic fauna), namely ground traps, sweeping of herbaceous undergrowth, and soil grab screens.

We collected and determined 808 spider specimens in the plot over a period of 3.5 years. The determined spiders (Araneae) belong to 85 species (taxa). The species spectrum was very high. In the different years of the research we recorded high values of diversity indices, but also the resulting values for the whole period are above standard - species diversity ( $H'$ ) was 4.07; species richness  $R = 12.4$  and species evenness  $J = 0.92$ . The dominant species during the whole study period were - juvenile species gen. *Pardosa* 5.3% and *Trochosa terricola* (5.3%). Subdominant species included - *Ceratinella scabrosa*, *Mangora acalypha* and *Pisaura mirabilis* with dominance above 3%. Many species occurred only sporadically or in low abundance. Habitat conditions allow species to penetrate not only by epigeic but also by aeronatic routes (so typical for spiders).

Significant records of spiders (Araneae) were - *Atypus affinis*, or *Dysdera ninii* (complex); harvestmen (Opiliones) - *Dicranolasma scabrum*, or *Nemastoma lugubre* and *Trogulus nepaeformis*. Species diversity has not yet been significantly affected by the construction of transport of gas pipeline.

The research was supported by the Slovak Grant Agency with project KEGA-019UKF-4/2021.

POSTER

**Impact of revitalization interventions on the araneofauna in the Danube inundation area on the island of Veľký Lél (Komárno, Bratislava)**

KRUMPÁLOVÁ Z., PETROVIČOVÁ K., MIŠOVIČOVÁ R., RÓZOVÁ Z., LANGRAF V., MEDERLY P.

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

Typical biotopes of the Danube meadows area are the Danube riverbed and its arm system, gravel-sand biotopes, floodplain forest biotopes, grassland biotopes and pastures. The Veľký Lél Island is a site of European importance. Until 2000, natural grasslands and floodplain forests were only fragments. For the collection of spiders (Araneae) we chose qualitative-quantitative methods, namely pitfall traps. The research was conducted in three permanent monitoring plots, different from each other but adding to the diversity of the area grassland - pasture, an alluvial meadow and a planted stand of floodplain forest trees. In total, we captured and identified 1 895 individuals. We found up to 56 taxa in the grassland - pasture, dominated by the euryhygric spider *P. lugubris* (12%) and the hemihygrophilous *T. ruricola* (11%), with a smaller representation of *O. praticola* (7%). Diversity was high across years and overall species diversity was  $H' = 3.5$ ; species richness  $R = 9.9$  and species evenness in Pielou's sense  $e = 0.8$ . The grassland – pasture had the highest species spectrum. In the alluvial meadow (flooded in spring) we found 38 taxa, with *P. agrestis* (37%), *T. ruricola* (23%) and *P. degeeri* (15%) having a dominant distribution, reflecting the habitat conditions of an open meadow habitat with fluctuating water table. Species diversity mirrored this, namely diversity was  $H' = 1.9$ , species richness was  $R = 5.2$  and species evenness was  $e = 0.5$ . We found 36 taxa of spiders in the newly planted floodplain forest. Adults of *P. lugubris* (35%) and *T. ruricola* (24%) dominated. Diversity indices had values were -  $H' = 2.6$ ,  $R = 5.8$  and  $e = 0.6$ . Coenoses is in the formative stage where both meadow and forest species are penetrating, we assume relatively favourable trophic conditions in the plots, and confirmed the representation of wetland species, which signals some stabilization and habitats will be suitable refugia.

*Research was supported by project of Slovak Grant Agency - KEGA-019UKF-4/2021.*

PŘEDNÁŠKA

## **Animal migration in a changing world – still advantageous strategy or maladaptive behaviour?**

KUBELKA V.

*Department of Zoology and Centre for Polar Ecology, Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice*

Every year, many wild animals undertake long-distance migration to breed in the North, taking advantage of seasonally high pulses in food supply, fewer parasites and lower predation pressure in comparison with equatorial latitudes. However, growing evidence suggests that climate change-induced phenological mismatches have reduced food availability. Furthermore, novel pathogens and parasites are spreading Northwards, and nest or offspring predation has increased at many Arctic and North temperate locations. Altered trophic interactions have decreased the reproductive success and survival of migratory animals. Reduced advantages for long-distance migration have potentially serious consequences for community structure and ecosystem function. Changes in the benefits of migration need to be integrated into projections of population and ecosystem dynamics and targeted by innovative conservation actions. We will discuss recent disruptions of migration profitability for birds, mammals and insect, together with consequences for population dynamics, community structure and ecosystem functioning as well as effective conservation measures. I will introduce a starting large-scale project studying the benefits of avian migration behaviour.

PŘEDNÁŠKA

## **Sledování vlivu rostoucího věku mláďete na konflikt rodiče a potomka u tří druhů kozorožců v zoologických zahradách**

KUBIČKOVÁ S. (1,2), PLUHÁČEK J. (1,3,4)

*(1) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (2) Zoologická zahrada Jihlava; (3) Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Praha-Uhřetěves; (4) Zoologická zahrada a botanický park Ostrava*

Kojení je z hlediska behaviorálně-ekologického velmi náročnou investicí matky do svého potomka. Jedná se proto o ideální jev pro testování hypotéz odvozených od Triversovy teorie konfliktu rodiče a potomka. Dle teorie konfliktu rodiče a potomka by měl konflikt růst s věkem potomka. Tím pádem lze očekávat více iniciací ze strany potomka, a naopak více odmítání a ukončování ze strany samice. Tohle ukazuje řada studií u sudokopytníků, ale u jiných skupin např. lichokopytníků tomu tak nebývá. My jsme se zaměřili na tři druhy – kozorožec kavkazský (*Capra caucasica*), kozorožec sibiřský (*Capra sibirica*) a koza šrouborohá (*Capra falconeri*). V rámci našeho výzkumu jsme neinvazivním pozorováním sbírali data ve třech českých a

slovenských zoologických zahradách (Bojnice, Brno a Olomouc) po dobu čtyř sezón (2018–2021). Celkem pro tuto část projektu bylo pozorováno a analyzováno 79 mlád'at a 47 samic. Zjistili jsme, že s rostoucím věkem mláďete stoupal jak počet iniciací kojení i ukončení kojení mláďetem. Na odmítnutí samicí naopak věk mláďete neměl vliv. To ukazuje na nezvykle nízkou míru konfliktu rodiče a potomka u zmíněných druhů. To může být dáno tím, že se jedná o zvířata chovaná v zoologických zahradách, kde je dostatek zdrojů potravy a zvířata zde kromě pastvy často dostávají i další doplňkovou potravu. K této mají přístup i mláďata. Taky je tady prakticky nulové riziko ohrožení predátorem, čímž klesá počet stresujících faktorů.

*Tento projekt byl financován z projektu SGS01/PřF/2023.*

POSTER

### **Vztah mezi recentní a holocenní diverzitou měkkýší fauny Velké Fatry**

KUBÍKOVÁ K. (1), HORSÁK M. (2), JUŘIČKOVÁ L. (1)

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

Studium kvartérních měkkýšů je jedním z nejdůležitějších zdrojů informací používaných pro paleoekologické a biogeografické rekonstrukce. Přesto bylo dosud věnováno jen minimum pozornosti výzkumu informační hodnoty kvartérních profilů na krajinné škále. Na území Velké Fatry umožňuje množství dostupných záznamů o recentní a kvartérní fauně porovnat holocenní a recentní druhovou diverzitu terestrických měkkýšů a určit tak, kolik holocenních sukcesí je třeba k relevantnímu zhodnocení druhového bohatství takto geomorfologicky členité oblasti. V této studii byla dostupná data doplněna sběrem vzorků z dalších recentních lokalit a kvantitativním zpracováním materiálu z profilů Stankovany a Skamenelá skala. Dohromady zachycují všechny profily více než 85 % recentních druhů schránkatých terestrických měkkýšů, zatímco jediný profil pokrývá pouze kolem 50 % recentní diverzity, což poukazuje na význam použití většího množství profilů v paleoekologických studiích.

PŘEDNÁŠKA

### **Paleoekologická rekonštrukcia prostredia v južných Čechách od konca posledného zaľadnenia pomocou pakomárovitých (Chironomidae)**

KUBOVČÍK V. (1), HOŠEK J. (2,3), HEIRI O. (4), ROJIK F. (1), VATERKOVÁ S. (1), TRUBAČ J. (5), POKORNÝ P. (3)

(1) *Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene*; (2) *Česká geologická služba, Praha*; (3) *Centrum pro teoretická studia, Praha*; (4) *Department of Environmental Sciences, University of Basel, Switzerland*; (5) *PfF UK, Praha*

Záznam subfosílnych pakomárovitých (Diptera: Chironomidae) analyzovaný zo sedimentov zaniknutého jazera Švarcenberk v Južných Čechách (412 m n. m., Česká republika) poukázal na postupný prechod od starších zmiešaných paleospoločenstiev pozostávajúcich z taxónov s ťažiskom rozšírenia v relatívne chladnom, strednom a relatívne teplom prostredí až k mladším paleospoločenstvám, v ktorých taxóny adaptované na nízke teploty úplne chýbali. Taxóny, ktoré sa zvyčajne vyskytujú v jazerách bohatých na živiny so sezónne anoxickými podmienkami, boli prítomné počas celého záznamu. To naznačuje, že jazero si vždy zachovalo spoločenstvá typické pre mezo- až mierne eutrofné podmienky, hoci viaceré taxóny, ktoré sú charakteristické pre oligotrofné jazerá, v sedimentoch v priebehu neskorého glaciálu vymizli. Keďže výsledky naznačili dôležitý vplyv minulých klimatických zmien na spoločenstvá pakomárovitých, na základe zmien v zložení ich paleospoločenstiev sme rekonštruovali priemerné teploty vzduchu v období neskorého glaciálu a začiatku holocénu (zahŕňajúce obdobie cca. 15–8 ka BP), a to pomocou spojeného nórsko-švajčiarskeho modelu. Nami odvodené všeobecné trendy teplotných zmien pomocou pakomárovitých sú podobné ďalším multi-proxy paleoteplotným rekonštrukciám z Európy. Zaznamenali sme však dve nezvyčajne silné a náhle chladné udalosti, pravdepodobne spojené s chladnou osciláciou Gerzensee a chladnými preboreálnymi osciláciami, čo naznačuje, že miestne klimatické faktory a následné odozvy ekosystémov mohli uvedené udalosti v našich záznamoch výrazne zosilniť.

*Výskum bol podporený grantom agentúry VEGA č. 1/0076/22.*

POSTER

## Phylogenomic reveals evolutionary patterns of neoteny and bioluminescence in Elateriformia (Coleoptera)

KUSY D. (1,2), MOTYKA M. (1), BOCAK L. (1)

(1) Centre of Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research, Czech Advanced Technology and Research Institute, Palacký University Olomouc; (2) Department of Zoology, Faculty of Science, Palacký University Olomouc

The Elateriformia is a diverse group of beetles that includes neotenic and bioluminescent species. Previous efforts to understand the relationships within this group have resulted in conflicting hypotheses. We use phylogenomics to address deep relationships between the four superfamilies Dascilloidea, Buprestoidea, Byrrhoidea, and Elateroidea. At the same time, focusing on the placement of bioluminescent lineages and lineages highly affected by neotenic development to provide one congruent and well-supported topology. We substantially expand taxon sampling for all the superfamilies and all the lineages with the enigmatic position, presenting new transcriptomic or genomic data for about ~150 species. We conduct analyses under maximum-likelihood, Bayesian inference, and a coalescent-based approach, accounting for the most pervasive sources of systematic errors in large datasets: compositional heterogeneity, site heterogeneity, heterotachy, variation in evolutionary rates among genes, matrix completeness, and gene tree conflict. Our findings contribute to the understanding of Elateriformia relationships and will serve as a starting point for future research on the genomic basis of neoteny and bioluminescence.

POSTER

## Snížil lov vlků na Slovensku škody na hospodářských zvířatech?

KUTAL M. (1,2), DULA M. (1,2), ROYER SELIVANOVA A. (1), LÓPEZ-BAO J. V. (3)

(1) Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (2) Hnutí DUHA Šelmy, Olomouc; (3) Biodiversity Research Institute, Oviedo University, Mieres, Spain

Rozdíly v legislativní ochraně vlků obecných (*Canis lupus*) v jednotlivých členských státech EU poskytují dobrou příležitost k testování účinnosti různých postupů ke snížení ztrát na hospodářských zvířatech. Zejména střílení šelem patří k nejkontroverznějším opatřením. V naší studii jsme testovali, zda veřejný program lovu vlků na Slovensku, založený na ročních kvótách lovu v letech 2014 až 2019 a částečně založený na škodách na hospodářských zvířatech v předchozích letech, měl vliv na výši škod na hospodářských zvířatech (na úrovni okresů). Vlci se na Slovensku živili převážně volně žijícími kopytníky (98,9 % konzumované biomasy). Zatímco ovce tvořily pouze 0,5 % vlčí potravy, mezi hlášenými škodami na hospodářských zvířatech zabitými vlky ovce tvořily dominantní položku (91,1 % ze všech hospodářských

zvířat. Detailní statistické analýzy však neprokázaly žádný vztah mezi počtem ulovených vlků a zabíjenými hospodářskými zvířaty v jednotlivých okresech. Byl však prokázán negativní vztah mezi množstvím (biomasou) divoce žijících kopytníků a počtem hospodářských zvířat zabíjených vlky. Lov vlků byl na Slovensku zakázán v roce 2021. Dřívější lov vrcholových predátorů zdůvodňovaný potřebou snížení škod na dobytku neměl ve skutečnosti žádný pozorovatelný přínos pro snížení konfliktu mezi vlky a chovateli.

PŘEDNÁŠKA

### **Is daddy's style inherited? Gametogenesis of *Pelophylax esculentus* males living along the Odra River.**

LABAJOVÁ V. (1,2), DOLEŽÁLKOVÁ-KAŠTÁNKOVÁ M. (1), DIDUKH D. (1), CHOLEVA L. (1,2)

(1) Institute of Animal Physiology and Genetics CAS, v.v.i., Libeňov; (2) University of Ostrava, Ostrava

The European *Pelophylax esculentus* complex is comprised of two parental species: the pool frog (*P. lessonae*; LL), the marsh frog (*P. ridibundus*; RR), and their hybrid - the edible frog (*P. esculentus*; RL). Different types of reproduction and various population types are known. We studied hybrid males of *P. esculentus* which sexually parasitize on *P. ridibundus* females (so called R-E population system) along the Odra River basin. These males can reproduce via hybridogenesis when the L genome is inherited clonally and the R genome is eliminated during gametogenesis. Recently, we have found another type of gametogenesis in these males, the phenomenon called amphispermy. Here, during gametogenesis, the male produces simultaneously two types of clonal sperms, possessing either R or L genome.

The aim of this study was to clarify whether the type of male gametogenesis is shared between father and its hybrid sons thus inherited through generations. For this purpose, we crossed hybrid *P. esculentus* males with *P. ridibundus* females to obtain the B1 generation and subsequently, after reaching sexual maturity, backcrossed *P. esculentus* from the B1 generation with other females of *P. ridibundus* to obtain the B2 generation. We used various molecular-cytogenetic approaches to test which genomes are retained during gametogenesis and which are eliminated. Our results indicate that hybridogenesis and amphispermy are not inherited from the fathers to the sons, but other factors might play a role here.

*This study was supported by GAČR no. 19-24559S.*

POSTER



## **The structure of a relational database (SQL) for the storage needs of Big data of histological research (Vertebrates)**

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

(1) Department of Zoology and Anthropology, Constantine the Philosopher University in Nitra; (2) Institute of Plant and Environmental Sciences, University of Agriculture in Nitra

Building a biological database is, in theory, no different from building a database for an investment bank, government agency, business or another scientific endeavour. One needs to understand the information the database will store and present and translate that understanding into a rigid framework that one can imagine and implement using programmatic tools. However, little attention has been paid to database systems in biology, except for genetics (RNA, DNA) and human protein. Therefore data storage and subsequent implementation are insufficient for this field. In the recent period, developments in technology in the field of histology caused an increase in information. For this need, we designed a new relational database with data types (data format) in the database program Microsoft SQL Server Management Studio. We used for entities data type numeric (smallint, numbers, float), text string (nvarchar, varchar) and date. For working with data, we used Structured Query Language (SQL). Our results represent a new structure of the database for saving histological data, which will help in the analysis of big data, with the objective of finding relations between the histological structures of species and the diversity of habitats in which they live.

*This research was supported by the grants VEGA 1/0604/20 Environmental assessment of specific habitats in the Danube Plain. KEGA No. 002UKF-4/2022 Metaanalyses in biology and ecology (databases and statistical data analysis).*

POSTER

## **Význam kamenných moří a balvanitých sutí pro swarming a hibernaci středoevropských netopýrů: předběžné výsledky**

LEGÁT J. (1), STAŇKOVÁ M. (1), LUČANOVÁ A. (1), ANDREAS M. (2), LUČAN R.K. (1)

(1) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (2) Katedra biologie, PFF UHK, Hradec Králové

Nízké zastoupení řady druhů našich sedentárních netopýrů v tradičních podzemních zimovištích ve srovnání s jejich hojností v létě naznačuje, že část jejich populací zimuje v neznámém typu úkrytů. Jedním z možných stanovišť jejich zimování jsou nejružnější typy sutí charakteristických porézni strukturou s řadou drobných podzemních dutin. Ta jsou nejlépe reprezentována kamennými moři představujícími pozoruhodné prostředí disponující specifickým mikroklimatem a hostící unikátní faunu bezobratlých (včetně např. řady glaciálních reliktnů). Cílem našeho výzkumu je pomocí automatického záznamu letové aktivity a odchytů do

nárazových sítí prozkoumat význam kamenných moří a balvanitých sutí pro podzemní rojení (swarming), které se obvykle odehrává v místech jejich následné hibernace. Navazujícím krokem by mělo být ověření naší hypotézy pomocí telemetrie během zimních oblev. Výzkum probíhá na 5 modelových lokalitách v Českém středohoří, Lužických horách, Brdech a na hoře Ralsko.

Průběžné výsledky akustického monitoringu, odchytů do sítí i vizuálního pozorování v roce 2022 na modelových lokalitách ukazují na (1) výrazný vzestup letové aktivity netopýřů nad kamennými moři v období swarmingu, (2) přítomnost charakteristického chování spojeného s touto aktivitou, (3) charakteristickou strukturu populace s převahou pohlavně aktivních samců a (4) významné zastoupení druhů, které považujeme ve zkoumaném problému za cílové (např. *Myotis mystacinus*, *M. bechsteini*, *M. nattereri*, *Plecotus auritus*, *Eptesicus serotinus*, *E. nilssonii*). Z výsledků jsou zároveň patrná i četná lokální specifika, např. vysoká aktivita rodu *Eptesicus* ve výše položených lokalitách, která může naznačovat jejich známou preferenci pro velmi chladná zimoviště, či velmi vysoká letní a podzemní letová aktivita *Pipistrellus pipistrellus* nad kamennými moři na lokalitách s výskytem vysokých skalních výchozů, která může souviset buď výlučně s potravní aktivitou, nebo s výskytem zimovišť ve skalních štěrbinách.

POSTER

### **Habitatové nároky rypošovitých: chybějící článek k vyřešení evoluce sociality?**

LÖVY M. (1), MÍKULA O. (2), MONTOYA-SANHUEZA G. (1), NEČAS T. (2), ŠAFFA G. (1), OKROUHLÍK J. (1), UHROVÁ M. (1), VEJMĚLKA F. (1), KRAUS A. (1), BRABEC J. (3), BENNETT N. (4), ŠUMBERA R. (1)

(1) PFF JU, České Budějovice; (2) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Brno; (3) Parazitologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (4) University of Pretoria, Pretoria, South Africa

Rypoši jsou pozoruhodní podzemní hlodavci obývající subsaharskou Afriku. Žijí v složitých systémech podzemních chodeb, které si hloubí za účelem lokalizace podzemních zásobních orgánů rostlin, jejich hlavní potravy, hledání sexuálních partnerů i disperze. Je překvapivé, že se v rámci této relativně nepočetné čeledi vyskytují jak solitérní, tak i vysoce sociální druhy s rozvinutým kooperativním rozmnožováním. Právě téma evoluce sociality rypošovitých již po několik desetiletí poměrně silně rezonuje světem behaviorální evoluční biologie, přesto nebylo doposud uspokojivě vyřešeno. Existují dvě základní konkurenční hypotézy lišící se v odpovědi na otázku, zda je socialita v rámci rypošovitých ancestrálním nebo odvozeným znakem. Nejrozšířenější teorie ekologických omezení (Aridity food-distribution hypothesis), předpokládá, že socialita je odvozeným znakem a vyvinula se v oblastech s neprediktabilními srážkami a shlukovitou nabídkou potravy. Hypotéza fylogenetického omezení (Hypothesis of

phylogenetic constraints) naopak považuje socialitu za ancestrální znak, který následně umožnil kolonizaci nehostinných aridních habitatů. K uspokojivému ověření těchto dvou hypotéz je nezbytné porovnat údaje o ekologických podmínkách z reprezentativních biotopů solitérních a sociálních druhů rypošů napříč celou čeledí. Cílem naší práce bylo nashromáždit a porovnat ekologické charakteristiky habitatů obývaných solitérními i sociálními rypoši napříč jejich areálem rozšíření. Zaměřili jsme se na tvrdost a vlhkost půdy, obsah půdního skeletu, biomasu, densitu a distribuce potravy. Očekávali jsme, že se sociální rypoši budou více vyskytovat v habitaty se shlukovitě distribuovanou potravou o celkově nižší potravní nabídce a hůře zpracovatelné půdě než rypoši solitérní. Výsledky ordinačních analýz to nicméně jednoznačně neukazují, indikují spíše velké překryvy v ekologických podmínkách mezi druhy.

Podpořeno grantem GAČR 31-20-10222S.

PŘEDNÁŠKA

### Denní aktivita netopýrů v období migrace

LUČAN R. (1), BARTONIČKA T. (2)

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

Denní letová aktivita u jinak striktně nočních netopýrů byla obvykle spojována s náhodným vyrušováním z denních úkrytů, naléhavou potřebou vyrovnat nedostatek potravy způsobený nepříznivým počasím během noci nebo absencí denních predátorů. Může však existovat ještě jeden důvod, proč netopýři létají během dne, alespoň v některých oblastech, a to je případ migrace. Pomocí sběru občansko-vědeckých dat jsme získali více než 500 záznamů o více než 15 000 netopýrech vykazujících denní letovou aktivitu, což naznačuje, že je ve střední Evropě poměrně běžná. Naprostá většina pozorování se týkala netopýrů rezavých (*Nyctalus noctula*), přičemž většina záznamů se soustředila na jaro a podzim. Sezónní dynamika denních letů se přesně shodovala s migračními obdobími a očekávaným směrem. Denní aktivita byla nejčastější na podzim a zahrnovala nejvyšší počty pozorovaných netopýrů, naznačujících, že toto chování může souviset s migrační ekologií druhu. Nejvyšší frekvence denních letů na podzim se shodovala s nejvyšší tělesnou hmotností netopýrů rezavých ve studovaném území, čímž byla odmítnuta hypotéza o časném vylétávání z úkrytů v důsledku špatné tělesné kondice nebo sníženého rizika predace souvisejícího se zvýšenou schopností manévrovat. Posun od striktně noční k částečně denní aktivitě může vyrovnávat zvýšené energetické nároky kladené migrací, která je časově synchronizována s obdobími s chladnými nocemi, kdy je hustota kořisti omezená. Denní aktivita netopýrů během migračního období může být výhodná, protože ti mohou získávat energii sběrem potravy lovem hojně denní kořisti a zároveň šetřit noční čas na

dĺouh  vytrvalostn  lety. Riziko predace ze strany dennich predátorů může být v razn  snieno volbou vysokých letových v ek, jak bylo pozorováno zejména na podzim. Domníváme se, že pozorování geografického roziřen  denn  letov  aktivity netopýrů může pomoci určit migrační koridory tohoto druhu.

PŘEDNÁŠKA

**Genetick  a morfologick  variabilita populácií jaskynného roztoa *Kunstitidamaeus lengersdorfi* (Willmann, 1932) (Acari, Oribatida)**

LUPT CIK P., PARIMUCHOVÁ A.

* stav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa af rika v Košiciach, Košice*

Roztoe pancierniky (Oribatida) sú dominantnou skupinou mezofauny v pôde. Do hlbich podzemn ch priestorov však trvalo preniklo len málo druhov tejto skupiny. Troglafiln  druh *Kunstitidamaeus lengersdorfi* (Willmann, 1932) opisan  z jaskyne v pohorí Harz v Nemecku je často pr tommn  v európskych jaskyniach. V roku 1954 bola z Moravského krasu opisan  nov  forma *K. lengersdorfi* var. *moraviae*, ktor  m  oproti pôvodnej forme z Harzu mierne morfologick  odlišnosti. Miko a Mourek (2008) pri redeskripcii druhu zistili, že materiál pôvodnej Willmannovej formy sa stratil, preto ustanovili neotyp, ktor  morfologicky zodpovedá forme "*moraviae*". V snahe zistiť, či na typovej lokalite existuje p vodn  forma opisan  Willmannom, sme navitvili jaskyne na typovej lokalite a v jej okolí. Individuálnym zberom sa nám podarilo ziskať jedince *K. lengersdorfi*, ktoré však morfologicky zodpovedali len forme "*moraviae*". Keďže sa n m nepodarilo potvrdiť výskyt pôvodnej Willmannovej formy, podrobili sme jedince ziskan  v Nemecku spolu s d alim materiálom z jask n na Slovensku, v Česku a Maďarsku analýze genetickej diverzity použitím mitochondri lného markra pre COI s cieľom zistiť, ako sú jednotliv  populácie izolované a či medzi nimi môžu existovať kryptické druhy. Absencia zdieľaných haplotypov naznačuje prerušenie génového toku medzi populáciami preskúmaných jask n a dokladuje tak ich genetick  izoláciu. Delimitačný analýzy zaloen  na genetických vzdialenostiach naznačili mon  existenciu niekoľkých kryptických druhov. Analýzou morfologických znakov však zatiaľ neboli zisten  v znamn  odlišnosti medzi populáciami.

PŘEDNÁŠKA

## **Nové poznatky o rozšíření sekáče oválného (*Egaenus convexus*) v Česku**

MACHAČ O.

*Agentura ochrany přírody a krajiny ČR*

Sekáč oválný (*Egaenus convexus*) je jediným zástupcem rodu *Egaenus* z čeledi Phalangiidae. Jedná se o velkého nápadného tmavého sekáče, který svou délkou těla až 15 mm, patří mezi největší evropské sekáče. Samci mají na rozdíl od samic mírně zvětšené chelicery. Tento nápadný sekáč je rozšířen zejména v Panonské oblasti, ve střední a jihovýchodní Evropě (severní Balkán). V Česku má svou severozápadní hranici rozšíření. U nás byl poprvé nalezen v roce 1994 v Bílých Karpatech v NPR Čertoryje. Od té doby se začal pozvolna šířit západním směrem po jižní Moravě a nyní je znám z několika lokalit v Bílých Karpatech a z jihu Moravy (Břeclavsko, Hodonínsko, Znojemsko), hojný je např. ve východní části NP Podyjí a byl už nalezen také ve středních Čechách a v okolí Prahy. Tento druh u nás osidluje světlé listnaté lesy a jejich okraje (zejména doubravy a dubohabřiny), lesostepi, suché trávníky, vřesoviště a v poslední době je nalézán také na druhotných biotopech v kulturní krajině, včetně remízků, zarůstajících pískoven a lomů. U nás žije převážně v teplých oblastech, ale jinde ve svém areálu rozšíření vystupuje na vhodných stanovištích (např. v krasových oblastech) i do podhorských až horských oblastí.

PŘEDNÁŠKA

### **Nest sanitation as an effective defence against brood parasitism**

MARI L. (1), ŠULC M. (1), HUGHES A.E. (2), TROSCIANKO J. (3), TOMÁŠEK O. (1,4), ALBRECHT T. (1,5), JELÍNEK V. (1)

(1) *Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Brno*; (2) *University of Essex, Department of Psychology, Colchester, United Kingdom*; (3) *Center for Life and Environmental Sciences, University of Exeter, Penryn, United Kingdom*; (4) *Faculty of Science, Masaryk University, Brno*; (5) *Faculty of Science, Charles University, Prague*

Egg rejection is a crucial defence strategy against brood parasitism that requires the host to correctly recognise the foreign egg. Rejection behaviour has, thus, evolved in many hosts, facilitated by the visual differences between the parasitic and host eggs, and driving hosts to rely on colour and pattern cues. On the other hand, the need to recognise non-egg-shaped objects to carry out nest sanitation led birds to evolve the ability to discriminate and eject objects using mainly shape cues. However, little is known regarding the evolutionary significance of rejection behaviour in general and the cognitive processes underlying it. Here, we investigated the response of the barn swallow (*Hirundo rustica*) during pre-laying and laying stages to four objects types that differed in shape (eggs vs stars) and colour/pattern (mimetic vs non-mimetic)

to investigate (1) what cognitive mechanisms are involved in object discrimination and (2) whether egg rejection is a direct defence against brood parasitism, or simply a product of nest sanitation. We found that swallows ejected stars more often than eggs in both stages, indicating that swallows possess a template for the shape of their eggs. Since the effect of colour/pattern on ejection decisions was minor, we suggest that barn swallows have not evolved a direct defence against brood parasitism but instead, egg ejection might be a product of their well-developed nest sanitation behaviour. Nonetheless, the fact that mimetic eggs were ejected especially in the pre-laying stage shows that nest sanitation could be an effective defence against poorly timed brood parasitism.

PŘEDNÁŠKA

### **Insect vertebrate-like circadian clock is sensitive to weak magnetic fields even in darkness**

MARKUŠ J., BRIEDIKOVÁ K., VÁCHA M.

*Department of Experimental Biology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno*

The circadian clock is an endogenous mechanism whose disruption (e.g. by exposure to unnatural light) results in a multitude of health problems. Steady magnetic fields (SMF) of unnatural intensity and radiofrequency (RF) electromagnetic smog accompanying modern man belong to potential disruptors.

The aim of this study was to test the hypothesis that unnatural SMF and RF alters insect circadian rhythm. In this study, we chose linden bug *Pyrrhocoris apterus*. This heteropteran insect has the same clock protein Cryptochrome II (CRYII) as vertebrates. Besides, CRY is likely candidate for the animal magnetoreceptor.

We monitored locomotor activity over 10 days under constant conditions in the absence of light. Three types of SMF (0  $\mu$ T, 50  $\mu$ T, 120  $\mu$ T) and three types of broadband RF (40 pT, 415 pT, 2300 pT) were applied. The motion of each individual placed in petri dish was detected by image analysis SW. The actograms were analysed by Image J SW. Periods were compared between groups using one-way ANOVA or Kruskal-Wallis test.

We found that under SMF 120  $\mu$ T, the rhythm was accelerated (KW,  $n=72$ ,  $P=0.0002$ ) compared with individuals in SMF with intensity 50  $\mu$ T and 0  $\mu$ T. Rhythm acceleration was also caused by RF 415 pT (ANOVA,  $N=92$ ,  $P<0.0001$ ).

Overall, the work shows that insect circadian rhythm was sensitive to both relatively weak SMFs (only 2.5 times stronger than natural) and to RFs even 1000 times weaker. Near zero SMF had no effect and, surprisingly, there was no effect of the strongest RF. Also surprisingly, magnetic sensitivity was light-independent.

Since *P. apterus* uses the same molecular clock mechanism as vertebrates and light is not essential for magnetic sensitivity, our results may also be relevant for understanding the sensitivity of human cells to electromagnetic smog and magnetically unnatural conditions in the environment of modern man.

*The work was supported by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic grant QK1910286.*

POSTER

### **Constraints and preconditions of clonal gametogenesis and sterility in laboratory obtained F1 hybrid loaches (*Cobititis*)**

MARTA A. (1,2,3), ŠLECHTOVÁ-BOHLEN V. (1), BOHLEN J. (1), TICHOPÁD T. (4), BARTOŠ O. (5), KLIMA J. (1), HALAČKA K. (6), CHOLEVA L. (1,7), SHAH MA (4), DEDUKH D. (1), JANKO K. (1,7)

*(1) Laboratory of Non-Mendelian Evolution, IAPG, CAS, Libechov; (2) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (3) Institute of Zoology, Chisinau, Republic of Moldova; (4) Faculty of Fisheries and Protection of Waters, South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Vodňany; (5) Military Health Institute, Military Medical Agency, Prague; (6) Institute of Vertebrate Biology, CAS, Brno; (7) Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava*

Hybridization has a decisive impact on the reproductive outputs and gametogenesis of the hybrid progenies between distant as well as closely related species. Several clonal lineages of hybrid origins arose independently among European spined loaches, but it is not known what triggered their emergence. To test whether certain genetic distance between hybridizing species is required to produce clonally reproducing vs sterile progeny, we crossed eight parental species of different genetic divergence expressed in sequence divergence and morphological differences of karyotypes. We then analysed the gametogenesises of obtained F1 hybrid progeny. The majority of analysed hybrid females were able to produce clonal diploid gametes due to premeiotic endoreplication. However, such a duplication was restricted to a rather small population of their gonial cells. Only in one type of cross we observed normal pairing of chromosomes in meiosis and formation of haploid oocytes. By contrast, in all F1 hybrid males, we identified only non-duplicated pachytene cells with aberrant pairing and no further progression to formation of spermatids. Therefore, chromosomal mispairing in non-duplicated cells lead to hybrid sterility. In particular cases, male sterility is rather caused by undeveloped gonad and lack of transition to meiosis. We conclude that among spined loaches clonality can be easily achieved. Sequence divergence of certain genes and chromosomal divergence could play a crucial role in the emergence of clonality as well as hybrid sterility.

PŘEDNÁŠKA

## Hledání telomerické sekvence u pavouků

MARTÍNEK L., VOLENÍKOVÁ A., NGUYEN P.

*PřF JU, České Budějovice*

Telomery jsou konce chromozomů s ochrannou funkcí, bez nichž by byl chromozom nestabilní a mohl by degradovat. Jejich sekvence je v rámci evolučních linií poměrně konzervovaná a většinou se jedná o repetitivní motiv dle vzorce (TxAyGz)<sub>n</sub>. U obratlovců se vyskytuje mikrosatelitní telomerická sekvence (TTAGGG)<sub>n</sub>, u hliště (TTAGGC)<sub>n</sub>, u rostlin lze nalézt (TTTAGGG)<sub>n</sub> a u členovců (TTAGG)<sub>n</sub>. Existují i výjimky, jako např. řád Diptera, kde jsou telomery nahrazené retrotranspozibilními elementy. Pavouci jsou jedním z největších taxonů, kde telomerická sekvence zůstává neznámá, a ačkoliv byli v minulosti testováni na přítomnost klasických telomerických motivů, vždy s negativním výsledkem. V naší práci jsme se zaměřili na identifikaci kandidátních telomerických motivů *in silico*. Pomocí bioinformatických nástrojů RepeatExplorer2, Tandem Repeats Finder a SERF v kombinaci s domácím scriptem na obohacení datasetů jsme provedli analýzu tandemových repetit z veřejně dostupných pavoučích Illumina dat. Získané kandidátní sekvence představují základ pro další výzkum, umožňující lépe porozumět jak evolučnímu vývoji telomer, tak architektuře genomů pavouků.

POSTER

## Význam krovín v prerušené kontinuitě lesných biotopů z pohledu půdních bezstavovců

MARTINKA M. (1), STAŠIOV S. (2), MACHAČ O. (3), TUF I.H. (1)

*(1) Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc; (2) Katedra biologie a všeobecné ekologie, Fakulta ekologie a environmentalistiky, Technická Univerzita vo Zvolene; (3) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, CHKO Železné hory, Nasavrky*

Krovínaté porasty ostružín (*Rubus* spp.) sú častou dominantou nelesných biotopů a pre ich nepriestupnosť nie je dostatočne preskúmané, akú rolu zohrávajú ako mikrobiotopy pre pôdne článkonožce. Tento význam sme sa pokúsili zistiť na prieseku elektrického vedenia vedúceho cez komerčne využívaný les. V štúdiu sme zisťovali, či rozsiahle plochy smlzu kroviskového (*Calamagrostis epigejos*) môžu pôsobiť ako disperzná bariéra pre lesných zástupcov epigeonu a či tieto živočíchy naopak využívajú ostružinové porasty ako refúgiá. Počas 14 týždňov bolo pomocou zemných pascí zozbieraných a neskôr determinovaných 3331 jedincov piatich skupín (Oniscidea, Diplopoda, Chilopoda, Araneae, Opiliones). Pomocou univariačných i multivariačných metód bolo zistené, že vegetačný charakter prieseku mal silný vplyv na zloženie a distribúciu spoločenstva, pričom najmä plochy smlzu kroviskového boli pre väčšinu



lesných druhov nehostinné. Najnižšie početnosti článkonožcov však boli zistené v biotope lesa a to pre všetky skupiny okrem stonôžok, ktoré tam boli najpočetnejšie. Naopak všetky ostatné skupiny boli najbohatšie zastúpené v prostredí s dominanciou ostružín, v prípade detritofágov (mnohonôžky a rovnakonôžky) oproti lesu štatisticky významne. Krovinaté porasty boli vyhľadávané lesnými i nelesnými druhmi a ich fyzická blízkosť zvyšovala taktiež abundancie živočíchov v príľahlých trávnatých porastoch. V nadchádzajúcich štúdiách sa zameriame na sledovanie fenoménu na medziregionálnej úrovni a to pomocou vegetačných a mikroklimatických charakteristík mikrobiotopov.

PŘEDNÁŠKA

### **Genome polarisation: the tool that the genomic-era zoology was waiting for**

MARTÍNKOVÁ N. (1,2), BAIRD S.J.E. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců ČAV, Brno; (2) RECETOX, Masarykova univerzita, Brno

Detecting sets of individuals belonging to an operational unit, whether taxonomic or ecological, presents a challenge in situations influenced by reticulated evolution. However, hybrid individuals can carry pre-adapted genes from one of the ancestors, motivating studies of introgression or barriers to geneflow. Genome polarisation can differentiate the operational units at genome scale and further distinguish  $K = 1$  from  $K = 2$  situations using changes of genome admixture proportions between individuals. Diagnostic index expectation maximisation (diem), a genome polarisation method, polarises the labelling of bistate markers with respect to the sides of a barrier without the need for a prior assumption on the barrier existence or placement. diem indicated panmixis among *Myotis myotis* bat genomes, with a barrier separating low data quality outliers. In a *Mus musculus domesticus*/*Mus spretus* system, diem identified multiple introgressions of olfactory (and vomeronasal) gene clusters in one direction in contrast to previous demonstrations of a pesticide resistance gene introgressing in the opposite direction across a strong species barrier. diem is a genomes analysis solution, which scales over reduced representation genomics of thousands of markers to treatment of all variant sites in large genomes. While the method lends itself to visualisation, its output of markers with barrier-informative annotation will equip downstream analytical applications with millions of informative markers.

PŘEDNÁŠKA

### Population genetics of Mongolian wolves

MATĚJŮ P. (1), GANBOLD U. (3), NARANGEREL N. (3), DASHZEVEG O. (2), NASANBAT B. (1,4),  
ČERNÁ BOLFÍKOVÁ B. (1)

(1) Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences in Prague; (2) School of Arts and Sciences, Mongolian National University Ulaanbaatar, Mongolia; (3) Hustai National Park, Mongolia; (4) Institute of Biology, Mongolian Academy of Sciences Ulaanbaatar, Mongolia

The grey wolf (*Canis lupus*) is an apex predator of the vast Mongolian steppes. Its distribution, density, and status however remain rather undocumented. Estimations done decades ago varied in orders of tens of thousands. As the herding of livestock is one of the backbones of Mongolia's economy, human-wildlife conflicts are a big threat to big mammals in the region. The decrease in the abundance of wild-living herbivores drives wolves into predation on livestock; herders and profitters often resort to poaching. This is not the only issue wolves are facing in the region. Most of the herders have their animals protected by Bankhar dogs. As the dogs roam freely around the gers and genetic reinforcement between wolves and dogs is not strong enough – hybridization is very much possible. Left uncontrolled could cause further problems for both people and wildlife. Overall the population structure of wolves, its subspecies diversity, and wolf-dog hybridization status in Mongolia are currently unknown.

In this study, the main goal was to bring first detailed information about the genetic population structure of Mongolian wolves. We collected 157 presumably wolf samples from 6 provinces of Mongolia, with 91 % of samples originating from Khustai Nuruu National Park. Upon sequencing mtDNA D-loop, confirmed *Canis* samples have proceeded for analysis on 21 microsatellite panel. After identity analysis, we obtained 51 unique wolf genotypes. We have used descriptive parameters and Bayesian clustering methods for the estimation of population structure. Our data provide a novel insight into the status of the Mongolian wolf population. Understanding current trends can assist the government and ecological organizations with more precise protection of the Mongolian steppe ecosystem.

The study was supported by IGA FTZ CZU: 20223108.

POSTER

**New species of *Ergasilus* von Nordmann, 1832 (Copepoda: Ergasilidae) from *Paretroplus polyactis* (Bleeker, 1878) (Cichliformes: Cichlidae) in Madagascar**

MÍČ R., ŘEHULKOVÁ E., SEIFERTOVÁ M.

*Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno*

High levels of endemism, habitat loss and degradation have made Madagascar one of the planet's biodiversity hotspots. The endemic species richness on this island, relative to landmass area, is unparalleled in the world with over 90 % of its fauna represented by endemic species. Even though the genus *Ergasilus* von Nordmann, 1832 represents the species-rich group of parasitic copepods of family Ergasilidae, with approximately 180 species described worldwide, no parasitic copepods have been recorded in Madagascar to date.

During a parasitological survey in 2016 in Madagascar, one new species of *Ergasilus* was collected from the gills of an endemic cichlid *Paretroplus polyactis* (Bleeker, 1878). The species found was identified and described using a combined morphological and molecular approach (partial 18S rDNA, 28S rDNA and COI sequences). The obtained sequences of Malagasy species of *Ergasilus* represent the first molecular data for this region. Phylogenetic analyses revealed that the new *Ergasilus* species from Madagascar form a clade with cosmopolitan *E. sieboldi* and not with other African species. Relationships in the family Ergasilidae are still not well resolved and representatives from other regions are needed to make any conclusions regarding the phylogeny.

POSTER

**Vliv věku na fenotyp a produkci spermií u sexuálně promiskuitního pěvce**

MÍČKOVÁ K. (1,2), TOMÁŠEK O. (2,3), JELÍNEK V. (2), ŠULC M. (2), PAZDERA L. (1,3),  
ALBRECHTOVÁ J. (1,2), ALBRECHT T. (1,2)

(1) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha*; (2) *Ústav biologie obratlovců, Akademie věd ČR, Brno*; (3) *Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*

U mnoha živočišných druhů dochází se zvyšujícím se věkem k poklesu vitálních funkcí organismu. Tento proces, známý jako stárnutí či senescence, vede obvykle ke zhoršení fyziologického stavu jedince a může také ovlivnit vývoj primárních pohlavních znaků. Produkce spermií je složitý a nákladný proces, který je velmi citlivý na změny kondice jedince, avšak o změnách souvisejících s věkem a o negativním dopadu stárnutí na funkčnost spermií je známo pozoruhodně málo. S použitím nelineárního modelování pomocí zobecněných aditivních modelů jsme vyhodnotili změny postkopulačních sexuálních znaků souvisejících s věkem u vlaštovky obecné (*Hirundo rustica rustica*). Vlaštovka obecná je relativně krátce žijící, sexuálně promiskuitní druh pěvce. V rámci naší studie jsme potvrdili pozitivní vztah mezi délkou krčku

spermií a velocitou spermií. Morfologie a velocita spermií se s věkem samce obecně neměnily, pouze celková délka spermie se s rostoucím věkem samce lineárně snižovala, i když tato změna byla zanedbatelná ve srovnání s celkovou variabilitou velikosti spermií mezi samci. Naproti tomu velikost kloakální protuberance (CP), která pozitivně koreluje s velikostí ejakulátu, se s věkem samce měnila nelineárně. Mezi prvním a třetím rokem života došlo k nárůstu velikosti CP, poté již k žádné změně nedocházelo. Výsledky dále naznačují existenci kompromisu mezi investicí do produkce spermií a přežíváním, jelikož samci s velkou CP se dožívali nižšího věku. To je v souladu s předpokladem nákladné produkce spermií. Produkce velkého množství spermií je tedy zřejmě nákladnější než produkce vysoce motilních spermií s optimální morfologií, jelikož morfologie ani velocita nebyly asociovány s délkou života u tohoto druhu.

Výzkum byl podpořen projekty GAČR 19-22538S, 21-22160S a projektem GAUK 1308120.

PŘEDNÁŠKA

### Nejmenší africké myši

MIKULA O. (1,2), KRÁSOVÁ J. (1,2), ŠUMBERA R. (2), BRYJA J. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (2) PFF JU, České Budějovice

Rod myš (*Mus*) je ve volné přírodě subsaharské Afriky zastoupen endemickým podrodem *Nannomys*, který se zde v průběhu plio-pleistocénu rozrůznil do více než dvaceti druhů obývajících nejrůznější biotopy. Během několika radiací došlo nejen k opakovaným posunům v biotopových preferencích, ale v některých případech také k změnám v potravní ekologii a radikálnímu zmenšení tělesné velikosti. Výsledkem jsou časté případy současného výskytu i několika druhů v jedné oblasti (sympatrie) a dokonce i na jednom místě (syntopie). Rekonstrukce fylogenetického stromu *Nannomys* ukázala existenci několika druhových komplexů, jejichž podrobnější systematické analýzy postupně ukazují množství a rozmanitost procesů stojících v pozadí pozorované druhové diverzity. *M. triton* se jeví jako morfologicky uniformní, avšak natolik ekologicky plastická, že byla schopna přežít několik glaciálních cyklů na velkých rozlohách kontinentu. Vůči němu sesterská *M. harennensis* byla naopak nově popsána jako endemická z lesů jižní Etiopie. Jiný etiopský endemit, *M. imberbis*, je specialistou vysokohorských luk a díky své neobvyklé morfologii byl považován za samostatný rod. To byl také případ zřejmě nejvíce hmyzožravého druhu *M. callewaerti*, který je znám jen z asi deseti exemplářů nasbíraných porůznu od Angoly po Malawi. Velká část druhové diverzity však na podrobné zpracování dosud čeká.

PŘEDNÁŠKA

### **Survival of adult lynx females - research of population threats in the center and at the outskirts of the Bohemian-Bavarian-Austrian lynx population**

MINÁRIKOVÁ T. (1,2), BELOTTI E. (3,4), BUFKA L. (3), VOLFOVÁ J. (5,3), POLEDNÍK L. (1), POLEDNÍKOVÁ K. (1)

(1) ALKA Wildlife, Dačice; (2) Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague; (3) Šumava National Park Administration, Vimperk; (4) Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences Prague; (5) Hnutí DUHA Šelmy, Olomouc

The Bohemian-Bavarian-Austrian population of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) is small, isolated, and threatened by illegal killing and road mortality. The research project "Survival of adult lynx females - research of population threats in the center and at the outskirts of the BBA lynx population" aims at assessing the impact of human-induced mortality on population survival. The main goal of the project is to analyse long term data about the survival of adult lynx females in the Šumava National Park, a strictly protected area where most of human activities, including hunting, are prohibited or restricted, and at the population outskirts, where human-related mortality factors, esp. illegal killing, and road mortality are more influential than in the NP. Specifically, we will: analyse and quantify differences in the survival of adult lynx females within NP and at the outskirts of the population; assess the probability that the low survival of adult females in the population outskirts is caused by a) health issues, b) road mortality, c) illegal killing; and evaluate the impact of low survival of adult females on the population viability.

*The project will be implemented in 2022-2024 with the support of TAČR.*

POSTER

### **Role centrických fází v karyotypové evoluci entelegynních pavouků (Araneae, Entelegynae)**

MINÁŘÍKOVÁ B. (1), KRÁL J. (1), PAJPACH F. (2), JUST P. (3), ČERNECKÁ L. (4), FORMAN M. (1), SPAGNA J. (5)

(1) Katedra genetiky a mikrobiologie, PřF UK, Praha; (2) School of Biological Sciences, University of Adelaide, Australia; (3) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (4) Ústav ekologie lesa SAV, v. v. i., Zvolen; (5) William Paterson University, Wayne, New Jersey, USA

Při studiu cytogenetiky pavouků můžeme u jednotlivých skupin pozorovat rozmanité karyotypy. Evolučně nejodvozenější a druhově nejbohatší linie pavouků - Entelegynae, má také svá specifika. Většina druhů obsahuje výlučně akrocentrické chromozomy, častý je systém pohlavních chromozomů X1X20 (X1X2 samci, X1X1X2X2 samice). Předpokládaným výchozím stavem Entelegynae je 40 akrocentrických autozomů, jejichž počet se u různých

skupin dále redukoval až na 20 akrocentrických chromozomů. U některých čeledí Entelegynae byly pozorovány Robertsonovy translokace (RT), kdy dva akrocentrické chromozomy splynou v oblasti centromery za vzniku jednoho dvouramenného (metacentrického nebo submetacentrického) chromozomu. U Entelegynae dochází k RT nejčastěji podle fenoménu „all or nothing“, kdy všechny chromozomy zřídí skokově. Dochází tedy ke snížení počtu chromozomů na polovinu, plné saturaci karyotypu dvouramennými chromozomy a k masivní reorganizaci genomu. Tento fenomén si vysvětlujeme silnou rolí meiotického tahu. Fenomén „all or nothing“ pro RT jsme nově identifikovali u zástupců z čeledi: Agelenidae (pokoutníkovití), Araneidae (křížákovití), Dictynidae (cedivečkovití), Salticidae (skákavkovití). Např. jsme poprvé popsali centrické fúze u Agelenidae (r. *Wadotes*), kde se ancestrální  $2n = 42$ ,  $X1X20$  redukovalo na 21,  $X0$ . Opakované případy jsme zaznamenali u čeledi Araneidae a Salticidae. „All or nothing“ fenomén je nyní znám u zástupců čtyř entelegynních čeledí, což vypovídá o větší míře jeho zastoupení, než bylo původně předpokládáno. Ve všech případech se jedná o události, které se pravděpodobně v evoluci dále nerozvíjely a příbuzné druhy vykazují ancestrální stav. Výjimkou je čeleď Dictynidae, kde se dvouramenná morfologie chromozomů vyskytuje u všech studovaných zástupců a doposud se nám nepodařilo objevit zástupce s ancestrálním stavem.

*Výzkum byl podpořen projekty MŠMT (LTAUSA 19142 a SVV-260568).*

POSTER

### **Sex chromosome evolution in the tribe Danaini**

MORA RUIZ P. (1), KREKLOVÁ M. (2), VOLENÍKOVÁ A. (2), DALÍKOVÁ M. (2,3), WALTERS J.R. (3), NGUYEN P. (2,4)

*(1) University of Jaén, Jaén, Spain; (2) University of South Bohemia, České Budějovice; (3) University of Kansas, Lawrence, Kansas, USA; (4) Biology centre CAS, České Budějovice*

Moths and butterflies (Lepidoptera) are the most speciose taxon with female heterogamety, i.e. sex chromosome constitution WZ/Z0 in females and ZZ in males. The classical theory postulates that sex chromosomes evolved from a pair of autosomes that acquired a sex determining factor. The sex-limited chromosome Y or W subsequently differentiated due to suppressed recombination resulting in gene decay and accumulation of repetitive sequences. However, it has recently been proposed that the lepidopteran W chromosome evolved from a supernumerary B chromosome. The canonical differentiation thus can be studied only in lepidopteran neo-sex chromosomes formed by fusion of the ancestral sex chromosomes with an autosome. Although the neo-sex chromosomes are rare in vertebrate taxa with female

heterogamety, they are common in Lepidoptera. Indeed, repeated sex chromosome-autosome fusions have been reported in a monarch butterfly, *Danaus plexippus*, and its congeners.

In the present study, we investigated the evolutionary origin of the *Danaus* neo-sex chromosomes within the tribe Danaini. We sequenced, de novo assembled, and annotated genomes of *Tirumala septentrionis* (Danaina), *Ideopsis similis* (Amaurina), *Idea leuconoe* (Euploeina), and *Lycorea cleobaea* (Itunina) and identified Z-linked scaffolds by comparison of read-depth between sexes. Our results revealed that the *Danaus* neo-sex chromosomes occurred in a common ancestor of Danaina, Amaurina, and Euploina, some 25–30 Mya. Remarkably, independent neo-sex chromosomes evolved in *L. cleobaea* and additional sex chromosome-autosome fusions occurred in *I. similis*. Danains thus represent a suitable model system for comparative genomic studies of lepidopteran sex chromosomes, their differentiation, and factors driving their evolution.

PŘEDNÁŠKA

### **Developmental potential of frozen/thawed porcine oocytes matured in FLI medium**

MURÍN M. (1), BARTKOVÁ A. (1,2), PROCHÁZKA R. (1)

(1) *The Czech Academy of Sciences, Institute of Animal Physiology and Genetics, Libečohv;* (2) *Faculty of Natural Sciences and Informatics, Constantine the Philosopher University in Nitra*

In vitro developmental potential of vitrified/thawed porcine cumulus-oocyte complexes (COCs) still could be improved by testing more appropriate media during freezing/thawing steps and cultivation of oocytes and embryos. COCs isolated from 3-6 mm follicles of premature gilts were frozen in the modified TCM199 medium. First, COCs were washed in the base medium without cryoprotectants. Next, they were equilibrated in the base medium containing 2% ethylene glycol and 2% propylene glycol. Finally, they were washed three times in the vitrification medium containing 17.5% of ethylene glycol, 17.5% of propylene glycol and 0.3M sucrose, transferred in a minimum volume of the medium on cryotops, and submerged in liquid nitrogen. All steps were done at room temperature. COCs were thawed in the thawing medium at 42°C and washed through descending order of sucrose concentrations at 38°C. Frozen/thawed COCs were matured in an FLI medium (named according to growing factors FGF2, LIF and IGF1) for 44 hours. The matured COCs were cleansed from cumulus cells. For the determination of metaphase II (MII) rate we used staining with orcein. The rest of the oocytes were parthenogenetically activated and incubated in PZM 3 medium for 7 days. Cleavage of parthenotes was analyzed on day 2 and development to blastocyst stage on day 7. This experiment was done in three replicates. Data are expressed as the mean ± SEM. Detected MII rate was 69.55±4.65. The cleavage rate was 68.24±14.70% the and blastocyst rate was

24.85±11.57%. In conclusion, we detected the developmental potential of frozen/thawed porcine oocytes, which is in accordance with the developmental potential of fresh oocytes from our previous experiments.

*This work was supported by the project "EXCELLENCE in molecular aspects of the early development of vertebrates", CZ.02.1.01/0.0/0.0/15\_003/0000460 from the Operational Programme Research, Development and Education.*

POSTER

### **Changes in waterbird breeding populations as the result of changing feeding conditions in Czechia**

MUSIL P., MUSILOVÁ Z., ZOUHAR J., NEUŽILOVÁ Š., GAJDOŠOVÁ D., HOMOLKOVÁ M.

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

The large-scale changes in waterbird populations have been documented since the end of the 19th century when reflected in the trophic level of fishponds; the most important waterbird breeding habitat in the Czech landscape. The decrease in breeding numbers was recorded in 17 of 27 waterbird species using data from 273 fishponds monitored in Czechia from 1981 to 2021. On the contrary, increasing numbers were confirmed only in six species. The diet was found as the dominant driver of change in numbers of individual species. The numbers of all invertivores and three of four omnivores were decreasing. Regardless, increase in numbers was found among all herbivores and more than half of piscivores. The decrease in breeding numbers even led nearly to local extinctions (e.g. Eurasian Teal, Garganey, Shoveler, Black-headed Gull). It should be pointed out that more than 75 % of the total numbers of breeding waterbirds were lost in Czechia between 1981 and 2021.

More recently (2004-2021), numbers of duck population seem to be more stable or increasing due to male-skewed sex ratio. The numbers of males began to increase in contrast with decreasing or stable numbers of females in four of six duck species (Mallard, Gadwall, Red-crested Pochard and Common Pochard). Nevertheless, duck productivity measured by number of brood and or number of ducklings is declining as well, esp. in Common Pochard and Tufted Duck. The productivity seems to be limited by availability of suitable invertebrate food for ducklings which is affected by high density of Carp stocks. The food availability can be simply indicated and measured by water transparency (Secchi depth).

Acquiring information regarding changes in breeding numbers as well as population structure and productivity is crucial for effective conservation measures.

PŘEDNÁŠKA



## **Gulls' protection of duck nests disappear: let's help both of them by artificial floating islands**

MUSILOVÁ Z. (1), MUSIL P. (1), HLADÍK M. (2), PAVÓN-JORDÁN D. (3), NEUŽILOVÁ Š. (1), GAJDOŠOVÁ D. (1), HOMOLKOVÁ M. (1), SEDLÁČEK O. (1,4)

*(1) Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague; (2) Water Management Development and Construction, Division 06, Praha; (3) Department of Terrestrial Ecology, Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Trondheim, Norway; (4) Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Prague*

The breeding site environmental conditions strongly affect the most critical drivers of population change, such as reproduction success. Notably, the lack of suitable nesting sites leads to both inter- and intra-specific competition for this critical resource and lower reproduction success. Generally, the low predation risk of the nest sites is considered an essential requirement. Consistent with this view, the breeding of ducks in association with colonial gull and tern species suggests a direct benefit of lower predation risk resulting in increased nest success.

The Common Pochard nest survival inside and outside the Black-headed Gull colonies was studied in intensively managed fishponds in 2014–2021, considered one of the most important breeding habitats for waterbirds. We estimated the daily survival rate (DSR) and built models using the program MARK. DSR was significantly higher in nests located in Gulls colonies, while the early timing of the breeding in the Gulls colonies was also important. This finding indicates the importance of Black-headed Gull colonies for Common Pochard reproduction success.

Importantly, the Gulls colonies have gradually disappeared in the study area, while almost no colonies were recorded in 2021. The grazing effect of Greylag Geese and Mute Swan has likely contributed to the destruction of the colonies.

In this context, we initiated the EEA project in 2022. The main goal of this project is to implement a network of floating artificial islands in man-made fishponds to provide alternative breeding opportunities for waterbird species of interest (Mallard, Gadwall, Red-crested Pochard, Common Pochard, Tufted Duck, Black-headed Gull and Common Tern). This intervention (as Nature-Based Solutions) will improve the ecological value of intensively managed freshwater wetlands, which are critical for the perpetuation of populations of many waterbird species.

PŘEDNÁŠKA

## **Bobří na evoluční houpačce: Vliv selekce a driftu na variabilitu genů MHC**

NÁHLOVSKÝ J. (1), VOREL A. (2), MUNCLINGER P. (1)

(1) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha;* (2) *Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha*

Bobří jsou pozoruhodní v mnoha ohledech: Rolí ekologického inženýra, semiakvatickým způsobem života, významným podílem dřevin v potravě, dlouhověkostí nebo genetickou monogamií. Neméně zajímavá je nedávná historie jejich populací. Druh, jež kdysi obýval velkou část Eurasie, se kvůli nadměrnému lovu dostal před dvěma stoletími až na samý pokraj vyhubení a přežíval v několika malých navzájem izolovaných populacích. Následovala naprosto fenomenální expanze, podpořená četnými reintrodukcemi, v jejichž důsledku vznikly nové admixované populace. Dnes již bobří opět obývají velkou část svého původního areálu, přičemž dokázali znásobit své počty tisíckrát během posledních dvou set let. Tato dramatická fluktuace však výrazně ovlivnila bobří genofond. Genetické markery vykazují velmi nízké počty alel, jež bývají navíc alternativně fixovány napříč recentními refugii. Jedinci z admixovaných populací jsou pak zvláštní genetickou mozaikou s genetickým signálem z různých zdrojů. Nízká genetická variabilita byla zjištěna také na genech MHC, které jsou klíčovou součástí adaptivní imunity a jsou obecně známy extrémními počty alel. V naší studii jsme tedy osekvenovali vzorky z refugiálních i admixovaných populací na dvou lokusech MHC (DRB a DQA) za účelem ověření této paradoxní situace a pochopení procesů působících na geny MHC v minulosti i současnosti. Pomocí analýzy sekvencí a frekvencí alel a srovnáním s neutrálními markery a sekvencemi sesterského druhu, bobra kanadského, získáváme vhled do zásadních etap formování současné variability na genech MHC: (1) V době před nedávným poklesem velikosti populací byla diverzita formována zejména působením pozitivní a balancující selekce. (2) Během bottlenecku došlo k výrazné redukci diverzity působením genetického driftu. (3) V současných admixovaných populacích je variabilita na genech MHC alespoň částečně obnovena a selekce zde zřejmě opět hraje významnou roli.

PŘEDNÁŠKA

## Nový druh „růžkatého“ afroskokana (*Phrynobatrachus*, Phrynobatrachidae) z jihozápadní Demokratické republiky Kongo

NEČAS T. (1,2), BADJEDJEA G. (3), KUSAMBA CHIFUNDERA Z. (4,5), GVOŽDÍK V. (2,6)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (3) Centre de Surveillance de la Biodiversité de l'Université de Kisangani, Kisangani, Demokratická republika Kongo; (4) Laboratory of Herpetology, Department of Biology, Natural Science Research Centre, Lwiro, Demokratická republika Kongo; (5) National Pedagogical University, Kinshasa, Demokratická republika Kongo; (6) Národní muzeum, Zoologické oddělení, Praha

Rod *Phrynobatrachus* (Phrynobatrachidae) je jedním z druhově nejbohatších rodů afrických obojživelníků a s celkovým počtem devadesáti šesti druhů se drží na druhém místě za rodem *Hyperolius* (143 druhů; Hyperoliidae). Tento rod je zastoupen převážně terestrickými středně velkými až malými druhy obývajícími většinu sub-saharské Afriky s výjimkou Madagaskaru a části západního Kapska. V rámci tohoto početného rodu lze rozlišit tři hlavní klady, které by mohly být v budoucnu rozděleny na tři samostatné rody. Klad A zahrnuje druhy Albertinského riftu a východní Afriky a *P. sandersoni* vyskytující se v jihozápadním Kamerunu a Rovníkové Guinei. Klady B a C oba zahrnují druhy vyskytující se více méně v celé sub-Saharské Africe. V obou těchto kladech se objevuje tendence k miniaturizaci (např. ~15 mm *P. villiersi* z kladu B a *P. arcanus* z kladu C). U několika popsáných druhů z kladu B se v posteriorní části očních víček dospělců objevuje trnovitý výběžek či „růžek“. Význam a využití tohoto znaku není pro vědu dosud známý. Při nedávném terénním výzkumu do jihozápadní Demokratické republiky Kongo (provincie Kwango), jižně od řeky Kongo, byli nalezeni dva jedinci příslušící k rodu *Phrynobatrachus*, které nebylo možné na základě morfologie blíže přiřadit k dosud popsáným druhům. Tito jedinci mají na očních víčkách malý trnovitý výběžek („růžek“; u samce méně výrazný), což naznačuje, že tento taxon pravděpodobně náleží ke kladu B. Další nejbližše se vyskytující „růžkatý“ afroskokan je znám ze severního břehu řeky Kongo z lokality vzdálené zhruba 400 km západně (*P. cornutus*). Následná fylogenetická analýza podpořila hypotézu, že se v případě těchto nově nalezených jedinců skutečně jedná o dosud nepopsaný druh náležící ke kladu B rodu *Phrynobatrachus*.

POSTER

## První molekulární analýza žáby rodu *Lanzarana* ze Somálského poloostrova potvrzuje její unikátní pozici v rámci čeledi Ptychadenidae

NEČAS T. (1,2), MAZUCH T. (3), RÖDEL M.-O. (4), GVOŽDÍK V. (2,5)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (3) Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, MENDELU, Brno; (4) Leibniz-institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Museum für Naturkunde, Berlin, Německo; (5) Národní muzeum, Zoologické oddělení, Praha

*Lanzarana largeni* (Lanza, 1978) byla dosud známa z celkem jedenácti lokalit v severovýchodním a jižním Somálsku. Tento druh tráví většinu svého života ukryt v podzemí a na povrch se vydává jen v obdobích s dostatečným množstvím srážek. Původní popis tohoto druhu jej umístil do rodu *Hildebrandtia* (toho času Ranidae, nyní Ptychadenidae). Autor popisu ale přiřadil tento druh k rodu *Hildebrandtia* s podezřením, že se může ve skutečnosti jednat o odlišný rod [*H. (?) largeni*]. Pozdější studie vnější morfologie a osteologických znaků věnující se africkým „skokanovitým“ žábám poukázala na odlišnost tohoto druhu od ostatních zástupců rodu *Hildebrandtia* v několika znacích. Na základě těchto výsledků byla *H. (?) largeni* vyčleněna do samostatného monotypického rodu *Lanzarana* Clarke, 1982 s předpokladem, že se jedná o rod blíže příbuzný rodu *Hildebrandtia*. Nicméně dosud nebyla tato klasifikace ověřena použitím molekulárních metod, jelikož většina dostupného materiálu pochází ze 70. let minulého století, což použití klasických molekulárních metod komplikovalo. Recentní nález tohoto druhu ve východním Somalilandu (severní Somálsko) ale jeho první molekulárně-fylogenetickou analýzu umožnil. Její výsledky potvrzují příslušnost rodu *Lanzarana* k čeledi Ptychadenidae, nicméně ne jako sesterskou linii rodu *Hildebrandtia*, ale jako sesterskou linii k druhově bohatému a široce rozšířenému rodu *Ptychadena* od něhož se *Lanzarana* oddělila před asi 32 miliony let v raném oligocénu. *Lanzarana* byla také nově zaznamenána v sousední Etiopii, kde byl její výskyt doposud pouze předpokládán.

POSTER

## Kvantifikace toxicity sluněčka *Harmonia axyridis*

NEDVĚD O. (1,2), SLOGGETT J.J. (3), SAKAKI S. (1), MAREK A. (4)

(1) JU, České Budějovice; (2) Biologické centrum AVČR, České Budějovice; (3) Maastricht University, Maastricht, The Netherlands; (4) Gymnázium Jirovcova, České Budějovice

*Harmonia axyridis* (Coccinellidae, Coleoptera) je invazní druh sluněčka pocházející z východní Asie, vysazený nebo zavlečený na téměř všechny kontinenty. Jako jiná sluněčka je chráněna alkaloidy proti predátorům. Jeho alkaloid harmonin je toxický také pro jiné necilové

živočichy, a překvapivě také pro mnoho mikroorganismů (*Plasmodium*, *Mycoplasma*). Jde také o polymorfní druh s mnoha odlišnými barevnými formami.

V naší studii jsme kvantifikovali množství harmoninu pomocí plynové chromatografie (GC) v dospělých slunéčkách devíti barevných forem a pro srovnání u našeho původního kongenerického druhu *Harmonia quadripunctata*. Vedle toho jsme se pokusili kvantifikovat toxicitu extraktu z různých vývojových stádií a z dospělců různých forem pomocí jednoduchého a levného postupu využívajícího redukci klíčení semínek hořčice bílé.

Obsah harmoninu přepočtený na mg čerstvé hmotnosti se nelišil mezi barevnými formami *H. axyridis*, ani u druhu *H. quadripunctata*. Vyšší koncentraci alkaloidu mají samice než samci. Koncentrace stoupá s věkem imag, s nárůstem zejména mezi jedním a třemi měsíci věku.

Bioassay ukazuje, že toxicita vodného extraktu stoupá s vývojovým stádiem a s věkem slunéček a neliší se mezi barevnými formami. Shoda toxicity pro semínka s koncentrací měřenou GC umožňuje jednoduše a levně studovat další faktory ovlivňující toxicitu slunéček, jako vliv diapauzy a rozmnožování.

POSTER

### **Uncovering the diversity and phylogeny *Paradiplozoon monogeneans***

NEJAT F., BENOVICES M., KOUBKOVÁ B., ŘEHULKOVÁ E., ŠIMKOVÁ A.

*Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno*

*Paradiplozoon* is the most diverse genus of the Diplozoidae (monogeneans). These parasites are host specific to cyprinoid fishes. In recent years several new species of *Paradiplozoon* species from Africa and Asia were described, however, the diversity of *Paradiplozoon* appears to be underexplored. Therefore, in our research, we aimed to study *Paradiplozoon* diversity, phylogeny and intraspecific variability of *Paradiplozoon* with respect to the enormous diversity and endemism of cyprinoids. From 2014 to 2022, in 15 countries in Euro-Mediterranean, Middle East, and Africa, 74 cyprinoid species were sampled and examined for diplozoids. All the specimens were identified morphologically and by molecular data. Phylogenetic analyses and intraspecific genetic variability analyses were performed using the ITS2 region. A total of 10 *Paradiplozoon* species were collected in the Euro-Mediterranean, Middle East, and Africa, out of which three were described. *Paradiplozoon homoion* had the widest host range (44 host species, 15 genera) as well as the widest geographical distribution. All investigated *Paradiplozoon* species were divided into three divergent lineages on the phylogram, suggesting multiple origins of diplozoids in the area. In line with their geographic distribution some generalists of *Paradiplozoon* species exhibited genetic and morphological intraspecific variabilities. Reconstructed phylogeny supported *Paradiplozoon* paraphyly,

highlighting importance of multilocus molecular studies in revealing diplozoids enigmatic phylogeny. Biogeographical processes had impact on intraspecific variability of *Paradiplozoon* species. Re-evaluating diplozoid species could expose their hidden diversity, clarify recent lineages diversification, and fill the gaps in their evolutionary history.

*Czech Science Foundation, project no. GA20-13539S supported this study.*

PŘEDNÁŠKA

## **Střevlíci jako predátoři plžů: nečekané způsoby rozlamování ulit**

NĚMEC T., HORSÁK M.

*Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno*

I když jsou střevlíci většinou masožraví generalisté, některé druhy vykazují různé potravní specializace. U malakofágních střevlíků nacházíme dva základní typy potravního chování spojeného s lovením plžů: protažení se do ulity přes její obústí (cychridizace) a rozbití ulity (procerizace). Způsob vylamování ulit je dobře prostudován u střevlíků tribu Licinini, kteří se na plže úzce specializují. Jen málo se ví o rozsahu a způsobu lovení plžů ostatními střevlíky. Cílem této studie proto bylo zhodnotit a porovnat schopnosti různých druhů střevlíků žít se plži na základě laboratorních pokusů. Zaznamenali jsme 741 případů predace souvisejících s vylamováním ulit kořisti pro 95 ze 186 jedinců 30 z 38 studovaných druhů střevlíků. Obecně střevlíci preferovali nedospělé jedince nebo jedince drobnějších druhů v porovnání s větší kořistí. Nezaznamenali jsme výrazné preference ke kulatému či podlouhlému tvaru ulity kořisti, jelikož oba typy byly hojně střevlíky vylamovány. Různé druhy střevlíků se lišily mírou vylamování ulit a poměrem jedinců vykazujících tento typ potravního chování. Malakofágní specialisté vykazovali vyšší míru predace a odlišný typ vylamování ulit plžů než nespécializovaní střevlíci. Spirálovitý typ poškození, typický pro specialisty, byl u potravních generalistů dokonce nejméně častý. Jejich predace většinou zahrnovala odlamování boční části u kořisti s kulovitou ulitou či podél horizontální osy v případě podélných ulit. Navíc se výrazně překrývalo relativní zastoupení zaznamenaných typů poškození jednotlivými druhy střevlíků, což naznačuje nevýrazné rozdíly v malakofágním chování generalistů. Typy poškození ulit také nijak nesouvisely s druhově specifickou morfologií kořisti. Tato studie ukazuje, že mnoho druhů střevlíků je schopno se žít plži pomocí rozbíjení jejich ulit, nicméně míra predace a vzor vylamování úzce souvisí s úrovní potravní specializace na plže.

PŘEDNÁŠKA

## Velrybářství beze zbraní: Neinvazivní genetika velryby jižní v Africe

NEVEČEŘALOVÁ P. (1), HULVA P. (1,2)

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

Tři recentní zástupci rodu *Eubalaena* (velryba) představují specialisty na chladné oceány, kteří speciovali v souvislosti s oscilacemi klimatu ve svrchních třetihorách a pleistocénu. Velryba jižní obývá rozlehlé oblasti Jižního oceánu, který představoval až do technické revoluce největší refugium mořských savčích megafaun před antropogenní exploatací. Trofické adaptace, jako je např. filtrování kořisti během pomalého pohybu a velký obsah podkožního tuku, předurčily tento druh jako hlavní cíl průmyslového velrybářství, což způsobilo rapidní pokles populační velikosti. Po významném omezení lovu velryb ve 20. století populace velryby jižní začíná regenerovat, v období Velkého zrychlení ale kosticovci čelí řadě antropogenních vlivů v mořském ekosystému, jako je např. úbytek krillu, srážky s loděmi, nárůst hluku a znečištění aj. Tato studie si klade za cíl analyzovat populační a demografické parametry velryby jižní v jižní Africe, která představuje jedno z nejvýznamnějších zimovišť. Za tímto účelem jsme testovali využití miniinvazivních a neinvazivních metod, které kromě odběru biopsií zahrnovalo vzorkování oloupané kůže, trusu a analýzu environmentální DNA. Vzhledem k tomu, že velcí kytovci představují klíčové druhy a z výše zmíněných důvodů i ikonické objekty ochránářské biologie, je takový přístup obzvláště žádoucí. V terénní logistice jsme aplikovali především přístupy občanské vědy, zahrnující komerční společnosti zaměřené na pozorování velryb, využívajících docilitu těchto zvířat podobně jako dřívější velrybáři. Takový přístup integruje exploitation-exploration dilema, nepřidává další rušení velryb výzkumnými aktivitami a umožňuje vzdělávání širší veřejnosti. Získaná data naznačují mimo jiné zvýšení hladiny inbreedingu, které pravděpodobně souvisí s poklesem reprodukční efektivity v reakci na recentní rozsáhlé přestavby mořských ekologických sítí.

PŘEDNÁŠKA

### ***Strongyloides* infections in free-ranging gorillas and feral dogs**

NOSKOVÁ E. (1,2), MODRÝ D. (1,3,4), BALÁŽ V. (5), PETRŽELKOVÁ K. (2,3), ČERVENÁ B. (2), DUMAS L. (6), NZIZA J. (7), NDAJIMANA F. (8), ECKARDT W. (8), SSEBIDE B. (7), SYALUHA E.K. (7), GILARDI K. (7), SINGA F.S.N. (9), PAČO B. (2)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences; (3) Institute of Parasitology, Biology Centre, Czech Academy of Sciences, České Budějovice; (4) Department of Veterinary Sciences, Faculty of Agrobiography, Food and Natural Resources/CINeZ, Czech University of Life Sciences Prague; (5) Department of Ecology and Diseases of Zoo Animals, Game, Fish and Bees, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology, University of Veterinary Sciences; (6) Toulouse National School of Veterinarians, France; (7) Gorilla Doctors (MGVP, Inc.), Davis, CA, USA; (8) Dian Fossey Gorilla Fund, Musanze, Rwanda; (9) WWF Central African Republic, Bayanga, Central African Republic

Increasing anthropogenic pressure leads to spillover of infections from humans and domestic animals into populations of non-human primates (NHPs). The genus *Strongyloides* includes at least two species that infect African NHPs: *S. stercoralis*, which infects a range of mammalian hosts, including humans and captive NHPs, and *S. fuelleborni*, which is restricted to NHPs (mostly free-ranging), although humans can occasionally be infected. *Strongyloides* infections have been studied in mountain gorillas, western lowland gorillas, and feral dogs (a possible reservoir of infection). Individual fecal samples from gorillas (N=832) and dogs (N=340) were collected in the Virunga Massif in Rwanda and the Democratic Republic of Congo, Bwindi Impenetrable National Park in Uganda, and Dzanga-Ndoki National Park in the Central African Republic. Total DNA was analyzed by qPCR for detection of *Strongyloides*. Selected positive samples were analyzed using high-throughput sequencing on the Illumina platform. The prevalence of *Strongyloides* differed by site and host species. *Strongyloides stercoralis*, a potentially zoonotic parasite, was detected in samples from both dogs and gorillas and was assigned to the highly supported clade corresponding to lineage A, which infects dogs, humans, and NHPs. We propose that feral dogs could be a source of *Strongyloides* for sympatric gorillas and potentially affect the health of those endangered NHPs.

PŘEDNÁŠKA

### **Energetická náročnost hrabání solitérního podzemního hlodavce, rypoše prasečího (*Bathyergus suillus*) v substrátech různé tvrdosti**

OKROUHLÍK J. (1,2), ŠUMBERA R. (1), BENNETT N.C. (2)

(1) Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích; (2) University of Pretoria, Pretoria, Republic of South Africa

Rypoš prasečí (*Bathyergus suillus*) je největší zástupce čeledi rypošovitých a žije samotářským způsobem v podzemních systémech chodeb na jihozápadním pobřeží Jihoafrické



republiky. Stejně jako ostatní rypošovití se živí podzemními zásobními orgány rostlin, které získává hloubením podzemních chodeb, ale také nadzemní částmi rostlin, které zatáhne ze spodu do tunelu. Tento druh žije pouze v písčitých půdách a chodby hloubí primárně předními končetinami. Během roku se fyzické/mechanické parametry půd mění a to zejména v souvislosti se zimními dešti. Rypoši toho využívají a rozšiřují své systémy a vytvářejí velké množství krtin. Půda postupně během roku vysychá a tvrdne a klesá i množství krtin, což nasvědčuje tomu, že rypoši v letním období nekopou tak intenzivně. Je možné, že absence hrabání souvisí s energetickou náročností hloubení chodeb v období sucha, nicméně pro tuto domněnku chybí přímý důkaz. Z tohoto důvodu jsme respirometricky změřili energetickou náročnost hrabání rypoše prasečího v měkkém a tvrdém substrátu. Během hrabání intenzita metabolismu rypoše prasečího dosahuje několikanásobku klidového metabolismu a je v obou substrátech srovnatelná podobně jako u rypošů hrabajících pomocí řezáků. Rychlost hrabání je v měkkém substrátu podstatně vyšší, takže za jednotku času rypoš vykope mnohem delší chodbu. Z energetického hlediska je tedy ve vlhkém období rozšiřovat síť podzemních chodeb a později, až půda ztvrdne, systém chodeb jen udržovat. Energetická výhodnost kopání v zimě je o to výhodnější, že se rypoš zahřeje metabolickým teplem vznikajícím při kopání a tím ušetří energii na termogenezi, kterou by jinak musel aktivovat při odpočinku v hníždě.

PŘEDNÁŠKA

### **Parazitární infekce a genetická diverzita evropských populací slunečnice pestré**

ONDRAČKOVÁ M. (1), BARTÁKOVÁ Y. (1), BRYJOVÁ A. (1), KVACH Y. (1,2)

(1) Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno; (2) Institute of Marine Biology, NASU, Odessa, Ukrajina

Introdukce druhů bývá často spojována se ztrátou genetické rozmanitosti a přirozených nepřátel (např. parazitů). Cílené zavlečení severoamerické ryby slunečnice pestré *Lepomis gibbosus* (L., 1758) (Centrarchidae) do akvárií a okrasných jezírek a její následné šíření vedly k úspěšnému rozšíření tohoto druhu ve většině evropských zemí. Cílem naší studie bylo určit genetickou diverzitu nepůvodních evropských populací slunečnice pestré a identifikovat vztah mezi genetickou strukturou hostitelských populací a distribucí a četností parazitů. Analýza mitochondriálních genů (COI) ukázala na nulovou variabilitu u všech evropských populací. Analýzou mikrosatelitů byly rozlišeny tři genetické linie, které byly dobře podpořeny diskriminační analýzou založenou na početnosti parazitů. První linie sdružovala populace slunečnice pestré ze severní a jižní Francie a vykazovala vysokou heterozygotnost, alelickou bohatost a diverzitu parazitů. Druhá linie zahrnovala populace podél „Jižního invazního koridoru“ spojujícího řeky Rýn, Mohan a Dunaj. Ryby vykazovaly nízkou až vysokou genetickou a parazitickou diverzitu a obecně vysokou abundanci parazitů. Třetí linie sdružovala

populace s nízkou genetickou a parazitickou diverzitou, a zahrnovala populace z přehrad v Portugalsku a vodních ploch v povodí horního Labe. Druhá bohatost parazitů korelovala s heterozygotností mikrosatelitů a alelickou diverzitou hostitelských ryb, což bylo částečně ovlivněno přítomností severoamerických druhů parazitů. Naše výsledky také naznačují, že složení společenstva parazitů může sloužit jako užitečný biologický nástroj k diskriminaci nepůvodních rybích populací a jejich vzájemných vztahů.

POSTER

**Environment over host phylogeny: factors modulating the strongylid communities in African great apes**

PAFČO B. (1), KREISINGER J. (2), ROMPORTL D. (3), MASON B. (4), ČERVENÁ B. (1), MODRÝ D. (4), PETRŽELKOVÁ K.J. (1)

(1) *Institute of Vertebrate Biology, Brno*; (2) *Department of Zoology, Charles University, Prague*; (3) *Department of Physical Geography and Geoecology, Charles University, Prague*; (4) *Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno*

Strongylid nematodes are overall the most widespread helminths in great apes. Despite their high prevalence, we have very limited knowledge of their diversity and epidemiology as strongylids occur in complex communities that cannot be distinguished using conventional diagnostic tools. We decided to expand our knowledge of the strongylid diversity and used high-throughput sequencing that allows characterization of strongylid communities and provides sufficient species-specific sequence data. We first compared strongylid communities across several western lowland gorilla populations in central Africa. Although western lowland gorillas are distributed over a large area, it is characterized by similar habitats, and our results showed that different lowland gorillas had very similar strongylid communities. In contrast, the mountain gorillas inhabit restricted area with extremely diverse habitats. We showed that both mountain gorilla populations had very distinct strongylid communities, with significant differences between and even within populations. Importantly, the communities of western lowland and mountain gorillas differed markedly, and the communities of lowland gorillas were more similar to those of sympatric and even allopatric chimpanzees than to phylogenetically closer mountain gorillas. We conclude that strongylid community composition is shaped by environmental characteristics rather than host phylogeny. Strongylids have not pose a serious health risk to wild apes; however, clinical disease associated with strongylid infections has recently been recorded in both mountain gorilla populations. We suggest that those symptoms are related to strongylid taxa, which have not been recorded in other apes in such high prevalence and intensities. We also conclude that geographic differences in strongylid

communities in mountain gorillas reflected differences in ecology and environment and can lead to gastrointestinal problems in animals inhabiting particular areas.

PŘEDNÁŠKA

### Far from Home: Původ zelených skokanů na Maltě

PAPEŽÍK P. (1), SCIBERRAS A., BENOVIČS M. (1,2), SCIBERRAS J., DEIDUN A. (3), MIKULÍČEK P. (1)

(1) Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislavě; (2) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno; (3) Faculty of Sciences, University of Malta, Malta

Introdukce nepůvodních živočichů představují často přímé či nepřímé riziko pro autochtou faunu. V rámci západního palearktu jsou pak mezi obojživelníky nejčastěji zavlečenými mimo svůj původní areál skokani rodu *Pelophylax* s několika dobře zdokumentovanými introdukcemi. Podobný scénář se pak týká i ostrova Gozo (Malta), kde byli zelení skokani zaznamenáni recentně. Na základě bioakustických projevů byli zařazeni ke druhu *P. bedriagae*, který se původně vyskytuje převážně v Malé Asii a na Blízkém východě. Pro zjištění původu introdukovaných skokanů z ostrova Gozo byly získány vzorky tkání ze 17 jedinců pocházejících ze tří lokalit. K amplifikaci bylo vybráno po jednom mitochondriálním (ND2) a jedním jaderném genu (SAI-1), jejichž již publikované sekvence nejlépe pokrývaly oblast západního palearktu a umožnily tak co nejpřesněji určit geografický původ skokanů. Použití jaderného markeru pak umožnilo eliminovat zkreslení výsledků v případě introgrese mitochondriální DNA, jenž je u zelených skokanů běžná. Na základě výsledků odvozených z obou zvolených genů je zřejmé, že zelení skokani se na ostrov Gozo dostali z oblasti jižní Anatólie, případně z ostrova Kypr, na který však byli skokani z jižní Anatólie rovněž introdukováni a vyskytují se na něm spolu s původními kyperskými populacemi. Přesné druhové určení maltských skokanů nebylo možné vzhledem k dosud nevyjasněné taxonomii evolučních linií východního Mediteránu. Mitochondriální sekvence ND2 však zařazují skokany z ostrova Gozo nejbližší k recentně popsanému, avšak taxonomicky spornému druhu *P. caralitanus*. Nízká variabilita obou genů v rámci analyzovaných jedinců naznačuje, že k introdukci došlo pouze jednou a v nedávné minulosti, avšak přesný scénář této události zůstává prozatím neznámý.

POSTER

## Rozdiely v kraniálnom skelete užoviek *Natrix tessellata* (Squamata: Natricidae) podporujú hypotézu ich skrytej druhovej diverzity

PAPEŽÍKOVÁ S. (1), IVANOV M. (2), JABLONSKI D. (1)

(1) Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava; (2) Ústav geologických vied, PřF MU, Brno

Užovka fřkaná (*Natrix tessellata*) je semiakvatický druh vyskytujúci sa na troch kontinentoch (Európa, Ázia, okrajovo Afrika). Na základe mtDNA vytvára deväť evolučných línií, ktoré divergovali od miocénu po pliocén. Dlhý čas štiepenia línií, veľký areál distribúcie a potravná variabilita môžu byť faktormi adaptívnej evolúcie a divergencie. Otázkou teda je, či je fylogenetická diverzita prítomná aj na kraniálnom skelete. Bolo analyzovaných 33 jedincov deviatich línií pomocou mikro-CT skenov a vyhotovením 3D modelov lebiek. Na vybrané kosti (frontále, parietále a supraokcipitále; 21 LM + bazisfenoid a baziokcipitále; 17 LM) boli určované landmarky (LM). Jedince európskej, krétskej, jordánskej, kazašskej a uzbeckej línie majú relatívne krátku a širokú frontálnu kosť, rovnako tak aj parietálnu kosť a väčšine jedincov sa zbiehajú parietálne hrebienky posteromediálne. Jedince gréckej, iránskej a kaukazskej línie majú relatívne úzke a anteroposteriórne pretiahnuté kosti frontále a parietále s výrazným kýlom v posteriórnej časti parietále. Turecká línia je vo vyššie uvedených znakoch intermediálna. Tvarové rozdiely supraokcipitálnej kosti naprieč líniami nie sú významné, veľkosť a umiestnenie mediálneho a okcipitálnych hrebienkov sú ale výrazne variabilné. Bazisfenoid je u jedincov európskej, krétskej, jordánskej, kazašskej a uzbeckej línie kratší, širší, u jedincov gréckej a iránskej línie relatívne úzky a anteroposteriórne pretiahnutý s nevýraznými bazipterygoidnými výbežkami a jedince kaukazskej a tureckej línie vykazujú intermediálnu pozíciu. Rozdiely v rozmeroch baziokcipitálnej kosti nie sú významné, pričom tvar a umiestnenie mediálneho a laterálnych baziokcipitálnych výbežkov sú opäť variabilné. Kraniálny skelet sa teda naprieč mitochondriálnymi líniami líši, pre konkrétnejšie závery je však nutné vyhodnotiť ďalšie dáta, kombinované s externou morfológiou a genetikou.

Štúdia bola podporená grantom Vedeckej grantovej agentúry Slovenskej republiky VEGA 1/0242/21.

POSTER

## Srovnání hnízdních populací husy velké (*Anser anser*) na rybnících v SPA – CHKO Poodří v letech 2009–2010 a 2019–2020.

PAVELKA K.

zoolog, Vsetín

Husa velká je jedním z mála druhů vrubozobých, který u nás zvyšuje své hnízdní stavy i počet hnízdních lokalit. V SPA – CHKO Poodří bylo prokázáno hnízdění v roce 1997.

Monitorovány byly všechny velké rybníční soustavy v oblasti. Celkem se jednalo o šest soustav s 54 rybníky se souhrnnou plochou 694,7 ha. Rybníky bez břehových porostů nebo ostrovů mimo velké rybníční soustavy nebyly monitorovány. Rybníky byly kontrolovány při jejich obcházení po březích v termínech od poloviny března do poloviny července, zpočátku po 14 dnech, v červnu a červenci byla provedena pouze jedna kontrola kolem poloviny měsíce. Hnízdící páry byly identifikovány dle jejich chování a lokalizace na rybnících. Byly sčítány mláďata ve vývodcích, přičemž byla odhadována velikost mláďat u ve vztahu k velikosti dospělců. Byly vyhodnoceny nejen počty hnízdicích párů, ale také průměrné počty mláďat v širších velikostních kategoriích malých, středních a velkých mláďat.

Ve srovnání dvou období bylo zjištěno výrazné zvýšení početnosti hnízdící populace z 34 a 44 párů ve letech 2009–2010 na 101 a 102 párů v letech 2019–2020. Naopak v druhém období byla nižší početnost mláďat ve vývodcích. Zatímco v období 2009–2010 se pohybovala v kategorii malých, středních a velkých mláďat od 5,2 přes 4,4 až do 3,4 mláďete na jeden pár, v druhé periodě 2019–2020 to bylo méně od 4,3 přes 3,8 až k 3,1 mláďete na jeden pár v kategorii velkých mláďat. Byla rovněž odhadnuta početnost nehnízdících ptáků.

Toto dílčí sledování je součástí většího projektu na území severní Moravy a Slezska v letech 2009–2010 (viz Pavelka, 2017). V období 2019–2020 byla do sledování ještě navíc přibrána oblast střední Moravy zahrnující vodní nádrže v nivách Moravy a Bečvy v okresech Přerov, Olomouc, Kroměříž a Zlín.

PŘEDNÁŠKA

### Does *Retinia resinella* galls harbor constant fungal microbiota?

PAVINSKÁ T. (1), VIŠŇOVSKÁ D. (1,2), PYSZKO P. (1)

(1) Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava; (2) Institute of Microbiology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague

*Retinia resinella* (Lepidoptera: Tortricidae) is a widespread pest of pines (*Pinus sylvestris*, *P. mugo*, and *P. pinaster*) throughout Europe. Adult individuals lay eggs on a young pine shoots, which trigger the secretion of resin, which creates a gall around the egg. After hatching,

the larva feeds on the resin gall. The resin contains a large amount of difficult-to-decompose substances, especially terpenes, and intestinal endosymbionts probably help the larva digest it. Previous studies have focused mainly on endosymbiotic bacteria (Vilanova et al. 2014), while fungi have been neglected.

Our research focuses on determining the species spectrum of symbiotic fungi of *Retinia resinella* galls and their biodegradation potential. The fungi were isolated from different parts of fresh galls (surface, interior, larva) obtained from three locations within the Czech Republic and Poland and cultured on PDA agar with broad-spectrum antibiotics to prevent bacterial growth. The most frequently isolated fungi were *Sydowia polyspora*, *Cladosporium cladosporioides*, *Kwoniella pini*, and *Penicillium* sp. Based on our results in combination with other research we consider them to have biodegradation potential, but there are more studies needed to confirm this theory.

Elucidating the larva's ability to digest resinous gall could lead to easier disposal of hard-to-decompose substances and thus be beneficial for more sustainable industry.

*The research was supported by the Student Grant Competition projects of the University of Ostrava (SGS15/PfF/2021).*

POSTER

### **Klidné ryby, divoké genomy: nevidaná vnitrodruhová karyotypová variabilita širokohlavců *Bunocephalus aloikae* (Teleostei, Siluriformes, Aspredinidae)**

PAVLICA T. (1,2), DVOŘÁK T. (1,2), SEMBER A. (1,3)

(1) *Laboratoř genetiky ryb, Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AVČR, v.v.i., Liběchov;* (2) *Katedra zoologie, PfF UK, Praha;* (3) *Katedra genetiky a mikrobiologie, PfF UK, Praha*

Neotropická oblast představuje druhově nejbohatší sladkovodní ichtyofaunu na světě. Vedle 6 200 dosud popsáných druhů se s pomocí molekulárních a cytogenetických metod objevují nové morfologicky nerozlišitelné (kryptické) druhy a druhové komplexy. Neotropické ryby jsou také vhodným modelem pro studium evoluce pohlavních chromozómů a jejich možného vlivu na reprodukční izolaci a diverzifikaci. Oba fenomény lze studovat u širokohlavců rodu *Bunocephalus*. Jedinci *B. coracoideus* vykazují značnou mezipopulační variabilitu v diploidních počtech chromozómů (2n) a byl zde také navržen pro ryby unikátní systém pohlavních chromozómů samice X1X1X2X2/samci X1Y1X2Y2. V této práci jsme aplikovali konvenční (karyotypování, C-pruhování) a molekulárně cytogenetické metody (hybridizace celogenomových, celochromozómových sond a repetitivní DNA) na jedince (8 samců, 4 samice), které jsme na základě molekulárních analýz jaderného genu RAG1 a mitochondriálního genu COI určili jako *B. aloikae* (blízce příbuzný druh k *B. coracoideus*). Jedinci mezi sebou vykazovali dramatické rozdíly ve 2n (47–51). Meióza některých z nich odhalila přítomnost

tetravalentu (čtyři spolu párující chromozómy), který byl výsledkem reciproké translokace, jak potvrdily malovací sondy. Komparativní genomová hybridizace (CGH) podpořila možnou přítomnost systému pohlavních chromozómů samice X1X1X2X2/samci X1Y1X2Y2; u dalších samců pak XY. Hybridizační experimenty ale souhrnně odhalily nebyvalou četnost přestaveb mezi jedinci nezávisle na pohlaví (translokace, centrické fúze a rozpady) a také případy aneuploidii. Nebalancované změny genomu by mohly vysvětlovat překvapivý výskyt samčích specifických signálů (CGH) také u samic. Získaná data odhalila nebyvalou komplexitu karyotypových změn širokohlavců. Nelze vyloučit, že domnělé pohlavní chromozómy typu samice X1X1X2X2/samci X1Y1X2Y2 jsou chromozómovým polymorfismem nevázaným na pohlaví. Práce ukázala, že širokohlavci mohou být modelem pro studium tolerance organismu k rozsáhlým přestavbám genomu.

PŘEDNÁŠKA

### Faktory ovlivňující kvantitu mitochondrií u Etiopských hlodavců

PAVLÍČKOVÁ B. (1,2), BRYJOVÁ A. (1), BORATYŇSKI Z. (3), LAVRENCHENKO L.A. (4), ŽÁK J. (1,2), BRYJA J. (1,2)

(1) Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos Universidade do Porto Campus de Vairão Rua Padre Armando Quintas, Vairão Portugal; (4) A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Mitochondrie jsou buněčné organely zodpovědné za produkci ATP. Podmínky prostředí a jejich změny mohou vyvolat adaptivní změny ve struktuře mitochondrií nebo jejich množství. Tyto změny mohou vést ke zvýšené produkci ATP, což se zdá být výhodou při adaptaci na vysoké nadmořské výšky. Cílem této studie bylo prozkoumat faktory ovlivňující mezidruhové a vnitrodruhové rozdíly v množství mitochondrií u drobných etiopských hlodavců rodů *Stenocephalemys* a *Lophuromys* z pohoří Guassa a Choke v Etiopské vysočině. Kvantitativní PCR byla použita ke kvantifikaci relativního množství (RQ) mitochondrií v jaterní a stehenní svalové tkáni u 81 jedinců z různých nadmořských výšek. Očekávaný vliv nadmořské výšky na množství mitochondrií se nepotvrdil, ale RQ mitochondrií se významně lišilo mezi jednotlivými typy tkání a mezi jednotlivými rody. Výsledky této studie ukázaly, že dlouhodobá adaptace na vysokou nadmořskou výšku neprobíhá prostřednictvím zvýšení množství mitochondrií, přestože krátkodobé zvýšení počtu mitochondrií bylo u hlodavců pozorováno. Samotná studie může být použita jako pilotní studie pro další výzkum adaptivní evoluce mitochondrií s využitím etiopských hlodavců obývajících různé nadmořské výšky jako modelového systému.

POSTER

## Ornamentální ocasní pera vlaštovky obecné (*Hirundo rustica rustica*) nevykazují stárnutí a predikují přežívání samců

PAZDERA L. (1,2), JELÍNEK V. (3), ADÁMKOVÁ M. (2), MÍČKOVÁ K. (1,3), ŠULC M. (3),  
PETRŽELKOVÁ A. (1), MICHÁLKOVÁ R. (1), CEPÁK J. (4), ALBRECHT T. (1,3), TOMÁŠEK O. (2,3)

(1) Katedra zoologie, PpF UK, Praha; (2) Ústav botaniky a zoologie, PpF MU, Brno; (3) Ústav biologie obratlovců, Akademie věd ČR, Brno; (4) Kroužkovací stanice, Národní muzeum, Praha

Jak věk a stárnutí (tzn. zhoršování tělesných funkcí a kondice s věkem) ovlivňují fitness jedince, patří ke klíčovým otázkám evoluční ekologie. V současnosti se pozornost stále více zaměřuje na studium stárnutí v reprodukčních parametrech, včetně ornamentálních znaků, které mohou v pohlavním výběru plnit roli signálů kvality a kondice jedince. I přes vzrůstající zájem evolučních ekologů o toto téma jsou zatím naše poznatky z volné přírody fragmentární, mnohdy protichůdné a často založené pouze na krátkodobých studiích s nedostatečným počtem pozorování.

Délka krajních ocasních per u samců vlaštovky obecné (*Hirundo rustica rustica*) je klasickým příkladem ornamentálního znaku souvisejícího s tělesnou kondicí a reprodukčním úspěchem jedince. V naší studii jsme u obou pohlaví sledovali vliv věku na tento pohlavní znak a zda jeho exprese predikuje meziroční přežívání vlaštovek. Díky dlouhodobému studiu populace tohoto tažného pěvce na Třeboňsku (od roku 2010) a silné hnízdní fidelitě dospělých vlaštovek dobře známe věk a dobu dožití jedinců, které jsme zahrnuli do této studie.

S využitím nelineárních aditivních modelů jsme zjistili prodloužení krajních ocasních per u obou pohlaví po celý život, přičemž k největšímu prodloužení došlo mezi prvním a druhým rokem dospělého života. Současně jsme pozorovali pozitivní korelaci mezi délkou ocasu a meziročním přežíváním u samců. U samic tento vztah pozorován nebyl.

Naše pozorování naznačují, že délka krajních ocasních per u samců vlaštovek může signalizovat jejich životaschopnost, a to jak prokázanou (dosažený věk), tak potenciální (pravděpodobnost přežití do další sezóny). Absence stárnutí (tzn. zkracování ocasních per ve vyšším věku) ve výsledcích našich nelineárních modelů dále naznačují, že jeho pozorování v některých předchozích studiích mohlo být výsledkem chybně zvoleného statistického přístupu.

Výzkum byl podpořen grantem GAČR 21-2216.

PŘEDNÁŠKA



## Těžba narušených lesních porostů a její vliv na diverzitu žahadlových blanokřídých a saproxylických brouků

PERLÍK M. (1,2), ŠEBEK P. (2), THORN S. (2,3)

(1) PřF JU, České Budějovice; (2) Biologické centrum AV ČR, v.v.i. České Budějovice; (3) Julius Maximilians University, Würzburg, Germany

Lesy jsou ekologicky významné biotopy, které v celé střední Evropě čelí výrazným tlakům souvisejícím se změnou povahy krajinného rázu v posledním století. Moderní málo prostorově a věkově strukturované lesy jsou náchylné k disturbancím (požáry, vichřice, přemnožení škůdců), které mění dynamiku a druhové složení lesních společenstev. Po disturbancích často lesní hospodáři přistupují k vytěžení poškozeného dřeva, ať už z finančních či legislativních důvodů. Taková těžba má dodatečný vliv na disturbanci ovlivněné ekosystémy a jejich biodiverzitu. Studovali jsme diverzitu žahadlových blanokřídých a saproxylických brouků ve čtyřech lesních porostech narušených vichřicí v horním Bavorsku. Část narušených ploch byla ponechána přirozenému vývoji, část dotěžena běžným intenzivním způsobem, a část pouze částečně vytěžena (ponechány koruny stromů a dřevo menších průměrů). Sběr blanokřídých a brouků probíhal první dva roky po disturbanci pomocí nárazových pastí, ve druhém roce jsme na plochách navíc použili také nástražná dřevěná hnízda ke studiu dutinových žahadlových blanokřídých. Jak saproxylicí brouci, tak žahadloví blanokřídí z nárazových pastí byli nejvíce ovlivněni změnou otevřenosti stanoviště, nikoli množstvím mrtvého dřeva. Nejvyšší počty druhů obou skupin byly na intenzivně vytěžených plochách. Zároveň ale početnost dutinových saproxylických blanokřídých vychovaných z hnízd byla nejvyšší na pouze částečně vytěžených plochách a nejvíce parazitovaných hnízd bylo v nenarušeném lese (kontrola). První roky po disturbanci je aktivita hmyzu nejvyšší na nejotevřenějších intenzivně vytěžených plochách. Dutinová specialista blanokřídých ale oproti tomu vyžadují složitější 3D strukturu prostředí a ponechání části mrtvého dřeva. Z dlouhodobého hlediska se zdá méně intenzivní těžba výhodnější i pro brouky, ale to je potřeba nadále potvrdit studiem z pozdějších fází sukcese.

PŘEDNÁŠKA

## Určení pohlaví u gekonů rodu *Phelsuma*

PEŠ T. (1,2), KRATOCHVÍL L. (1)

(1) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (2) Zoologická a botanická zahrada města Plzně

Plazi jsou velmi rozmanitou skupinou obratlovců z hlediska určení pohlaví. U velké části druhů je pohlaví určeno pohlavně specifickým genotypem při splynutí pohlavních buněk, tedy pohlavními chromozomy typu XY či ZW. U zbylých taxonů je o pohlaví embrya rozhodnuto na

základě teploty, ve které se vejce vyvíjejí. Tento způsob se nazývá environmentální určení pohlaví (ESD). Nyní se ukazuje, že ESD je na rozdíl od původních představ napříč šupinatými plazy poměrně vzácné. Gekoni (Gekkota) představují druhově bohatou skupinu plazů (>2000 druhů), která zahrnuje všechny hlavní typy určení pohlaví. Tato různorodost gekonů nabízí ideální možnost pro výzkum evoluce určení pohlaví u plazů. Vzhledem k druhové rozmanitosti byl ale způsob určení pohlaví probádán jen u malé části (méně než 70) druhů. Třeba rodu *Phelsuma* z Madagaskaru a přilehlých ostrovů byla věnována jen malá pozornost. Příspěvek představí výsledky víceleté studie dvou druhů těchto denních gekonů, konkrétně poměry pohlaví z inkubačních experimentů při třech konstantních teplotách u druhů *Phelsuma laticauda* a *Phelsuma nigristriata*. Výsledky jasně ukazují, že oba druhy mají ESD, přičemž nízké a vysoké teploty vedou k vývinu samic.

POSTER

### **Užovka podplamatá (*Natrix tessellata*) na Chrudimce**

PEŠANOVÁ V. (1), FRYNTA D. (1), KRATOCHVÍL L. (2), MIKÁTOVÁ B., REHÁK I. (3)

(1) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (2) Katedra ekologie, PFF UK Praha; (3) Zoologická zahrada hl. m. Prahy

Historie herpetologicky a ochranně mimořádně pozoruhodné populace užovky podplamaté na Chrudimce je v literárních záznamech krátká a útržkovitá – první záznamy ze středního toku Chrudimky pochází ze 70. let 20. století a z dolního toku řeky na Pardubicku teprve z 90. let 20. století. Dosud neexistovaly podrobnější populační údaje, ale pouze pozorování, která zahrnovala spíše jednotlivé exempláře. Nově získaná morfologická, ekologická, etologická a genetická data přibližují charakteristiku populace z Chrudimky. Výsledky poukazují na životaschopnou populaci s každoročním rozmnožováním. Na základě odhadů pomocí zpětných odchytů čítá populace dolního toku na Pardubicku přibližně 220–440 dospělých jedinců. Hibernakulum, které využívá většina populace, se nachází v PP Nemošická stráž, hlavní loviště se nachází po proudu pod jezem na řece v Nemošicích a na blízkém mrtvém rameni. Fylogeografické výsledky ukazují na odlišnost této populace od ostatních českých populací a přiřazují ji k balatonské větvi. Výsledky z průzkumu středního toku v Železných horách ukazují zdejší populaci jako velice malou nebo na pokraji vymizení. Práce také ukazuje variabilitu a typické počty hlavových štítků a vyhodnocuje na jejím základě flukuační asymetrii, přičemž výsledky neukazují na nápadně zvýšenou hladinu asymetrie, která by mohla indikovat sníženou životaschopnost populace.

PŘEDNÁŠKA

## Prvotná hydrologická charakteristika vodných tokov s najvyššou hustotou populácie vážok *Cordulegaster bidentata* v podmienkach Kysúc

PETROVIČOVÁ K., KALETOVÁ T., LANGRAF V., DAVID S.

*Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Ústav rastlinných a environmentálnych vied, SPU Nitra*

Kysuce sú centrom mnohých chránených druhov rastlín a živočíchov vrátane vážok (Odonata), ktoré sa používajú ako indikátory kvality životného prostredia v rôznych vodných systémov po celom svete. Mnohé vodné biotopy, ako pramene, potoky a rieky sú veľmi citlivé na antropogénne narušenie a v regióne Kysúc sú silne ohrozené. Na základe nášho výskumu vážok počas rokov 2000–2021 je zrejmé, že druh *Cordulegaster bidentata* sa na Kysuciach v niektorých študovaných lokalitách vyskytoval veľmi nepravidelne. V mnohých vodných tokoch sa druh vyskytoval zriedkavo, v iných bol pomerne bežný. Predpokladali sme, že výskyt tohto druhu je predovšetkým výsledkom najdôležitejších vlastností prirodzených biotopov a vplyvu človeka. Je však zarážajúce, že larvy *C. bidentata* sa nenašli v mnohých biotopoch, ktoré sa zdali vhodné, čo naznačuje možné rozdielne hydrologické podmienky vo vodných tokoch. Prvotný výskum zameraný na posúdenie fyzikálno-chemických parametrov (šírka, hĺbka a rýchlosť toku, teplota (°C), odpor (kΩ), salinita (mg/l), EC (μS), TDS (mg/l), % O<sub>2</sub>, rozpustený O<sub>2</sub> (mg/l), pH, Ptot (mg/l), Fe (mg/l), Fe<sup>3+</sup> (mg/l), Mn (mg/l), TOC (mg/l)) desiatich vodných tokov s najvyššou hustotou lariev *C. bidentata* na Kysuciach sme uskutočnili počas troch slnečných dní (22.8.–24.8.2022). Rýchlosť toku sme merali v závislosti od podmienok prostredia pomocou senzora MiniWater 20 (rozsah merania rýchlosti do 5 m/s) s čítacou hlavou MiniController MC20 každých 5 až 10 cm v hĺbke vody každých 0,5–1 cm. Priemerná najvyššia hĺbka vody skúmaných potokov bola 3,7 cm; šírka tokov sa pohybovala v rozpätí 10–75 cm. Hodnoty rozpustených látok, elektrickej vodivosti a salinity naznačovali, sú to vody chudobné, v dôsledku čoho sú namerané výsledné skúmané hodnoty nízke. Železo a mangán boli pod rozsahom merania, resp. na nule. Na základe získaných výsledkov chceme v nasledujúcom období vo výskume pokračovať.

POSTER

## Vplyv mikroklimatických gradientov na diverzitu pôdných roztočov v krasovej krajine

PETROVÁ V., BEREGSZASZIOVÁ I., RYBOVIČOVÁ M., ĽUPTÁČIK P.

*Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach*

V typicky teplej a suchej krajine Slovenského krasu sa vyskytujú aj jaskyne, ktorých východové časti pôsobia ako chladné ostrovy. V príspevku prezentujeme údaje o význame miest s gradientom mikroklimy pre diverzitu pôdných roztočov skupiny panciernikov (Oribatida).

Výsledky boli získané analýzou vzoriek pôdy zo 6 stanovišť pozdĺž gradientu mikroklimy v Silickej ľadnici v jarnom období v rokoch 2005 až 2007. Priemerná teplota pozdĺž sledovanej línie stanovišť sa postupne zvyšovala od vchodu jaskyne smerom do lesa pred jaskyňou. Vlhkosť pôdy v rovnakom smere klesala. Abundancia dospelých aj juvenilných roztočov panciernikov bola veľmi nízka na vlhkých stanovištiach s priemernou teplotou pôdy menej než 5 °C vo vchode jaskyne. Na teplejších stanovištiach pred jaskyňou bola abundancia roztočov výrazne vyššia. Počet druhov panciernikov na skúmaných stanovištiach stúpala priamo úmerne so zvyšujúcou sa priemernou teplotou pôdy. Druhové spektrum panciernikov zistené na chladných stanovištiach vo vchode jaskyne sa medziročne menilo výraznejšie ako na teplejších stanovištiach v lese pred jaskyňou. Druhy, ktoré dominovali na najteplejších stanovištiach v lese, sa väčšinou nevyskytovali na chladnom konci gradientu. Zo zistených výsledkov vyplýva, že roztoče pancierniky preferujú v krasovej krajine teplejšie stanovištia. Napriek zisteným druhovo bohatším spoločenstvám na teplejších stanovištiach sa ukázalo, že niektoré zriedkavé druhy sa vyskytli len na chladných stanovištiach vo vchode jaskyne, a niektoré druhy výrazne preferovali mierne chladné stanovištia na rozhraní jaskyne a lesa. Výsledky naznačujú, že chladné a vlhké stanovištia vchodov jaskýň poskytujú vhodné habitáty pre niektoré druhy, ktoré netolerujú teplú a suchú klímu krasu. Preto majú jaskynné vchody s gradientom mikroklimy význam pre lokálne zvýšenie diverzity pôdnych roztočov v krasovej krajine.

PŘEDNÁŠKA

### **Diversity of trypanosomes in rodents and marsupials from New Guinea**

PIPALOVÁ E. (1), VEJMĚLKA F. (2,3,4), GOŮY DE BELLOCQ J. (5), FORNŮSKOVÁ A. (5)

(1) *Gymnázium a SOŠ Moravské Budějovice*; (2) *Department of zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia in České Budějovice*; (3) *Biology Centre of CAS*; (4) *Department of zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague*; (5) *Institute of Vertebrate Biology of CAS*

The tropical island of New Guinea is a biodiversity hotspot. The composition of the local biota is diverse due to its geographical history. The island not only has marsupials that migrated in several waves from Australia, but also rodents that colonized New Guinea from Indonesia via Wallacea. These are rodents from the tribes Rattini and Hydromyini. The different evolutionary history of the two tribes has likely affected the composition of blood parasites. Investigating the diversity and prevalence the blood parasites of New Guinea's marsupials and rodents is an essential step toward discovering pathogens that could be of concern for the conservation of these endemic species.

We analyzed samples from 1018 individuals from over 35 different marsupial and rodent genera using nested polymerase chain reaction with primers targeting the 18S subunit of the

rDNA gene. Infection was detected in 214 individuals (overall prevalence of 21 %). In addition to *Trypanosoma* samples we detected presence of kinetoplastid flagellates from the suborder Bodonina (genera *Bodo*, *Parabodo* and *Dimastigella*). Bodonina include free-living, commensal and ecto- and endoparasitic species. The rodent genus with the highest prevalence of *Trypanosoma* was *Rattus*: Out of 519 tested samples of this genus, *Trypanosoma* was detected in 153 individuals, i.e. a prevalence of 29 % in *Rattus*.

The most common infection was due to *Trypanosoma* from the theileri clade which we observed mainly in endemic species of marsupials (families Burramyidae, Dasyuridae, Paramelidae, Phalangeridae and Pseudocheiridae) and rodents of the tribe Rattini. This clade includes trypanosomes endemic to Australia and Indonesia. *Trypanosoma* of the cosmopolitan clade lewisi occurred in both Hydromyini and Rattini tribes, but not in marsupials. Further research would help to elucidate the potential health impacts of infection with *T. theileri* and *T. lewisi* in endemic rodents and marsupials of New Guinea.

PŘEDNÁŠKA

### Na koho se přisaje klíště?

PIŠTĚKOVÁ K. (1), NEJEZCHLEBOVÁ H. (2), HELEŠICOVÁ M. (1), ŽÁKOVSKÁ A. (2)

(1) Střední průmyslová škola chemická Brno, příspěvková organizace, Brno; (2) Ústav experimentální biologie, PFF MU, Brno

Klíště obecné je nejrozšířenější druh klíštěte v naší geografické oblasti. Jde o obligátního ektoparazita, který se živí krví svých hostitelů. Zkušenost s přisátím klíštěte mají každoročně v naší republice vysoké počty lidí, neboť klíště obecné obývá prostředí, ve kterém se lidé běžně pohybují – listnaté a smíšené lesy, parky, louky a travnaté okraje cest, břehy vodních toků atp. Zároveň málokterý živočišný druh může klíštěti obecnému konkurovat co do spektra přenášených patogenů a promořenosti jimi. Do Informačního systému infekčních nemocí (ISIN), který je dostupný k náhledu na webových stránkách Státního zdravotního ústavu, jsou každoročně hlášeny tisíce případů pacientů s lymeskou boreliózou a stovky pacientů s klíšťovou encefalitidou. Tím ale výčet nemocí přenášených klíštětem zdaleka nekončí.

S ohledem na to, jaká rizika sání klíštěte na člověku přináší, je nutné zamyslet se nad faktory, které interakce klíště-hostitel ovlivňují. V naší studii jsme se mimo jiné zaměřili na řešení problému, zda nošení oděvu určité barvy ovlivňuje riziko kontaktu s klíštětem obecným.

Práce byla realizována metodou vlajkování v brněnském parku v městské části Pisárky. Na tyč byly zavěšeny tři textilní barevné vlajky (červená, bílá, zelená). Těmito vlajkami bylo smýkáno po vegetaci a byly zaznamenány počty klíšťat na jednotlivých vlajkách.

Na vlajkách bylo zachyceno celkově 762 jedinců. Na zelené vlajce bylo přichyceno 32 % z celkového počtu klíšťat, na vlajce červené 32 % a na vlajce bílé 36 % všech klíšťat. Lze konstatovat, že nebyly shledány statisticky významné rozdíly ( $\chi^2$  test) mezi počty klíšťat na jednotlivých barevných vlajkách.

Studie byla realizována ve spolupráci s JCOMM v rámci Středoškolské odborné činnosti (téma práce: „Na koho se přisaje klíště? A na koho ne?“, autorka: Kristýna Pištěková).

POSTER

### Společenstva zooplanktonu v nově budovaných mokřadech v zemědělské krajině jižní Moravy

PLISKA D. (1), SYCHRA J. (1), ŠORF M. (2), BOJKOVÁ J. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (2) MENDELU, Brno

V zemědělské krajině České republiky je v posledních letech vytvářeno nových mokřadů, které by měly sloužit k podpoře lokální biodiverzity. Zdali tomu tak skutečně je, nebylo doposud zkoumáno. Jako modelovou skupinu pro studium nově postavených mokřadních tůní jsme zvolili zooplanktonní korýše, jelikož představují významnou složku lentických ekosystémů. V létě roku 2021 byl proveden odběr vzorků zooplanktonu z 35 nově vybudovaných mokřadních tůní na jižní Moravě. Celkem bylo ve vzorcích určeno 38 druhů zooplanktonu, z toho bylo 27 perlooček (Cladocera) a 11 klanonožců (Copepoda). Struktura společenstva zooplanktonu se měnila v závislosti na velikosti rybí obsádky, koncentraci chlorofylu a, míře zákalu, průměrné hloubce a pokryvnosti submerzní vegetace. Nejvíce byla společenstva zooplanktonu nově postavených tůní ovlivňována rybami, a to včetně nepůvodních druhů. Při hledání potravy ryby zvyšují zákal, který v konečném důsledku znemožňuje růst submerzních vodních makrofyt. Selektivní vyžírání efektivních filtrátorů (zejména velkých druhů zooplanktonu) a uvolnění ekologické niky vymizením submerzních makrofyt vede k rozvoji řas a sinic, což způsobuje zvýšení koncentrace chlorofylu. V konečném důsledku těchto procesů je společenstvo zooplanktonu, tvořené pouze buchankou štíhlou (*Thermocyclops oithonoides*), která dosahuje vysokých populačních hustot. Naopak druhově nejbohatší společenstva se vyskytovala na lokalitách bez přítomnosti ryb, které byly zároveň pokryté submerzní vegetací. Druhovou bohatost společenstva zooplanktonu neovlivňovalo stáří, velikost lokality, množství živin ani šířka litorálního porostu. Tato studie přináší první informace o složení a druhové bohatosti zooplanktonních společenstev v nově vybudovaných mokřadních tůních. Poskytuje tak důležité informace, které mohou pomoci s tvorbou a managementem nových biotopů, aby plnily svoji prvotní funkci. Tedy skutečně zvyšovaly biodiverzitu v zemědělské krajině.

PŘEDNÁŠKA

## Značkování u dospělých samic čtyř afrických druhů koňovitých slouží k posílení sociálních vazeb

PLUHÁČEK J. (1,2,3), TUČKOVÁ V. (4), ŠÁROVÁ R. (1), BARTOŠOVÁ J. (1), KING S.R.B. (5)

(1) Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves; (2) Zoologická zahrada a botanický park Ostrava; (3) Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava; (4) Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice; (5) Natural Resource Ecology Laboratory, Warner College of Natural Resources, Colorado State University, Fort Collins, USA

Zatímco u samců bylo a je značkování pomocí pachových značek příslušníků vlastního druhu velmi intenzivně studováno, u samic jsou takovéto studie vzácné. Navíc většina hypotéz potencionálně vysvětlujících toto chování se u stádově žijících samic kopytníků jeví být nesmyslnými. V naší studii prověřovali i tři klasické hypotézy, které by toto chování mohly vysvětlit: upevňování stáda, kompetici v rámci pohlaví a upevňování sociální hierarchie. Mimoto jsme navrhli a testovali novou hypotézu říkající, že značkování může vést k posílení sociálních vazeb. Pozorovali jsme všechny 4 druhy afrických koňovitých (osla afrického – *Equus africanus*, zebra Grévyho – *E. grevyi*, zebra stepní – *E. quagga* a zebra horskou – *E. zebra*) chované v 5 českých zoologických zahradách. Celkem jsme zaznamenali 4668 případů vyměšování u 130 jedinců, přičemž ve 327 případech bylo vyměšování přeznačeno některou z 69 sledovaných samic. Dospělé samice sice přeznačovaly jedince všech věkových kategorií a obou pohlaví, nicméně nejčastěji se jednalo o jiné dospělé samice či o hřebata. Podíl přeznačování mezi dospělými samicemi se výrazně zvětšoval se zvětšujícím se indexem přátelství v rámci dané dvojice. Tento výsledek poprvé u savců ukazuje, že značkování u savců může sloužit ke zvýraznění přátelské vazby mezi jedinci. Dále jsme zjistili, že podíl přeznačování byl výrazně větší ve stádech, kde nebyl přítomen hřelec než tam, kde přítomen byl. To přispívá k částečné podpoře hypotézy o upevňování soudržnosti stáda, neboť té se obvykle věnuje právě hřelec. Na druhou stranu, naše výsledky nepodpořily hypotézu o kompetici v rámci pohlaví ani tu o upevňování sociální hierarchie. Na závěr tak můžeme konstatovat, že jsme historicky poprvé prokázali, že u sociálně žijících savců, jejichž skupiny jsou navíc tvořeny vzájemně nepřibuznými zvířaty, může značkování sloužit k upevňování sociálních vazeb. Detailní výsledky této studie byly publikovány v *Journal of Zoology* (2018; 306:180-188).

PŘEDNÁŠKA

## Někdo to rád horké: Fylogeografie pouštních gekonů rodu *Bunopus* (Squamata: Gekkonidae) napříč Arabským poloostrovem

POLA L. (1), JABLONSKI D. (2), CARRANZA S. (3), ŠMÍD J. (1,4)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra zoológie, Univerzita Komenského v Bratislavě; (3) Institute of Evolutionary Biology (CSIC-Universitat Pompeu Fabra), Barcelona, Španělsko; (4) Oddělení zoologie, Národní Muzeum, Praha

Organismy obývající pouštní prostředí jsou zpravidla vystaveny extrémním klimatickým podmínkám. Tento fakt z nich dělá ideální studijní model, na němž lze studovat historické změny klimatických podmínek a jejich dopad na formování rozšíření těchto organismů.

Zaměřili jsme se na Arabském poloostrově široce rozšířené gekony rodu *Bunopus*. Tito gekoni jsou habitatoví generalisté obývající širokou škálu pouštních biotopů Arábie a Iránské vysočiny. Naším cílem bylo pochopit, jak změny klimatických podmínek ovlivnily a utvářely jejich rozšíření v minulosti a dnes. S využitím genetických a prostorových analýz jsme 1) nejprve zrekonstruovali evoluční historii gekonů tohoto rodu a jeho populací z celého areálu rozšíření; 2) nahlédli do demografické historie jeho arabských populací díky rozsáhlému pokrytí vzorky napříč poloostrovem; 3) identifikovali vhodná prostředí v současnosti a jejich prostorovou dynamiku v minulosti.

Kombinace genetických a prostorových dat nám umožnila analyzovat populační konektivitu napříč poloostrovem a její roli pro migraci tohoto široce rozšířeného rodu gekonů, ale také identifikovat tzv. disperzní koridory, které umožňují migraci a genový tok napříč populacemi v Arábii.

POSTER

## Diverzita gekonů komplexu *Hemidactylus turcicus* (Squamata: Gekkonidae) v Jordánsku

POLA L. (1), VELENSKÁ D. (1), ABU BAKER M.A. (2), AMR Z.S. (3), ŠMÍD J. (1,4)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Department of Biology, The University of Jordan, Amman, Jordánsko; (3) Department of Biology, Jordan University of Science and Technology, Irbid, Jordánsko; (4) Oddělení zoologie, Národní Muzeum, Praha

Země Levanty jsou dobře známé jako hotspot diverzity a endemismu nejen palearktických šupinatých plazů. Dobrým příkladem jsou gekoni (Gekkota), kteří jsou v řadě levantských zemí zastoupeni v mnoha rodech a druzích. Z druhově početného rodu *Hemidactylus* se v zemích Levanty dlouhá léta tradičně jednalo o jediný druh *Hemidactylus turcicus* rozšířený napříč celým Mediteránem. Teprve až nedávné poznatky z genetických analýz otevřely řadu nových a nejasných otázek.



Za účelem vyjasnění geografických a genetických hranic mezi jednotlivými druhy rodu *Hemidactylus* v této oblasti jsme analyzovali rozsáhlý materiál pokrývající Jordánsko, Israel a příhraniční oblasti okolních zemí. S použitím metod genetického barcodingu a fylogenetických analýz se nám podařilo jasně vymezit rozšíření studovaných taxonů, potvrdit přítomnost dvou zatím nezdokumentovaných druhů pro Jordánskou herpetofaunu a odhalit existenci dalšího kryptického druhu.

POSTER

### **Evoluční paralelismus v diapauze anuálních halančíků**

POLAČIK M. (1), VRTÍLEK M. (1), GARCÍA D. (2), AREZO M. J. (3), REICHARD M. (1,4), ŽÁK J. (1,4), BLÁŽEK R. (1,4), PODRABSKÝ J.E. (5)

(1) Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno; (2) Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Montevideo, Uruguay; (3) Facultad de Ciencias UDELAR, Montevideo, Uruguay; (4) Ústav botaniky a zoologie, PpF MU, Brno; (5) Portland State University, Portland, OR, USA

Embrya anuálních halančíků – malých ryb žijících ve vysychavých dešťových tůních Afriky a Ameriky – mají schopnost přežít období sucha mimo vodní prostředí. Jikry dospělci kladou v zaplavené tůni, která následně vyschne a jikry zůstávají ve vyschlém substrátu dna. Líhnou se až s příchodem nového období dešťů. Zásadní fyziologickou adaptací, která jim umožňuje přežití mimo vodní prostředí je komplexní systém dormance. K zastavení vývinu (diapauze) dochází ve třech velmi striktně definovaných embryonálních stádiích. Diapauza anuálních halančíků je fakultativní a embryo do klidové fáze může vstoupit anebo pokračuje v přímém vývinu. Tato fakultativní diapauza s endogenně determinovanou asynchronií ve vývinu je zároveň považována za typický učebnicový příklad strategie „sázky na jistotu“ (bet-hedging). Vstup nebo přeskočení diapauzy i za stejných podmínek inkubace způsobí, že se jednotlivá embrya i v rámci jedné snůšky vyvíjejí různě dlouhou dobu, čímž zvyšují šance, že se alespoň část populace vylíhne v nepředvídatelném prostředí ve správný čas.

V naší studii jsme vzorkovali jikerné banky přírodních populací afrických halančíků rodu *Nothobranchius* a amerických halančíků rodu *Austrolebias*. K evoluci diapauzy došlo u daných vývojových větví nezávisle. Pro determinaci rozsahu paralelní evoluce diapauzy jsme testovali souvislost mezi jednotlivými diapauzujícími stádií a podmínkami prostředí. Zjistili jsme, že v jikerných bankách afrických i amerických halančíků probíhá embryonální vývoj velice podobně, převážně synchronně a v těsném vztahu k aktuálním podmínkám prostředí. Komplexní systém diapauz anuálních halančíků je příkladem evolučního paralelismu, kdy nezávislý vývoj z důvodu podobných selekčních tlaků vyústil v mimořádně podobný výsledek.

PŘEDNÁŠKA

### **dragDBI: an R package for calculation of Dragonfly Biotic Index for Odonata communities**

PRIELOŽNÁ V. (1), PYSZKO P. (1), ŠIGUTOVÁ H. (1,2), BÍLKOVÁ E. (1), DOLNÝ A. (1)

(1) *Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava, Ostrava;* (2) *Department of Zoology, Faculty of Science, Palacký University, Olomouc*

Qualitative scoring methods are effective and widely applied tools for an assessment of the freshwater habitat condition. One of the most frequently used methods is the characterization of Odonata communities by using the Dragonfly Biotic index (DBI). For each species in the assemblage, DBI is calculated as the sum of three subindices: i) threat, ii) distribution, and iii) sensitivity to disturbances. Odonata communities are then characterized either by calculating the sum (DBIsum) or the average (DBImean) of DBI values of all species. Even though both approaches to the total score calculation have been used interchangeably, DBIsum may favor species-rich communities of common species over smaller, more valuable communities, while DBImean disadvantages communities of high-scoring species when supplemented with many generalists. Moreover, there is currently no tool available to automatically calculate the index. Therefore, we developed an R package ‘dragDBI’ calculating both score types. It also uses a new permutation-based algorithm that shows a percentile of a community compared to a set of randomly assembled communities of the same species richness, thus enabling rapid habitat quality assessment. The package also includes reference checklists with DBI values for Central European and South African odonate species and functions that can be used for loading data, quality-checking (misspelling), calculation of individual DBI score types, and much more. The application of our package may be transferred to other qualitative scoring methods, such as Biological Monitoring Working Party Score System (BMWP) or Average Score Per Taxon (ASPT).

POSTER

### **Impact of the glaze ice on saproxylic beetles in Podyjí National Park 5 years after the disturbance**

PROCHÁZKA J. (1,2), ŠIPOŠ J. (3)

(1) *Silva Tarouca Research Institute;* (2) *Moravian Museum Brno;* (3) *Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of AgriSciences, Mendel University*

Lowland forests in Central Europe have been subject to direct human impact since the beginning of landscape settlement. As a consequence, the natural dynamics of their development are practically unknown today. In 2014 a glaze disturbed some parts of the forest stands in Podyjí and Thayatal National Parks. In unmanaged zones of both parks, the disturbed areas were

left to natural development. Six study plots 0.75 – 1 ha in size were established for entomologic survey. Communities of saproxylic beetles were compared in disturbed plots and in nearby undisturbed forest stands using 60 window traps in year 2019. Number of species nor abundances of studied communities did not differ between disturbed and control plots. Dissimilarity between two studied stand types was 30% in case of common species and 50% in case of red-listed species; differences were mainly caused by species replacement. Sun-exposed decaying logs on disturbed plots host many rare and threatened saproxylic species e.g. from families Cerambycidae, Scarabaeidae, Tenebrionidae or Buprestidae. Several Scolytine beetles, Eucnemids or Anobiids were found predominantly in forest plots.

POSTER

### ***Natrix tessellata* – evropsky významný druh pro studium ophidiomykózy**

PŘIBYL M. (1), BALÁŽ V. (1), PAPEŽÍKOVÁ I. (1), ZUKAL J. (1,2), PIKULA J. (1)

(1) Ústav ekologie a chorob zoozvířat, zvěře, ryb a včel, FVHE, Vetuni Brno; (2) Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, v. v. i., Brno

V rámci globálního nárůstu zájmu o studium plísňových onemocnění volně žijících zvířat se do popředí bádání mimo jiné dostává i ophidiomykóza, hadí dermatomykóza, jejímž původcem je askomyceta *Ophidiomyces ophiodiicola*. V posledních dvou dekadách nastupuje na scénu v souvislostech s úbytkem ohrožených populací hadů a pravděpodobně celosvětovým výskytem.

Od podzimu 2018 jsme na Brněnské přehradě odebrali vzorky z více než 300 jedinců zejména *Natrix tessellata* s 18% prevalencí ophidiomykózy. Patogen byl prokázán pomocí qPCR se specifickou sondou cílenou na oblast ITS (4). Následnou kultivací a sekvenačním potvrzením jsme odhalili odlišnost od vysoce patogenního kmene vyskytujícího se v Severní Americe. Histopatologické vyšetření lézí (GMS – stříbření dle Grocotta, PAS pozitivní substance) potvrdilo patologické změny s výskytem původce zejména v dermis a drobná subkutánní ložiska bez dramatického dopadu na celkový zdravotní stav. Taktéž posouzením vlivu onemocnění na základní krevní parametry a fagocytární aktivitu (MANOVA – vícerozměrná analýza rozptylu) se ve sledované skupině nepotvrdilo systémové působení onemocnění. Dále jsme nezaznamenali signifikantní rozdíly v prevalenci mezi pohlavími, ani korelaci intenzity infekce s tělesnými rozměry. Přítomnost kožních lézí nebyla bez dalších vyšetření diagnosticky významná. Až 54,4 % jedinců s lézemi bylo qPCR negativních, zatímco 10,3 % jedinců bez lézí bylo dle qPCR pozitivních.

Našimi výsledky jsme potvrdili výskyt ophidiomykózy v Česku ve větším měřítku, než bylo doposud známo. Překvapivá byla vysoká prevalence infikovaných jedinců v populaci kriticky ohrožené *Natrix tessellata* bez zjevných dopadů na celkový zdravotní stav či mortalitu. Tento

druh se zdá být zejména díky své populační hustotě, vazbě k vodnímu prostředí a relativně dobré manipulovatelnosti, vhodným modelem pro další studium ophidiomykózy a potenciálně i dalších infekčních onemocnění.

Tato práce byla financovaná grantem IGA VFU Brno 226/2020/FVHE.

PŘEDNÁŠKA

### **Jaký vliv bude mít rozdílná inkubační teplota na opakovatelnost chování u gekončika nočního (*Eublepharis macularius*) v testování juvenilů?**

PŠENÍČKOVÁ E., CHOMIK A., FRÝDLOVÁ P., LANDOVÁ E.

*Katedra zoologie, PfF UK, Praha*

Personalita (tj. konzistentní individuální rozdíly v chování napříč časem a kontexty) je v posledních letech velmi atraktivním tématem, které je zkoumané na řadě živočišných druhů zpravidla v rámci krátkodobých studií. Plazí zástupci nejsou v těchto typech studií obecně příliš častí. V této studii byla sledována opakovatelnost chování (repeatabilita – diferenciální konzistence v širokém slova smyslu) u modelového druhu šupinatého plaza, gekončika nočního (*Eublepharis macularius*), v rámci běžných behaviorálních testů (test reaktivity, test vyvýšeného neohrančeného bludiště) a taktéž v rámci testů sledujících potravní chování (test nové kořisti a lovicí pokus), momentálně však jen pro juvenilní životní fázi. Pozorováno bylo 93 zvířat ze tří skupin s rozdílnou inkubační teplotou, a to 26,5 °C (skupina A), 28,5 °C (skupina B) a 30,5 °C (skupina C). Opakovatelnost byla vypočítána pomocí programu R a balíčku rptR, využívajících mixovaných modelů. Průměrná opakovatelnost chování  $R = 0,37$  zde byla v několika případech překročena. Nejvyšší odhady opakovatelnosti byly, jako i v našich předchozích experimentech prováděných na rodičovské generaci momentálně testovaných zvířat, obecně naměřeny u gekončiků nočních v testech, které souvisely s potravním chováním. Vysokých hodnot dosáhlo například ale i dosažení okraje arény v testu vyvýšeného neohrančeného bludiště. V rámci testu reaktivity, kde je simulován útok predátora, se s nejvyššími hodnotami opakovatelnosti chováním prokázala vokalizace, která je příznačná pro juvenilní fázi a poukazuje na rozdílnou antipredační strategii v porovnání s dospělými jedinci.

POSTER

### Súčasný stav poznania araneofauny na Slovensku s dôrazom na nové druhy

PURGAT P. (1), ŠESTÁKOVÁ A. (2), ČERNECKÁ E. (3), PURKART A. (4), PAVELLA A. (5), GAJDOŠ P. (1)

(1) Ústav krajiny ekológie SAV, v. v. i., Bratislava, pobočka Nitra; (2) Západoslovenské múzeum v Trnave, Trnava; (3) Ústav ekológie lesa SAV, v. v. i, Zvolen; (4) Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Bratislava; (5) Hybe135, 03231 Hybe

Pavúky (Araneae) ako živočíšna skupina oplývajú značnou rôznorodosťou a druhovou bohatosťou. Dôkazom toho je, že v dobe vydania tohto príspevku poznáme celosvetovo 50 622 druhov zaradených do 132 čeľadí. Slovenská araneofauna bola komplexne spracovaná v publikácii Pavúky Slovenska, kde je z nášho územia uvádzaných 969 druhov. Štyri roky od jej vydania sa poznatky o slovenskej faune rozšírili o ďalších 34 druhov, čím sa počet celkovo zistených druhov zvýšil na 1003 (z toho 997 druhov schopných vytvárať životaschopné populácie na našom území). Medzi týmito novými nálezmi sú prehlíadané druhy odzrkadľujúce medzery v dosiaľ realizovanom arachnologickom výskume, ako aj druhy európskeho či mimoeurópskeho pôvodu, ktoré expandujú mimo pôvodný areál svojho rozšírenia. Potom sem radíme aj druhy, ktoré sa na Slovensko dostávajú len náhodne v podobe jedného jedinca alebo niekoľkých exemplárov a nemôžeme ich preto počítať k slovenskej araneofaune. Samostatnou skupinou sú druhy zabudnuté pri predchádzajúcich sumarizáciách našej araneofauny a kryptické druhy oddelené po revíziách. Neočakávané množstvo nových druhov ukázali výskumy v synantropných habitatoch (14 druhov). Ďalšie prírastky boli zistené na doteraz nedostatočne skúmaných typoch lokalít ako sú viate piesky (5 druhov) a slaniská podunajskej nížiny (5 druhov). Arborikolné a subteránne spoločenstvá, bylinné plochy vo fragmentovaných lesných komplexoch, lesné ekotony a ostatné habitaty rovnako priniesli nové druhy pavúkov (10 druhov). Výrazný nárast druhov araneofauny nášho územia v posledných rokoch je nielen dôkazom opodstatnenosti intenzívneho arachnologického výskumu v rozmanitých habitatoch Slovenska, ale aj dôležitosti monitorovania nepôvodných druhov. Veľký dôraz pri nasledujúcich výskumoch bude tiež potrebné klásť na postupné zrevidovanie otáznych a chybné určených druhov a na druhy rozdelené, či zlúčené po revíziách, vrátane kryptických druhov.

*Výskum bol podporený projektom VEGA č. 2/0149/20.*

PŘEDNÁŠKA

## Ticks (Ixodidae) of wildlife as a reservoir of Piroplasmids in south-western Slovakia

PURGATOVÁ S. (1), KRUMPÁLOVÁ Z. (1), NEMČEKOVÁ P. (1), KAZIMÍROVÁ M. (2)

(1) Department Ecology and Environmental Sciences, Constantine the Philosopher University, Nitra; (2) Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava

A unique study of ticks on wildlife was carried out in the years 2021–2022 in the area of Levice (south-western Slovakia). We collected ticks individually directly from the animals.

The wildlife consisted of - Red fox (1 individual), Eurasian badger (1 individual), Wild boar (19 individuals), Red deer (12 individuals) and European roe deer (2 individuals). The highest number of tick species was recorded in *S. scrofa* – 5 species, *C. elaphus* – 3 species, *V. vulpes* – 2 species and *M. meles* and *C. capreolus* had only one tick species. As for the abundance, it varied from 4 to 13 individuals. *C. elaphus* had the highest number of ticks (average per host) – 13 ind., *V. vulpes* had the lowest – 4 ind. In total, we identified the presence of six tick species on wildlife, namely *Dermacentor reticulatus*, *D. marginatus*, *Haemaphysalis inermis*, *H. concinna*, *Ixodes ricinus* and *I. kaiseri* (Krumpálová Z et al. 2023). They occurred in all developmental stages. Females were predominant (59%), with significantly fewer males (27%) and the fewest nymphs (14%). *I. ricinus* had the highest abundance - detected in 4 hosts.

Ticks and wildlife are important reservoirs of Piroplasmids. Protozoan blood parasites (*Piroplasmida* - *Babesia* spp., *Cytauxzoon* spp. and *Theileria* spp.), which are transmitted by ticks are parasites cause diseases in humans and animals with major economic consequences over the world. In Slovakia, data on occurrence of *Babesia* and *Theileria* species in ticks and wildlife and the reservoir role of free-living ungulates for zoonotic *Babesia* spp. is limited. *Babesia* and *Theileria* species were detected by polymerase chain reaction targeting a 450 bp fragment of the 18S rRNA gene. In 15 examined wild boars, no piroplasmids were detected, but in 80% (8/10) of red deer *T. capreoli* was identified. In contrast, prevalence of the zoonotic *B. venetorum* species in *I. ricinus* is very low (Kazimírová et al. 2022).

The research is supported by the KEGA Grant Agency: 019UKF-4/2021.

PŘEDNÁŠKA

## Nové nálezy kryptických druhov mravcov z územia Slovenska

PURKART A. (1), KRČMÁRIK S. (1), VANERKOVÁ V. (2)

(1) Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave; (2) Katedra environmentálnej ekológie a manažmentu krajiny, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

Územie Slovenska malo možnosť skúmať už niekoľko generácií myrmekológov. Hoci by sa mohlo zdať, že z pohľadu mravcov patrí k dobre preskúmaným krajinám, opak je pravdou. Za historicky dobre zmapovanú možno považovať len západnú časť Slovenska, a to aj vďaka pomoci kolegov najmä z priľahlej Českej republiky. Entomologické výpravy v rámci mnohých východnejšie situovaných území tak pre prírodovedcov aj v súčasnosti predstavujú mravčiu cestu do neznáma. Obzvlášť to platí pre druhy mravcov, ktoré vytvárajú málopočetné kolónie a zároveň žijú skrytým spôsobom života. Niet preto divu, že prítomnosť niektorých z týchto druhov bola zistená na území Slovenska len nedávno. Typickým príkladom je drobný (robotnice do 2 mm) mravec druhu *Strumigenys argiola* (Emery, 1869), ktorý bol od prvého nález v roku 2008 zistený donedávna len na piatich ďalších lokalitách. V septembri 2022 boli štyri okrídlené samice tohto druhu nájdené v zemnej pasci situovanej na území SKUEV0282 Tisovský kras. Biotop predstavuje najmä obnovovaný xerothermný pasienok na vápenatom podloží, ktorý v súčasnosti podlieha aktivitám subjektov ochrany prírody a manažmentu krajiny v snahe zamedziť jeho zarastaniu sukcesiou. Na ploche sa nachádza aj kolónia sysľa pasienkového. Ide tak o druhý nález zo stredného Slovenska. Podobne zaujímavý nález z konca leta 2022 pochádza z obce Ruská, ktorá leží pri hranici s Ukrajinou. Na záhrade rodinného domu, odkiaľ pochádza zároveň aj dávnejší nález už zmieneného *S. argiola*, bola individuálnym zberom nájdená mladá bezkridla samica druhu *Cryptopone ochracea* (Mayr, 1855). Tento mravec sa radí k vôbec najmenej poznaným druhom európskej myrmekofauny. Ide o prvý nález z územia Slovenska.

Príspevok vznikol za finančnej podpory grantovej agentúry VEGA 1/0007/21 a 2/0022/23, tak ako aj LIFE19 NAT/SK/000895 Ochrana sysľa pasienkového (*Spermophilus citellus*).

POSTER

## Potential for use of jumping spiders as pest control agents

RAŠKA J.

Katedra ochrany rastlín, Fakulta agrobiológie, potravinových a prírodných zdrojů, Česká zemědělská univerzita v Praze

Jumping spiders (Araneae: Salticidae) are a significant part of arachnofauna in many agroecosystems, yet studies of their potential for pest control in these ecosystems are usually limited to general response of spider communities to chemical pest control. Using *Evarcha*

*arcuata* as a model jumping spider species, I tested the effect of several factors that may influence the spiders' effectivity in pest control: intraguild predation, cannibalism, and sensitivity to pesticides. The results show that although the presence of another spider, either conspecific or a philodromid, does not cause aggressive behaviour in the spiders, but decreases the foraging activity of *E. arcuata*. During tests with pesticides, spinosad caused relatively high mortality in *E. arcuata*; this effect was not observed during the spiders' exposure to  $\lambda$ -cyhalothrin. These responses of jumping spiders strikingly differ from previous observations of philodromids (which were sensitive to  $\lambda$ -cyhalothrin, but not spinosad) and highlight the importance of diverse predator communities in agroecosystems.

POSTER

### **Reprodukční parazitismus peřovce kukaččího v přirozených podmínkách jezera Tanganika**

REICHARD M. (1,2), BLAŽEK R. (1,2), ZIMMERMANN H. (1), KOBLMUELLER S. (3), BRYJA J. (1,2)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno; (3) Institut für Biologie, Universität Graz, Rakousko

Reprodukční parazitismus je životní strategie, která vznikla opakovaně u hmyzu, ptáků a ryb. Parazitické druhy přesouvají péči o své potomstvo na hostitelské druhy. Výsledkem jsou často koevoluční závody ve zbrojení, které mohou vyústit ve vznik linií parazita specializovaných na konkrétní hostitelský druh. Náš výzkum se zabývá vznikem a evolucí této strategie u peřovce kukaččího (*Synodontis multipunctatus*), sumce z jezera Tanganika. Peřovci kukaččí parazitují několik hostitelských druhů cichlid, které pečují o své potomstvo ve vlastním hrdelním vaku (tzv. tlamovci). Terénní výzkum ukázal, že ze 779 snůšek 25 hostitelských druhů cichlid bylo parazitováno 19 samic (prevalence 2,4 %) čtyř hostitelských druhů. Snůšky obsahovaly 1–13 parazitických mláďat peřovců. Parazitované samice se od parazitovaných nelišily velikostí těla, stářím snůšky, ani hloubkou, ve které byly uloveny. Jejich snůšky však byly menší než ty neparazitované – parazitičtí sumci se totiž živí embryi hostitelských cichlid. Genetická data (ddRAD) ukázala, že jednotlivé hostitelské druhy cichlid nejsou parazitovány odlišnými liniemi peřovců a peřovec kukaččí je tedy generalista.

PŘEDNÁŠKA



## Obojživelníci Znojemska – co po 30 letech víme a co nevíme?

REITER A. (1), MAČÁT Z. (2)

(1) Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Znojmo; (2) Správa Národního parku Podyjí, Znojmo

Intenzivní výzkum obojživelníků na Znojemsku začal před 30 lety. Dnes máme k dispozici více než 10000 přesných faunistických záznamů. V oblasti se vyskytuje pět druhů ocasatých obojživelníků a jedenáct taxonů žab. Plošně rozšířeným druhem s největším počtem záznamů je skokan štihlý, prakticky plošně se vyskytuje také čolek obecný, ropucha obecná, rosnička zelená a skokan zelený. V počátcích výzkumu většinu regionu osidlovala i kuňka obecná, později ze značné části plochy vymizela a její výskyt je v současnosti ostrůvkovitý. Další druhy zjevně preferují určitou část území. V jihovýchodní polovině je hojnější ropucha zelená, blatnice skvrnitá a skokan skřehotavý. Naproti tomu severozápadní část regionu preferuje skokan hnědý a ještě výrazněji čolek horský. Čolek dravý obývá jihozápadní část území, směrem k severu probíhá hybridní zóna s čolkem velkým, v populacích na severu Znojemska čolek velký zcela dominuje a introgrese alel čolka dravého je minimální. Mlok skvrnitý obývá zalesněná údolí hluboce zaříznutých řek, přičemž bohatá populace osidluje pouze údolí Dyje, v ostatních údolích jde o druh málo početný. Skokan ostronosý a skokan krátkonohý obývají ve zbytkových populacích nejzachovělejší rybníční soustavy, kde ještě nacházíme fragmenty mezotrofních litorálů a navazující mokřadní louky nebo podmáčené lesy.

Díky bohaté datové základně se můžeme v dalším období věnovat sledování změn. Ty mohou vycházet jak z klimatických posunů, tak z přímého antropogenního ovlivnění stanovišť, nebo i z jiných „interních“ příčin. Zajímavé mohou být posuny v hybridní zóně velkých čolků a změny v zastoupení jednotlivých taxonů komplexu zelených skokanů. Z ochranářského hlediska bude důležité podrobně sledovat a vyhodnocovat vývoj fragmentovaných areálů kuňky obecné a skokana ostronosého. Osud mizejících populací ropuchy obecné a skokana hnědého z jihovýchodní části území může být modelovým příkladem negativní synergie klimatických posunů a degradace prostředí jihomoravských nížin.

PŘEDNÁŠKA

## Ekologie a evoluce sekundární syntopie u medosavek a příbuzných (Meliphagoidea)

REMEŠ V., HARMÁČKOVÁ L.

*Katedra zoologie, PřF UP; Katedra ekologie, PřF UK*

Alopatriká speciace a evoluce sekundární sympatrie (překryv areálů) vedou ke zvyšování regionální druhové diverzity (gama diverzita). Lokální druhová diverzita (alfa diverzita) je však podmíněna soužitím druhů na malé prostorové škále (syntopie). Abychom mohli analyzovat

ekologické znaky umožňující syntopii, vyvinuli jsme metodu k jejímu přesnému odhadu. Ověřili jsme ji na simulovaných datech a aplikovali ji na empirická data o rozšíření pěvců ze skupiny medosavek a příbuzných (Meliphagoidea) v Austrálii a Tasmánii. Simulace ukázaly, že analýzy syntopie musí být omezeny jen na společenstva ležící v oblasti překryv areálů daného druhového páru. Bez tohoto omezení jsou odhady silně negativně vychýlené, a to zejména u běžných druhů. Toto vychýlení bylo pozorované i v empirických datech, avšak klesalo s rostoucí sympatrií v souladu s výsledky simulací. Syntopie druhových párů medosavek se zvyšovala s rostoucí divergencí ve využití vegetačního patra pro sběr potravy a s rostoucí podobností v potravě. Celkově jsme tedy v naší studii jsme zavedli novou metodu kvantifikace syntopie, validovali jsme ji na simulovaných datech, a použili k analýze evoluce lokální diverzity u pěvců ze skupiny Meliphagoidea.

PŘEDNÁŠKA

### **Effects of pesticides on non-target organisms**

ROJOVSKÁ N., SEZIMOVÁ H.

*Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava*

Pesticides are mixtures of substances designed to control and eradicate pests. In recent years, there has been a growing amount of research regarding their harmful effects. With the rapidly growing human population, their consumption increases and they are used excessively and often irresponsibly. Pesticides are capable of persisting in the environment for up to decades. They do not affect only pests, they also have a negative impact on non-target organisms. Through food chains, pesticides are biomagnified in their tissues. As the trophic level of individuals is higher, these hazardous substances increase and accumulate, threatening especially organisms at the top of the food pyramid. Thereby they poses a threat to entire ecosystems.

This study focuses on the effects of pesticides on non-target organisms. Among non-target organisms, bioindicator species are essential, of which dragonflies have an important position. Their larval stage can indicate the quality of the aquatic environment and adults indicate the quality of the terrestrial environment. For our bioassay, we selected *Anax imperator* larvae.

For toxicity analysis, the insecticide MAGMA (active substance etofenprox) was chosen. This agent is commonly applied on fields in the Czech Republic to protect one of the most extensively grown crops, oilseed rape (*Brassica napus* L.). Testing was carried out in aquariums where insecticide dissolved in dechlorinated tap water was added. To evaluate acute toxicity, changes in larvae behaviour were observed, toxicological index values were calculated and mortality curves were plotted. The experiments showed that MAGMA is extremely toxic to

dragonflies. This pesticide has neurotoxic effects, intoxicated larvae suffered severe body spasms and paralysis. The toxicological index 24h LD50 was 22,497 ng/ml, being comparable to the highest predicted no-effect concentration (PNEC), which is 23 ng/ml for this product in freshwater.

POSTER

### **Zásadní je nežít v izolaci: ochránářská genetika tetřívka obecného v ČR**

ROLEČKOVÁ B. (1), HÁJKOVÁ P. (1), TOMÁŠEK V. (2,3), VONDRKA A. (4), SVOBODOVÁ J. (3), PELIKÁNOVÁ H. (3,5), FLOUSEK J. (5)

*(1) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Brno; (2) AOPK ČR, Správa CHKO Beskydy, Rožnov pod Radhoštěm; (3) Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha; (4) Správa NP Šumava, Vimperk; (5) Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí*

Na začátku minulého století žilo na našem území kolem 10 000 tetřívčích kohoutů, a ještě v polovině minulého století se tento druh vyskytoval na většině našeho území. Dnes u nás zůstává posledních asi 350 tokajících samců, a to jen ve třech horských oblastech – 1) v Krkonoších a Jizerských horách, 2) v Krušných a Doupovských horách a 3) na Šumavě a v Boleticích. Na základě neinvazivních genetických vzorků sebraných ze všech těchto území byla pomocí klasických mikrosatelitových markerů analyzována genetická variabilita a struktura tetřívků. Ukázalo se, že přestože k určitému poklesu genetické diversity (GD) zřejmě došlo, nebyla ještě zredukována zásadním způsobem a stále tedy zůstává prostor pro záchranné aktivity. Nejvyšší GD byla zjištěna v populaci v Krušných horách, která tak má obzvláštní ochránářský význam. Efektivní velikost tetřívčích populací, jež vypovídá o jejich životaschopnosti, je však velmi nízká ( $N_e = 17-19$ ). Ze srovnání se staršími daty navíc vyplývá, že hodnota tohoto důležitého parametru stále klesá. Analýza genetické struktury ukázala relativně velkou genetickou vzdálenost mezi třemi hlavními populacemi. Ovšem i v rámci jednotlivých pohoří je již patrná další genetická struktura (vznikající dílčí subpopulace). A ve skutečnosti jsou populace zřejmě ještě fragmentovanější, než jak ukazují naše výsledky. Proces působení genetického driftu, a tedy odlišování se jednotlivých populací a subpopulací, je totiž postupný a vyžaduje určitou dobu trvání izolace. V populaci v Krkonoších a Jizerských horách byly zjištěny nezvykle dlouhé přesuny obvykle filopatrických samců. Důvodem pro ně může být nadměrné vyrušování obzvláště v některých oblastech těchto pohoří. Je otázkou, mohou-li v našich podmínkách žít člověk a tak citlivý druh, jakým je tetřívka, vedle sebe. Pro člověka je to velká výzva.

*Studie byla finančně podpořena granty INTERREG Bavorsko, Cíl EÚS 2014-2020, č. 99; OPŽP, CZ.05.4.27/0.0/0.0/17\_078/0008178; INTER-EXCELLENCE – INTER-COST, LTC20021.*

PŘEDNÁŠKA

## Národní genetická banka živočichů – zdroj biologického materiálu pro genetický monitoring a zoologický výzkum

ROLEČKOVÁ B. (1), HÁJKOVÁ P. (1), TYLLER Z. (2), VINKLER M. (3)

(1) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Brno; (2) Muzeum regionu Valašsko, Vsetín; (3) Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Se zvyšujícím se úbytkem biodiversity na planetě Zemi v posledních desetiletích podstatně vzrostl také význam uchovávaného biologického materiálu. Sbírkový materiál mohou sloužit nejen jako doklad (dříve) existující biologické rozmanitosti, ale umožňují také sledovat změny genetické diversity v prostoru a čase, a tím pomáhají odpovídat na otázky týkající se příčin ohrožení nebo vymírání konkrétních populací. Současný technologický rozvoj navíc způsobil, že se molekulárně genetické metody postupně stávají rutinním nástrojem, dostupným i pro ochranářskou biologii. Jako zdroj materiálu pro ochranářsko-genetické studie i další zoologický výzkum nabízíme vzorky sítě Národní genetická banka živočichů (NGBŽ). V současné době je k dispozici více než 17 000 vzorků (sbírky IVB a CUNI na datových portálech GGBN a NGBŽ), které zahrnují obratlovce z 18 zemí a čtyř kontinentů. Z našeho území přibyly nově např. vzorky orla mořského či myšice temnopásé a další vzorky čápa černého či sokola stěhovavého, které jsou uloženy v genetické bance nového členu sítě – Muzea regionu Valašsko. Pokud je z nalezeného kadáveru vytvořen také muzejní sbírkový exponát, jsou genetický vzorek i exponát propojeny svými kódy a může tak být studován nejen genotyp ale i fenotyp daného jedince. Také Genetická banka ÚBO má malou sbírku dermoplastických preparátů ptáků a savců, které jsou k shlédnutí na pracovišti ve Studenci. Vzhledem k tomu, že NGBŽ vzorky nejen poskytuje, ale také přijímá, mohou do ní přispět všichni, kdo přicházejí do styku s kadávery volně žijících živočichů, ať už se jedná o záchranné stanice, přírodovědná muzea, myslivecké spolky či zapálené jednotlivce. Všem našim přispěvatelům děkujeme.

*NGBŽ je finančně podporována Strategií AV21 AV ČR a programem INTER-EXCELLENCE – INTER-COST (LTC20021).*

POSTER

## Pásová seč jako kompenzace úbytku společenstev pavouků na produkčních loukách

ROTHOVÁ H. (1), JOR T. (1), ŠÍPEK P. (1), BENDA D. (1), BROŽ V. (1), DVOŘÁK T. (1), ERŠIL L. (2,4), HADRAVA J. (1), KAPR J. (1), KOUKLÍK O. (1), SCHWEINER L. (1), SOMMER D. (1,3), ŠÍPKOVÁ H. (1), ZÁLESKÁ J. (1), ZEMAN Š. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Envipor s.r.o., Česká Lípa; (3) Katedra ekologie FŽP ČZU; (4) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha

Úbytek hmyzích společenstev v produkční krajině z důvodu intenzifikace zemědělství, jež trvá již přes 50 let, je dnes velmi rozebírané téma. Kromě hmyzu ubývá i jeho přirozených

predátorů – pavouků, na které se ovšem zaměřuje jen velmi málo studií. Při našem výzkumu byl po domluvě se zemědělci zaveden management na vybraných produkčních loukách v okolí Českého ráje v podobě neposečených pásů (max. 10% plochy luk). Sledovali jsme, jak se toto opatření projeví na biomase, diverzitě, abundanci i počtu druhů a jedinců nejen u hmyzu, ale i u pavouků. Z celkového počtu 22 luk jich polovina obsahovala neposečené pásy a polovina sloužila pro kontrolu. Zaměřili jsme se rovněž na fakt, zda na hmyzí a pavoučí společenstva má vliv také velikost luk. Celkem jsme sbírali data 4x ročně po dobu tří let pomocí kvantitativních metod (žluté misky, náletové pasti a zemní pasti). Pavouci byli každý rok nejpočetnější skupinou ze všech sbíraných, co se týče množství odchycených jedinců. Výsledky z prvního a třetího roku studie prokázaly pozitivní vliv neposečených pásů na diverzitu a abundanci pavouků, ovšem druhým rokem nebyl prokázán signifikantní efekt na počet druhů i celkovou abundanci, přestože počet odchycených jedinců se ztrojnásobil. Velký vliv v druhém roce studie mělo počasí, jelikož tento rok byl velmi deštivý. Velikost luk u žádné zkoumané skupiny nehrála roli. Celková biomasa byla každý rok vyšší na loukách s neposečenými pásy než na loukách kontrolních. Ačkoliv jsou pavouci spíše generalisté, s narůstajícími roky se zavedeným managementem se na loukách v neposečených pásách začalo objevovat více druhů z Červeného seznamu. Obecně lze říci, že pásová seč na produkčních zemědělských loukách může pomoci kompenzovat negativní efekt intenzivního hospodaření na populaci hmyzu, ale i pavouků. Pozitivní efekt kompenzačního opatření se projevil především v klimaticky suboptimálních podmínkách velmi suchých experimentálních sezón.

PŘEDNÁŠKA

### **Losing the beetle beyond the tree: Species-specific responses of carabids to forestry treatments**

RŮŽIČKOVÁ J. (1), ÓDOR P. (2), ELEK Z. (1,3,4)

(1) *ELKH-ELTE-MTM Integrative Ecology Research Group, Budapest, Hungary*; (2) *ELKH Centre for Ecological Research, Institute of Ecology and Botany, Vácrátót, Hungary*; (3) *ELKH Centre for Agricultural Research, Plant Protection Institute, Budapest, Hungary*; (4) *ELKH-DE Anthropocene Ecology Research Group, Debrecen, Hungary*

European temperate forests are managed by various silvicultural practices and these activities evidently affect the forest-dwelling carabids (Coleoptera: Carabidae) in the terms of species composition and abundance. We aimed to explore medium-term (from 2014 to 2018) species-specific responses of the selected 17 carabid species to four different forestry treatments such as clear-cuts, preparation cuts, gaps, and retention tree groups and their untreated control. Here, we revealed that clear-cuts and retentions had a negative impact on eight species, gaps on six species, and preparation cuts on three species in terms of their abundance. The most

negatively affected carabids were *Aptinus bombarda* and *Carabus hortensis* (in all treatments), followed by *Abax parallelus* and *Carabus convexus* (in clear-cuts, retention, and gaps). In addition, we also found a decreasing trend in species-specific abundances in the controls. This pattern might be a sign of over-sampling due to the relatively long-term monitoring of carabids. Nevertheless, these declines in carabid abundance might also be explained by the increased variation in air temperature extremes and precipitation deficit. Our findings might be another worrying example of decreasing insect biodiversity across ecosystems.

*This research was supported by Hungarian Research Fund (K\_18 128441).*

PŘEDNÁŠKA

### **Necrophilic behaviour in an invasive ladybird is affected by male sexual fasting and time since the female's death**

ŘEŘIČHA M., MONTOYA-MOLINA S., HARABIŠ F., KNAPP M.

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

Sexual reproduction is the most successful reproduction strategy occurring in nearly all Eukaryotes. In addition, great majority of insects are promiscuous. Mating strategy can pose extra physiological cost, e.g., risk of increased predation rate, physical injuries or exposure to pathogens and parasites. An extreme mating behaviour, sometimes occurring across various animal taxa, is mating with already dead individuals (necrophilia). The reason on why this behaviour occur is still unclear. We investigated factors that could affect necrophilic behaviour in *Harmonia axyridis* using several laboratory behavioural experiments. We hypothesized: 1) probability of mating with carcasses will be higher for virgin males compared to sexually experienced ones; 2) the attractiveness of carcasses will decrease with time since its death and 3) presence of conspecific chemical cues will increase probability of mating with carcasses. Probability of mating was significantly affected by females' status (alive, 1 day or 14 days old carcass) and males mating status (virgin or mated). Time spent by mating out of 15 minutes of trial duration was significantly affected by mating status and status of males. Probability of mating was higher for virgin males than for experienced males and decreased with increasing age of female carcass. Mating duration was significantly longer for virgin males compared to already mated once and for alive females compared to 7- and 14-days old carcasses. Presence of chemical cues did not have significant effects on male mating behaviour. Choice and no-choice experiments provided comparable results. In all our experiments proportion of older carcasses (7 or 14 days since death) were still mated. We hypothesize that freshly killed females were recognize by ladybird males as still living. However, older carcasses (7- and 14-days old

carcasses) probably release some repulsive compounds (originating from the decay process) decreasing their attractiveness to males.

POSTER

***Atypus karschi* Dönitz, 1887 (Araneae: Atypidae): An Asian purse-web spider established in Pennsylvania, USA**

ŘEZÁČ M. (1), TESSLER S. (2), HENEGER P. (3), ÁVILA HERRERA I.M. (4), GLORÍKOVÁ N. (1), FORMAN M. (4), ŘEZÁČOVÁ V. (1), KRÁL J. (4)

(1) Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha; (2) Tyler Arboretum, Media, PA, USA; (3) 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha; (4) Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha

The mygalomorph spiders of the family Atypidae are among the most archaic spiders. The genus *Atypus* Latreille, 1804 occurs in Eurasia and northern Africa, with a single enigmatic species, *Atypus snetsingeri* Sarno, 1973, known only from a small area in southeastern Pennsylvania in eastern USA. A close relationship to European species could be assumed based on geographic proximity, but *A. snetsingeri* more closely resembled Asian species. This study was undertaken to learn more about the genetics of *A. snetsingeri*, its habitat requirements and natural history. Molecular markers (CO1 sequences) were compared to available data for other atypids and showed that *A. snetsingeri* is identical with *A. karschi* Dönitz, 1887 native to East Asia. Natural history parameters in Pennsylvania were also similar in every respect to *A. karschi* in Japan, therefore, we propose that the spider is an introduced species and the specific epithet *snetsingeri* is relegated to a junior synonym of *A. karschi*. Cytogenetic analysis showed an XO sex chromosome system (42 chromosomes in females, 41 in males) and we also detected nucleolus organizing regions and heterochromatin, the latter for the first time in the Atypoidea. In Pennsylvania the spider is found in a variety of habitats, from forests to suburban shrubbery, where the above-ground webs are usually attached vertically to trees, shrubs, or walls, although other webs are oriented horizontally near the ground. Prey include millipedes, snails, woodlice, carabid beetles and earthworms. *Atypus karschi* is the first known case of an introduced purse-web spider. It is rarely noticed but well-established within its range in southeastern Pennsylvania.

PŘEDNÁŠKA

## Rozpoznávání parazitického vejce za extrémních světelných podmínek

SAMAŠ P., ČAPEK M., HONZA M., MIKULICA O., HANLEY D., GREENBERG C., PISTONE L.E.

Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

U ptáků je jednou z nejdůležitějších obranných strategií proti parazitismu rozpoznání a odmítnutí cizího vejce. Hostitelé hnízdící v otevřených hnízdech využívají k rozpoznání parazitického vejce různých charakteristik, přičemž barva a skvrnění vejce patří mezi nejdůležitější. Nicméně na jedince hnízdící v temných dutinách jsou kladeny při rozpoznávání větší nároky a zůstává nejasné, jaké procesy k rozpoznání využívají. Rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*) je dutinovým hnízdičem pravidelně parazitovaným kukačkou obecnou (*Cuculus canorus*) a zároveň vhodným modelovým druhem ke studiu obranného chování proti parazitovi za ztížených podmínek. Předešlé naše práce ukázaly, že horší světelné podmínky neomezují schopnost rozlišit cizí vejce a důležitým podnětem k rozpoznání je barva, nikoli však v UV spektru. V této práci jsme poprvé testovali vliv barevného spektra v okolí hnízda, tj. uvnitř dutiny, na rozpoznání a odstranění parazitického vejce. Experimentálně jsme parazitovali hnízdo vejcem bílé, tj. neutrální, barvy a zároveň změnili okolí hnízda tím, že jsme pomocí LED diod osvětlili dutinu modrou, hnědou anebo neutrální bílou barvou. Na základě předešlé studie u rehka, kde byla hnědá experimentální vejce vyhazovaná častěji než ta modrá, jsme očekávali, že rehci budou vyhazovat nejvíce vejce nasvícená hnědou barvou. Nicméně ptáci vyhazovali stejně často ve všech třech typech barevného prostředí. To naznačuje, že rehci dokáží vykompenzovat rozdíly v barvě okolního světla při rozlišování cizího vejce. Také modelování ptačího vidění ukázalo, že ptákem vnímaný rozdíl mezi bílým vejcem a vlastními vejci rehka zůstává podobný, ať už vejce nasvítíme kteroukoliv ze tří použitých barev. Rehek zahradní představuje ideální modelový druh pro studium interakci mezi hostitelem a parazitem za extrémních podmínek a zůstává mnoho zajímavých otázek k budoucímu výzkumu.

POSTER



### **Employing high-throughput sequencing to investigate mountain gorilla chronic wasting syndrome**

SAMBUCCI K.M. (1,2), SAMAŠ P. (1), PAFČO B. (1), PETRŽELKOVÁ K.J. (1,4,5), OKWIROKELLO R. (3), NIZEYIMANA F. (3), BUKAMBA N. (3), SSEBIDE B. (3), GILARDI K. (3), ČERVENÁ B. (1,6)

(1) Institute of Vertebrate Biology, The Czech Academy of Sciences, Brno; (2) Department of Anthropology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (3) Gorilla Doctors (MGVP, Inc.), Davis, CA, USA; (4) Institute of Parasitology, Biology Centre, Czech Academy of Sciences, České Budějovice; (5) Liberec Zoo, Liberec; (6) Department of Pathology and Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Veterinary Sciences Brno

Endangered mountain gorillas in Bwindi Impenetrable National Park have been affected by an increase of so-called Chronic Wasting Syndrome (CWS) cases in recent years, as reported by Gorilla Doctors, Uganda. The condition is characterised by weight loss, poor hair condition, alopecia, lethargy, and emaciation. The cause of this condition has been speculated to be gastrointestinal nematodes due to high numbers of adult worms being recovered during necropsies, particularly of the nodule-forming genus *Oesophagostomum*. In addition, high faecal egg counts have been highlighted when compared to the Virunga population and noted improvement of clinical signs is seen after treatment with anthelmintic drugs. To investigate this non-invasive faecal samples were collected from eighteen habituated gorilla groups in 2018 and once again in 2021 across the Bwindi ecosystem. By employing high-throughput sequencing (HTS) methods targeting strongylid nematode species, a high genetic diversity of strongylid communities was found, with the most abundant genus' being *Oesophagostomum*, *Murshidia* and *Paralibyostrongylus*. Additionally, a retrospective study of clinical case reports of CWS from the last five years was conducted to identify trends in occurrence, relationship with age/sex class of the animal, and spatial and seasonal patterns across Bwindi. By combining the HTS results with the statistical data of the retrospective study, we offer an insight into the relationship between strongylid community composition and the prevalence of CWS in Bwindi mountain gorillas. The results from this study will be used to inform conservation medicine decision making in the field to support the future of this iconic species.

PŘEDNÁŠKA

## Environment drives color pattern polymorphism in sand lizards beyond the Gloger's rule

SAU S. (1), SMOLISKY R. (2), MARTINKOVA N. (3)

(1) Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno; (2) Department of Biology, Faculty of Education, Masaryk University, Brno; (3) RECETOX, Masaryk University, Brno; Institute of Vertebrate Biology, v.v.i., The Czech Academy of Sciences

Color and color pattern of a species vary geographically contributing to environmental tolerance of the species to the fluctuating climate. In a constantly changing environment, the population remains polymorphic when individuals that are not acclimated to the current environment can survive the adverse periods. Factors influencing color morph frequencies in populations affect spatial variation through local adaptation, which is in turn linked to large-scale environmental gradients. The influence of environmental factors has not been adequately studied in many polymorphic organisms whereas the influence of sexual selection on the persistence of polymorphisms is widely recognized. We hypothesized that different color morphs of sand lizards (*Lacerta agilis*) are distributed throughout the Palearctic depending on different environmental conditions. The goal of this study was to examine if the range of morph composition in a color polymorphic lizard can be explained by geographical and climatic variation in the Palearctic. We used publicly available data on sand lizard occurrence from the Global Biodiversity Information Facility and environmental variables from Worldclim and SEDAC databases. We categorized sand lizards' photos into ten different color morphs based on color and color pattern variation. We predicted the color morph distribution using maximum entropy models. We found variations in morph distributions were mostly related to temperature seasonality, precipitation, elevation, and anthropogenic activities. Our findings support the relationship between environmental conditions and color morph distribution, implying that environmental selection acts differently on color morphs, most likely in conjunction with sexual selection.

PŘEDNÁŠKA

## Zoologie v Klubu přírodovědeckém v Brně v jeho počátcích (do roku 1918)

SEDLÁČEK J.

*Klub přírodovědecký v Brně*

Klub přírodovědecký v Brně byl ustaven v roce 1905. Mezi zakládajícími členy byli z řad zoologů například MUDr. Antonín Fleischer (1850-1934) autor zásadní meziválečné monografie Přehled brouků fauny Československé republiky (Brno, 1927-1930), Heinrich Laus (1872-1941), který vynikl též jako botanik, nebo Jan Kranich (1870-1932), autor školních

učebnic a průkopník popularizace vědy prostřednictvím rozhlasu a samozřejmě Dr. Emil Bayer (1875-1947) pozdější rektor Vysoké školy zemědělské. Ředitelem entomologické sekce Klubu byl v prvních letech Romuald Formánek (1857-1927) prezident poštovního ředitelství, jinak ale významný koleopterolog, autor práce Kůrovci (Ipidae) v Čechách a na Moravě žijící (Praha, 1907).

Pravidelné schůze entomologické sekce bývaly spojené s výměnnou a určováním materiálu a konaly se téměř každý týden v prostorách Františkova musea (dnes MZM). Entomologické exkurze byly konány do brněnského okolí, ale hodně materiálu bylo nasbíráno například i v Lužáneckém parku. Exkurze byly také několikadenní, po Moravě (oblíbený byl Radhošť), ale i do oblasti jihoslovanských. Výsledky sběrů významně obohatily sbírky muzea.

Významným mezníkem v dějinách moravské přírodovědy se stalo vydání prvního čísla Sborníku Klubu přírodovědeckého v Brně (za rok 1913, vyšlo 1914). V něm vyšel rozsáhlý článek Emila Bayera „Hosté v zooecidiích“, a drobný text o broucích na mrtvých včelách v Husovicích. Od svých počátků konal Klub také přednáškovou činnost. Obsahem přednášek byla nejen zoologie, ale také přesahy do oblasti společenských věd, například přednáškou o zvířecích kultech u různých národů.

Po vypuknutí první světové války byl život Klubu zcela přerušen. Velká část členů byla povolána do války. Částečné obnovení činnosti bylo možné na počátku roku 1918. V lednu konaná Valná hromada se usnesla se na tom, že má být komplexně zmapována příroda Moravy. Během roku 1918 také stoupl počet členů. Vydávání Sborníku však bylo obnoveno až v nové Republice.

POSTER

### **Ryby kaprovité, paraziti žaberní a jejich populační (ne)struktura**

SEIDLOVÁ L. (1), BENOVIČS M. (1,2), VETEŠNÍK L. (3), ŠIMKOVÁ A. (1)

(1) Masarykova univerzita, Brno; (2) Univerzita Komenského, Bratislava; (3) Ústav biologie obratlovců Akademie věd

Demografická struktura parazitů je i v současné době intenzivního pokroku v oblasti populační genetiky nedostatečně studována, a to především u organizmů parazitujících volně žijící obratlovce. Klíčovým nástrojem pro populačně-genetické studie jsou již dobře známé mikrosatelitové markery, avšak i ty jsou při studiu parazitických populací využívány limitovaně. Cílem naší studie proto bylo využít mikrosatelitní markery pro studium populační struktury geneticky diverzifikovaného druhu *Dactylogyrus vistulae* (Monogenea, Platyhelminthes). *Dactylogyrus vistulae* je parazit generalista, který byl dokumentován z mnoha fylogeneticky nepřibuzných kaprovitých druhů, a tak se jeví být vhodným kandidátem pro studii zaměřenou na

populační strukturu parazitů. Vzhledem k rybímu hostiteli a omezení na vodní prostředí se dá očekávat genetická diferenciace populací mezi vzdálenými lokalitami. Předěšlé studie však naznačují, že jistá populační struktura parazita může být pozorována již mezi sympatrickými populacemi hostitelů.

Záměrem studie bylo srovnání populační struktury hostitelů (kaprovitých ryb) a jejich parazita (*D. vistulae*) na různých geografických úrovních. Na přítomnost *D. vistulae* bylo vyšetřeno 5 druhů kaprovitých ryb (*Ballerus ballerus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Leuciscus idus*, *Rutilus rutilus* a *Squalius cephalus*) ze 35 lokalit ze 3 hlavních povodí České republiky (Morava, Odra, Labe). Do analýz byly použity populace zastoupené alespoň 15 jedinci. Pro srovnání s populační strukturou hostitelů byla vzorkována tkáň hostitelů u 15 jedinců na lokalitu. K analýze genetické variability a populační struktury byly využity sety 24 polymorfních mikrosatelitových markerů pro parazity a 11 markerů pro hostitele, Bayesiánské shlukové analýzy a analýza hlavních koordinát (PCoA). Získané výsledky naznačují, že populační struktura parazitů sice do jisté úrovně odráží geografickou distribuci hostitelů, avšak pozorované odchylky mohou odrážet translokaci hostitelů mezi povodími v návaznosti na obhospodařování vodních toků (tj. rybí osádky).

PŘEDNÁŠKA

**Cytogenomika koriguje genomiku: diferenciace pohlavních chromozómů XY prostřednictvím změn v obsahu repetitivní DNA u afrických halančíků *Nothobranchius furzeri* a *N. kadleci***

SEMBER A. (1), ŠTUNDLOVÁ J. (1,2), NGUYEN P. (1,2), HOSPODÁŘSKÁ M. (1,2), LUKŠÍKOVÁ K. (1,3), VOLENÍKOVÁ A. (1,2), RICHTER A. (4), PAVLICA T. (1,5), ALTMANOVÁ M. (1,6), REICHARD M. (7,8,9), ENGLERT C. (4,10), ET AL.

(1) Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov; (2) Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice; (3) Katedra genetiky a mikrobiologie, PFF UK, Praha; (4) Leibniz Institute on Aging – Fritz Lipmann Institute, Jena, Německo; (5) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (6) Katedra ekologie, PFF UK, Praha; (7) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (8) Department of Ecology and Vertebrate Zoology, University of Łódź, Łódź, Polsko; (9) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (10) Institute of Biochemistry and Biophysics, Friedrich-Schiller-University Jena, Jena, Německo

Přestože evoluce pohlavních chromozómů fascinuje vědce již více než sto let, celá řada klíčových otázek dosud není uspokojivě vysvětlena. Odpovědi může přinést pouze výzkum evolučně mladých systémů pohlavních chromozómů v časných fázích diferenciace. V této studii jsme zkombinovali paletu molekulárně cytogenetických metod a bioinformatickou analýzu repeatomu, abychom prozkoumali pohlavní chromozómy v několika populacích halančíka *Nothobranchius furzeri*, modelu pro výzkum stárnutí, a jeho sesterského druhu *N. kadleci*. Na rozdíl od předchozích studií naše výsledky ukázaly, že oba druhy sdílejí stejný heteromorfní

systém pohlavních chromozómů XY, který se tak vyvinul u jejich společného předka, a je tedy evolučně starší, než se předpokládalo. Analýza sekvencí X- a Y-vázaných alel genu *gdf6* podpořila představu, že se jedná o ústřední gen determinující pohlaví u těchto druhů. Y-vázaná alela ve všech populacích mapovala do oblasti s výraznou akumulací satelitní DNA. Obsah repetitivní DNA se mezi chromozómy X a Y značně lišil, ale komparativní genomová hybridizace (CGH) neodhalila oblast diferenciace. I přes heteromorfii párovaly pohlavní chromozómy v meióze obvykle standardním způsobem, s přispěním synaptického přizpůsobení. Distribuce oblastí rekombinace se mírně lišila v rámci omezeného studovaného vzorku mezi samci a samicemi: u samců byla častěji lokalizována ke konci bivalentů. V rámci jedné populace *N. furzeri* jsme pozorovali výrazný polymorfizmus v diferenciaci XY a náznaky příležitostné rekombinace. Populace *N. kadleci* se lišily rozsahem Y-vázané paracentrické inverze zahrnující v obou případech *gdf6Y*. Spekuluje, že míra rekombinace mezi pohlavními chromozómy byla snížena z důvodu heterochiazmie (tj. odlišné distribuce rekombinace mezi samci a samicemi). Práce ukázala, že cytogenomika může odhalit aspekty evoluce pohlavních chromozómů, které předtím genomika přehlédla.

PŘEDNÁŠKA

### **Kotrmelec smrti a nedospělé páření: rozmnožovací strategie snovačky hnědé**

SENTENSKÁ L. (1,2), SCOTT C. (2,3), BARUFFALDI L. (2), UHL G. (1), ANDRADE M.C.B. (2)

(1) University of Greifswald, Greifswald, Germany; (2) University of Toronto Scarborough, Toronto, Canada; (3) McGill University, Québec, Canada

Situace, kdy samec při páření obětuje své tělo partnerce, je jedním z nejextrémnějších případů samčí reprodukční investice. U dvou druhů snovaček (*Latrodectus hasselti* a *L. geometricus*) samci při kopulaci provádí jakýsi kotrmelec, který jejich tělo přivede přímo do samičího ústního ústrojí, což u samice typicky vyvolá kanibalistický útok. Ačkoliv se tímto chováním samec obvykle limituje na jedinou kopulaci za život, u snovačky Hasseltovy (*L. hasselti*) sebeobětování snižuje pravděpodobnost, že se samice spáří s jinými samci a je proto považováno za adaptivní samčí strategii. U obou druhů se samci mohou pářit i s nedospělými, subadultními samicemi, se kterými však tento akt sebeobětování neprovádějí. V naší studii jsme se zaměřili na samčí sebeobětování u snovačky hnědé (*L. geometricus*), u které je funkce tohoto chování dosud neznámá. Nejdříve jsme zkoumali, zda samčí kotrmelec ovlivňuje samotný mechanismus kopulace. Mikrotomografie párů, které jsme při kopulaci zmrazili tekutým dusíkem, ukázala, že toto chování nemá vliv na pozici kopulačních orgánů při páření. Dále jsme testovali, zda absence sebeobětování způsobuje to, že se subadultní samice páří s jinými samci s vyšší pravděpodobností než dospělé samice, kterým se jejich partneri při kopulaci obětovali.

Behaviorální pokusy překvapivě ukázaly, že se subadultní samice páří s výrazně nižší pravděpodobností než dospělé samice. Sebeobětování samců dosud nespářeným dospělým samicím rovněž nemělo vliv na další páření těchto samic, což napovídá tomu, že toto chování u snovačky hnědé nefunguje stejně jako u snovačky Hasseltovy. Další výzkum je tedy nutný pro odhalení funkce tohoto chování u zkoumaného druhu.

PŘEDNÁŠKA

### **Population genetics of some elusive and understudied mammals of the Southern Indian subcontinent**

SHANTHAKRISHNAN D., BOLFÍKOVÁ B.

*Czech University of Life Sciences*

Current methods in population genetics aid in evaluating the underlying genetic factors that determine population fitness, and the unit's adaptability to environmental changes, all of which are essential for making conservation decisions. Small mammals are understudied in comparison to charismatic megafauna, despite their importance as ecological drivers. Their rarity, nocturnal habits, and cryptic nature all augment this. This study will concentrate on a cryptic and small mammal from the Erinaceidae family, as well as four small carnivores belonging to the Viverridae family. All of which inhabit the Western Ghats Mountain ranges and, in certain instances, the entire southern region of India. Two of the four viverrid civets are endemic to this region, while the other is critically endangered. The Erinaceidae species is endemic to this region and the only hedgehog species. Because they exist in a region with high human pressure, extensive research of their population genetics characteristics is essential for conservation efforts. All of these species lack data in numerous aspects, and their genetic status is poorly understood, if at all. This research intends to address these knowledge gaps by analyzing the taxonomy, genetic diversity, effective population size, population structure, connectedness, and demographic history of their populations using genetic data. This will help to identify conservation units in order to make management decisions and allocate resources appropriately.

POSTER

## **Různá rychlost osídlování mezohabitatů na revitalizované Hučíně (NP Šumava) – pilotní studie na skupině opaskovci (Clitellata)**

SCHENKOVÁ J., CHLÁPKOVÁ M., HORSÁK M., BOJKOVÁ J.

*Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*

Cílem revitalizace je navrátit toky, které dnes ztratily konektivitu s okolní krajinou, do jejich původních koryt. Snažíme se v nich také různými způsoby zvýšit diverzitu habitatů, přirozené meandrování a docílit tak obnovení diverzity bioty. Podmínkou k úspěchu revitalizace je dostatek zdrojových populací a vytvoření heterogenních mikrohabitatů v korytě. Na tyto dva aspekty jsme zaměřili na řece Hučina, která protéká NP Šumava, a vlévá se do Studené Vltavy. Na Hučíně byly provedeny revitalizační úpravy v rámci Operačního programu Životního prostředí v roce 2013. Revitalizace byla provedena citlivě s ohledem na historické koryto řeky a se zachováním oddělených tůní, jakožto zdrojů populací vodních bezobratlých pro rekolonizaci. V následujících letech 2014–2018 bylo sezónně sledováno společenstvo opaskovců (Clitellata) řeky Hučiny nad revitalizovaným úsekem, v něm (H1, H2, H3) a pod ním ve Studené Vltavě. Ukázalo se, že osídlování revitalizovaného úseku probíhá na různých mezohabitatech různou rychlostí. Zatímco osídlování habitatů v proudnici a peřejích bylo rychlejší a Bray-Curtisova podobnost s referenčním úsekem narůstala až na 65 %, resp. 57 %, podobnost společenstva tůní se po celou dobu výrazně neměnila (40 %). Akumulační křivky počtu druhů ukázaly odlišnosti v revitalizovaných úsecích a v jednotlivých habitatech. Avšak podrobnější pohled na jednotlivé druhy a změny jejich výskytu v čase na studovaných habitatech ukázal, že opaskovci byli v kolonizování překvapivě rychlí. Dominantní druhy hned od prvního roku po revitalizaci osídlily nejen úsek těsně pod přirozeným, ale i dva další níže po proudu. Očekávaný efekt postupného pronikání do nových úseků byl pozorován pouze u protiproudové migrace ze Studené Vltavy do horních úseků. Nabízí se vysvětlení, že opaskovci jako skupina s celkově nízkými disperzními schopnostmi, se adaptovala na velmi rychlé využití driftu pro úspěšnou kolonizaci nových území.

PŘEDNÁŠKA

## **Drobní půdní kroužkovci Krkonoš: diverzita společenstev různých stanovišť a výskyt alpských druhů**

SCHLAGHAMERSKÝ J., BÍLKOVÁ M., TÓTHOVÁ A., ILGOVÁ J.

*Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*

Krkonoše jsou nejvyšším českým pohořím, které je biogeograficky významné svou arktaloalpínskou tundrou s výskytem glaciálních reliktních. Informace o složení společenstev roupic

(Enchytraeidae) několika stanovišť a nález dalšího drobného kroužkovce v tomto pohoří publikoval v 90. letech J. Chalupský (Ústav půdní biologie AVČR). Ze severního úbočí na polské (dříve německé) straně údaje zcela chybí. Obecně je informací o diverzitě a početnosti této dominantní skupiny půdní mesofauny stále málo. V letech 2018–2020 jsme v Krkonoších studovali početnost a strukturu společenstev na podhorských a horských loukách či pastvinách, sloužících v zimě jako lyžařské sjezdovky, v rámci výzkumu vlivu zasněžování na biotu (projekt TAČR TITSMZP707). V letech 2020–2021 jsme v rámci projektu INTER-COST (LTC20040, MŠMT) získali údaje o společenstvech otevřených stanovišť až po alpský stupeň a z horského lesa (převážně z lokalit dříve studovaných J. Chalupským, přesto jsme našli i nové druhy). Determinaci na základě morfologie jsme doplňovali genetickým barcodingem. Bylo určeno cca 6,5 tis. jedinců a zaznamenáno 54 druhů roupic (Enchytraeidae) a – poprvé v Krkonoších – “mnohoštětinatec” *Hrabeiella periglandulata* (Hrabeillidae). Při srovnání společenstev drobných kroužkovců luk či pastvin vystavených a nevystavených zasněžování umělým sněhem vysvětlil tento faktor jen 4,2 % celkové variability, avšak byl statisticky významný (RDA,  $p = 0,015$ ). Přitom se zasněžování projevilo pozitivně, což bylo patrné také na populačních hustotách. Zde se patrně projevila vyšší vlhkost vlivem tání sněhové pokrývky během suchých roků, v kterých výzkum probíhal. Na výškovém gradientu byly sroavána stanoviště ve výšce 750 m, 1270 m a 1450 m nad mořem (transekt 8,8 km). Zde klesal počet druhů z 20 přes 12 na 4. Pozoruhodné jsou nálezy tří druhů (resp. rodů) publikovaných dosud pouze z Alp: *Euenchytraeus cf. bisetosus*, *Fridericia raxiensis* a *F. alpica*, což dokládá i v případě roupic biogeografický význam Krkonoš.

PŘEDNÁŠKA

### **Orální a střevní mikrobiota u myšovitých hlodavců ze Středoafričké republiky**

SCHMIEDOVÁ L. (1,2), BRYJA J. (1), ČÍŽKOVÁ D. (1), PETRŽELKOVÁ K. (1), RIBAS A. (3),  
KREISINGER J. (2)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (3) Department of Biology, Healthcare and the Environment, Faculty of Pharmacy and Food Sciences, University of Barcelona, Barcelona, Spain

Mikrobiota trávicího traktu u obratlovců je důležitá pro řadu metabolických, imunologických a neuro-endokrinních funkcí hostitele. Různé úseky trávicího traktu však hostí specifické mikrobiální komunity se specifickým vlivem na funkce hostitele, a lze proto očekávat, že jejich složení a diverzita budou ovlivněny různými faktory. Většina poznatků v této oblasti pochází z výzkumu lidí a laboratorních savců, méně je známo o mikrobiotě volně žijících savců a výzkum na tropických savcích je stále spíše výjimečný. Zde jsme se zaměřili na orální a střevní mikrobiotu volně žijících myšovitých hlodavců (podčeleď: Murinae) vzorkovanou v



období sucha i dešťů ve Středoafričské republice. Použili jsme 16S rRNA metabarcoding, abychom zjistili vliv druhu (9 druhů), lokality (6 lokalit), sezóny (období dešťů a sucha), habitatu (odchyt v lese či v blízkosti lidských sídel), pohlaví (samec vs samice), stáří (juvenil vs dospělec) a parazitů (přítomnost tasemnic či hlístic) na mikrobiotu orálních výtěrů a obsahů slepého střeva.

Orální výtěry mají menší diverzitu a jiné bakteriální složení než slepá střeva. Zatímco kmen Firmicutes je dominantní v obou typech vzorků, ve slepých střevech je četnější kmen Bacteroidetes oproti kmenu Proteobacteria, který zase dominuje v orálních výtěrech. Orální výtěry měly vyšší diverzitu v období dešťů než sucha, ale ve střevech tento rozdíl detekován nebyl. Ve střevech i v orálních výtěrech byly signifikantní rozdíly mezi některými druhy a lokalitami. Bakteriální složení orálních výtěrů i slepých střev má nejvíce variability vysvětleno příslušností k druhu a poté lokalitou, o něco méně variability je v obou typech vzorků vysvětleno sezónou, habitatem a stářím. Nezdá se, že by přítomnost parazitů ovlivňovala bakteriální složení či diverzitu v orálních výtěrech či slepých střevech. Celkově lze říci, že i přes výrazné odlišnosti mezi oběma typy bakteriálních komunit je jejich složení ovlivněno stejnými faktory, což ovšem neplatí o jejich diverzitě.

PŘEDNÁŠKA

### **Platforma NAJDI.JE: Občanská věda jako nástroj studia invazních bezobratlých**

SKUHROVEC J., GLORÍKOVÁ N., PLATKOVÁ H., LUKÁŠ J.

*Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha*

Invazní a nepůvodní druhy mají často významný negativní dopad na ekosystémy a narušují ekologické vazby. Téma je aktuální nejen mezi specialisty, ale také mezi širokou veřejností, která si nových druhů pochopitelně všimá. Cílem naší platformy NAJDI.JE proto je zapojit každého se zájmem o vědu a přírodu do monitoringu postupu těchto invazí bezobratlých živočichů u nás. Nyní máme aktivních už 11 pátracích akcí, kde sledujeme výskyt daných druhů, testujeme různé varianty preventivní ochrany proti vybraným škůdcům, sledujeme biologii a životní cykly, ale také zkoumáme parazity, kteří je napadají a mohou tak ohrozit i naše původní druhy. Na stránce [www.najdi.je.cz](http://www.najdi.je.cz) najdete podrobnosti ke každému hledanému druhu, mapy jejich výskytu a brzy také první výsledky společného pokusu s účastníky projektu.

*Projekt byl podpořen Ministerstvem zemědělství České republiky v rámci projektu TAČR QK22020019.*

POSTER

## Zvýšené riziko predace v reprodukčním období ještěrky obecné aneb holky těžší to mají

SMOLINSKÝ R. (1), HIADLOVSKÁ Z. (2), ŠKROBÁNEK M. (1), MARTÍNKOVÁ N. (3,4)

(1) Katedra biologie, PdF MU, Brno; (2) Ústav živočišné fyziologie a genetiky, ČAV, Brno; (3) Ústav biologie obratlovců, ČAV, Brno; (4) RECETOX, MU, Brno

V rámci interakcí mezi kořistí a predátorem se predátor primárně zaměřuje na nejběžnější, nebo vysoce nápadný fenotyp kořisti v populaci. U organismů se sexuálním dichromatismem by proto měli být nápadně zbarvení samci vystaveni vyššímu predáčnickému tlaku než krypticky zbarvené samice. Z pohledu predace je výrazné zbarvení samců handicap, který ale v reprodukčním období zvyšuje atraktivitu pro samice a odrazuje soky. Předpokládali jsme, že se poměr pohlaví bude měnit ve věkových kohortách v neprospěch samců, tedy pohlaví s vyšším rizikem predace. V naší studii jsme zjišťovali, zda je riziko predace a úspěšnost úniku před predátorem u ještěrky obecné (*Lacerta agilis*) v přirozeném prostředí rozdílné pro obě pohlaví. Určili jsme frekvenci regenerátů ocasů a pravděpodobnost přežití pro jednotlivá pohlaví a věkové kohorty. Přítomnost regenerátu znamenala, že jedinec se úspěšně vyhnul útoku predátora. Zjistili jsme, že v sledované populaci je stabilní poměr pohlaví v rámci věkových skupin, vyrovnaná frekvence autotomie ocasů mezi pohlavími a také podobný poměr úspěšnosti přežívání. Naše výsledky však zároveň ukázali nižší pravděpodobnost přežití u samic speciálně v období kladení vajec. To naznačuje, že zejména gravidní samice poikilotermních organismů mohou být kvůli kompenzaci teplotních potřeb vystavené ještě vyššímu selekčnímu tlaku ze strany eurytermních predátorů než samci s výrazným zbarvením.

PŘEDNÁŠKA

## Šíření perleťovce ostružinového (*Brenthis daphne*) (Lepidoptera: Nymphalidae) na Moravě a ve Slezsku

SPITZER L. (1,2), BENEŠ J. (2)

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

Příspěvek přináší shrnující informace o recentním šíření perleťovce ostružinového (*Brenthis daphne*) na východní Moravě a Slezsku v České republice. Druh se v poslední době rozšiřuje z již dříve plošně osídlených Bílých Karpat dále na sever do Beskyd údolními řek a potoků, kdy zde nově zakládá populace na vhodných biotopech i v horských polohách ve vysokých nadmořských výškách přes 800 m n. m. Dále přinášíme první záznamy z roku 2022 dokumentující nové šíření do českého Slezska přes Jablunkovský průsmyk ze Slovenska směrem na severozápad, na střední Moravě na Přerovsku a na jižní Moravě podél česko-rakouských hranic (v roce 2021 poprvé zaznamenán z Pavlovských vrchů). Expanze je

pravděpodobně umožněna a urychlována synergickým působením několika faktorů: a) ruderalizace a zarůstání marginálních biotopů; b) výrazné rozšiřování holoseči ve smrkových a borových monokulturách na celé Moravě v důsledku kůrovcové kalamity; a c) zvýšené teploty a s tím spojenými suchými periodami způsobenými změnou klimatu. Předpokládáme, že expanze druhu bude dále pokračovat do dalších regionů Moravy převážně západním a severozápadním směrem do okolí Brna, Dražanské vrchoviny a Oderských vrchů a také do polského Slezska.

POSTER

### Kliešće v mestách na príklade košickej aglomerácie

STANKO M. (1), BONA M. (2), VÍCHOVÁ B. (1)

(1) Parazitologický ústav SAV, Košice; (2) Ústav lekárskej fyziológie LF UPJŠ, Košice

Autori sumarizujú výsledky dlhoročných výskumov kliešťov na území košickej aglomerácie. Výskumy boli zamerané jednak na parazitologické vyšetrenia drobných cicavcov, jednak na monitorovanie kliešťov na vegetácii. Extenzívne výskumy drobných cicavcov prebiehali od roku 1987, z viacerých lokalít Košíc bolo vyšetrených približne 1.800 drobných cicavcov patriacich k 16 druhom. Na nich autori registrovali 2.281 kliešťov dvoch druhov, prevažoval *Ixodes ricinus* (86,4 %), druhým registrovaným kliešťom bol *Ixodes trianguliceps* (311 ex.). Od roku 2011 prebiehal výskum kliešťov na vegetácii, študovaná bola štruktúra, populačná hustota a sezónne zmeny kliešťov na 34 lokalitách Košíc. Sledované boli mestské parky, cintoríny, botanická a zoologická záhrada, záhradkárske oblasti a prímestská zeleň. Počas tohto obdobia bolo navlajkovaných 38.244 kliešťov šiestich druhov (*I. ricinus*, *I. trianguliceps*, *Dermacentor reticulatus*, *D. marginatus*, *Haemaphysalis concinna* a *H. punctata*). Výrazne dominantným druhom (99.6%) zaznamenaným na všetkých 34 lokalitách bol *I. ricinus*. *D. reticulatus* bol registrovaný na šiestich lokalitách a *H. concinna* na 5 lokalitách. Ďalšie 3 druhy kliešťov boli zaznamenané každý iba na 1 lokalite v meste. Populačné hustoty kliešťov boli vyhodnotené na základe jarných maximálnych denzit kliešťov *I. ricinus* počas posledných 4 rokov výskumov (2017–2020) na 31 lokalitách košickej aglomerácie. Na 25 lokalitách z nich boli aspoň raz za 4-ročné obdobie zaznamenané populačné hustoty vyššie ako 100 kliešťov za hodinu zberu; na 12 lokalitách z nich dokonca viac ako 200 kliešťov za hodinu vlajkovania. Prevládajúcim typom sezónnej dynamiky kliešťov *I. ricinus* bola dvojrýchlová krivka (jar, jeseň) s vyššou populačnou hustotou v jarných mesiacoch. Výskum potvrdil vysoké populačné hustoty kliešťov na väčšine zvolených lokalít košickej aglomerácie, z čoho vyplýva možné riziko napadnutia ľudí i domácich zvierat.

Výskum bol podporený z projektov VEGA 2/0014/21 a APVV-21-0166.

PŘEDNÁŠKA

### **Bat communities of Kruger National Park: spatial patterns and seasonal variation**

STAŇKOVÁ M. (1), BRINKLEY E.R., DELABYE S. (2,3), FOXCROFT L. (4,5), HEJDA M. (6),  
MACFADYEN S. (7), PARKER D.M. (8,9), PYŠEK P. (6,2), PYŠKOVÁ K. (6,2), STORCH D. (2,10),  
TAYLOR P. J. (11,12), TROPEK R. (2,3), WEIER S.M. (11), HORÁČEK I. (1)

(1) *Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague;* (2) *Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Prague;* (3) *Institute of Entomology, Biology Centre, Czech Academy of Sciences, České Budějovice;* (4) *Conservation Services, South African National Parks, Skukuza, South Africa;* (5) *Centre for Invasion Biology, Department of Botany and Zoology, Stellenbosch University, South Africa;* (6) *Department of Invasion Ecology, Institute of Botany, Czech Academy of Sciences, Průhonice;* (7) *Biomathematics Unit, Stellenbosch University, Department of Mathematical Sciences, Stellenbosch, South Africa;* (8) *School of Biology and Environmental Sciences, University of Mpumalanga, Nelspruit, South Africa;* (9) *Wildlife and Reserve Management Research Group, Department of Zoology and Entomology, Rhodes University, Grahamstown, South Africa;* (10) *Centre for Theoretical Studies, Charles University, Prague;* (11) *Department of Zoology and Entomology, Free State University, Phuthaditjhaba, South Africa;* (12) *School of Life Sciences, University of KwaZulu-Natal, Durban, South Africa*

The question of whether rich bat communities inhabiting savanna habitats represent mere ad hoc assemblages of incidentally co-occurring forms or a unique structurally integrated entities, remains unanswered. The present research addresses these questions with the results of two-year acoustic monitoring of bat communities undertaken in a frame of a multidisciplinary project MOSAIK (Monitoring Savanna Biodiversity in Kruger NP). The standardized design of the project (60 fixed points, two controls) enabled us to compare variation in bat communities with a large set of contextual predictors, both biotic and abiotic, analyze seasonal differences and distinguish variation patterns at point, local and regional scales.

Analyses of a large dataset (130,888 individual bat records, 31 acoustic parataxa) revealed references to some proximal factors responsible for between-species and between-site variation (effect of rivers, distances to campsites, etc.) but also several phenomena not expected. First, the between-season differences (inverse contributions of molossid and vespertilionid bats), are quite distinct at the within-site scale, yet only faint at local and regional scales. Second, in contrast to the between-site scale, at local and regional scales the pattern of mosaic variation in community structure changed to extensive homogeneity in all its components. Almost none of the numerous contextual predictors exhibited significant effects either upon these variables or upon the distribution pattern of individual parataxa. Third, all community members exhibited nearly the same pattern of habitat preferences approaching the centroid of KNP savanna habitat variation, and we detected quite a high contribution of nestedness to the design of the community. All these regards suggest that the bat community of the KNP savanna biome represents a unique entity integrated with a network of co-existence relations that arose probably locally in course of long savanna history.

## Mnohonôžky (Diplopoda) rôzne obhospodarovaných podhorských lúk

STAŠIOV S., DIVIAKOVÁ A., KUBOVČÍK V.

*Katedra biológie a všeobecnej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene*

Podhorské lúky patria k významných typom biotopov okrem iného aj kvôli ich vysokej biodiverzite. Jej zachovanie je závislé na ich vhodnom manažmente. Za účelom posúdenia vplyvu manažmentu na modelovú skupiny edafónu – mnohonôžky – sme v r. 2022 realizovali ich výskum na sérii troch typov rôzne manažovaných podhorských lúk (kosenky, pasienky, nemanažované), situovaných na 10 lokalitách v dvoch pohoriach (Poľana – 4 lokality, Štiavnické vrchy – 6 lokalít). Na každej z lokalít boli vybrané 3 stacionáre, z ktorých prvý reprezentoval kosenú, druhý pasienú a tretí lúku bez manažmentu (10 x 3 stacionáre). Na všetkých stacionároch boli v jarnom a jesennom období exponované trojice formalínových zemných pascí. Celkovo bolo odchytených 705 jedincov z 15 druhov patriacich do 6 čeľadí. Najviac jedincov (434 ex.), druhov (13 spp.) a tiež najvyššia priemerná hodnota Shannonovho indexu diverzity mnohonôžok ( $H = 1,32$ ) boli zaznamenané na kosených lúkach. Najmenšie hodnoty týchto ukazovateľov boli zistené na lúkach bez manažmentu (96 ex., 9 spp.,  $H = 0,83$ ). Na pasiených lúkach boli zaznamenané stredné hodnoty týchto ukazovateľov (175 ex., 12 spp.,  $H = 1,11$ ). Výsledky výskumu naznačujú, že z troch porovnávaných spôsobov obhospodarovania podhorských lúk je z hľadiska početnosti, druhovej bohatosti i pestrosti spoločenstiev mnohonôžok najhodnejšie kosenie. Z ostatných dvoch porovnaných typov manažmentu je pre tieto živočíchy výhodnejšie pasienie ako bezzásahový spôsob, a to z hľadiska všetkých troch hodnotených atribútov ich spoločenstiev. Pasiene je v porovnaní s kosením zrejme spojené s intenzívnejšími a frekventovanejšími disturbanciami, ktoré obmedzujú výskyt zástupcov niektorých druhov mnohonôžok. Najmenej vhodné podmienky zistené na nemanažovaných lúkach pravdepodobne vyplývajú z faktu, že na rozdiel od ostatných hodnotených lúk, boli vlhke až podmáčané. Vlhká pôda zrejme vyhovuje menšiemu počtu druhov mnohonôžok.

*Výskum bol podporený grantom agentúry VEGA č. 1/0076/22.*

POSTER

## The bird survey in the agroforestry habitats and the adjacent landscape

STEHNO J. (1), VYMAZALOVÁ M. (2), WEGER J. (3)

(1) Applied Zoology, Faculty of AgriSciences, Mendel University in Brno; (2) Department of Landscape Ecology, Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, Brno; (3) Department of Phytoenergy, Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, Průhonice

The research on birds in the agroforestry habitats, the semi-natural habitats (the younger woods, the older woods) and the habitats with conventional agriculture took place between 2021–2022. The modified version of the methodology from the Unified Program of the Bird Censuses in the Czech Republic was used for the field survey. This survey was realized in Průhonice and Miskovice in Bohemia and in Šardice in Moravia. Totally, 82 bird species were recorded. The highest number of detected species were registered in Miskovice – 70 species. Then 56 species were in Průhonice and 55 species were in Šardice. The biggest number of rare species were in Miskovice (9 species), for example *Circus cyaneus* and *Jynx torquilla*. The height of trees, the distance to the nearest forest, the width of greenbelt and the near-natural patches were significant factors which influenced the bird species composition in the localities (db-RDA). The conventional agriculture bird species composition very differed from those recorded in all other habitats. The bird species composition was similar between the agroforestry habitats and the older woods. In comparison, the bird species composition in the younger woods was impoverished beside with the older woods. The most common group in the agroforestry habitats were forest generalists. In summary, agroforestry habitats were beneficial for some bird species but it was depended mainly on the age of trees, the parameters of habitats and the isolation of localities. Birds had a tendency sought a habitat for food supplies and nesting opportunities.

PŘEDNÁŠKA

## Změny potravní nabídky v důsledku lesního požáru jako důležitého faktoru formující psamofilní společenstva střevlíků

STOČES D., ŠIPOŠ J., PRÁGR J., KNOTT R., ŠPOULA J., KULA E.

*Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, MENDELU, Brno*

V minulosti byly častější otevřené písčité lesy. Otevřená travinná společenstva hostí pestrout skladbou dubových porostů s acidofilní a psamofilní květenou. V důsledku intenzivního kácení, pastvy a rozorávání byly lesní porosty postupně nahrazeny destabilizovanými písčinami. Ke stabilizaci písčinych dun se často používá borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Uměle vytvořené lesy jsou stinným prostředím, které poskytuje omezené možnosti pro organismy náročné na

světlo. Taková prostředí hostí homogenní asociace organismů. Požár jako disturbance může vést k heterogenizaci prostředí. Proměnné prostředí se známou bionomií a ekologií epigeických druhů jsou vhodným nástrojem biodiverzity. Studium dlouhodobého vlivu požárů na bioindikační druhy otevřených stanovišť vedlo k závěru, že biodiverzita v čase stoupá.

Dlouhodobý vliv lesního požáru (vzniklého v roce 2012) na bezobratlé (Coleoptera: Carabidae) byl proveden na jižní Moravě (okres Moravská Sahara-Bzenec) (2016–2021). Porovnávali jsme společenstva, životně-historické znaky a funkční diverzitu ve 3 stádiích rozpadu lesních porostů: (i) zcela narušený porost s hrubými dřevními zbytky (CWD) ponechaný rozpadu se sukcesí, stáří 0-9 let; (ii) polorozpadlý porost středního věku, stáří 31 let (2021); a (iii) kontrolní porost středního věku, stáří 33 let (2021).

Multivariační analýza ukázala, že požárem narušené plochy pozitivně ovlivnil druhovou diverzitu, zajímavé je, že pozitivní efekt přetrvával i 9 let po narušení. Přítomnost požáru navíc vysvětlovala nejvyšší gradient druhových dat v ordinačním prostoru. Předpokládáme, že druhý největší gradient v datech souvisel se změnami v dostupnosti potravy po narušení požárem. Otevřené plochy vzniklé po požáru s dominancí graminoidů byly obsazeny především granivorními druhy. Naopak opačný gradient s výskytem holé půdy a CWD byl dominantně zastoupen masožravými a všežravými druhy.

PŘEDNÁŠKA

### Fylogenomická analýza kukaččích včel rodu *Nomada* (Hymenoptera, Apidae)

STRAKA J. (1), BENDA D. (1,2), ASTAPENKOVÁ A. (3), BOSSERT S. (4)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Entomologické oddělení, Národní Muzeum, Praha; (3) Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové; (4) Katedra entomologie, Univerzita státu Washington, Pullman, Washington, Spojené státy americké

*Nomada* Scopoli, 1770 je druhově nejbohatším rodem včel kukaček na světě. Zrekonstruovali jsme fylogenezi tohoto rodu na základě 221 druhů pocházejících z většiny oblastí jeho rozšíření se zvláštní pozorností věnovanou západopalearktické oblasti. Náš výběr druhů pokrývá 58,9 % popsáných druhů. Byly použity genomické markery Ultra Conserved Elements a výsledkem byly statisticky silně podpořené fylogenetické stromy. Provedli jsme historickou biogeografii s molekulárním datováním, rekonstrukcí hostitelských asociací u předků a systematické přehodnocení rodové a podrodové úrovně na základě morfologických znaků. Starosvětské druhy rodu *Nomada* vznikly v oblasti Středomoří, možná v oblastech východního Středomoří a Blízkého východu, a potenciálně se z této oblasti rozšířil po celém světě. Podle očekávání je předchůdce rodu *Andrena* původním rodovým hostitelem a rod *Andrena* je primárním hostitelem včel kukaček *Nomada*. Na základě fylogenetických výsledků a

morfologické divergence uznaných linií jsme obnovily jeden rod ze synonymie a rozdělili zbývající druhy rodu *Nomada* do třinácti podrodů. Devět podrodů bylo nově definováno.

PŘEDNÁŠKA

### **Unikátní extraembryonální struktura želvy *Stigmochelys pardalis* a její adaptivní funkce během embryonální diapauzy**

STRAKOVÁ B. (1), HORÁČKOVÁ A. (2), VELENSKÁ N. (3), VELENSKÝ P. (3), ČERNÝ R. (2), KRATOCHVÍL L. (1)

(1) *Katedra ekologie, PFF UK, Praha;* (2) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha;* (3) *Zoologická zahrada hl. m. Prahy*

V rámci embryonálního vývoje nacházíme u mnoha organismů schopnost zpomalit vývoj či ho dočasně úplně zastavit. Obecně se jedná o klíčovou adaptaci na nepříznivé či periodicky se měnící podmínky prostředí, která nabývá velkého významu hlavně u druhů, u nichž není rodičovská péče o vejce. Příkladem takového druhu je želva pardálí, *Stigmochelys pardalis*, u které však embryonální vývoj a celková charakterizace diapauzy nebyly dosud detailněji popsány. Zde představujeme analýzu jedinečného embryonálního materiálu tohoto druhu, zaměřenou především na období diapauzy. Potvrdili jsme tradiční předpoklad, že embryo je vývojově zastavené několik měsíců ve fázi gastrulace. Překvapivě jsme však také našli rozsáhlou krevní strukturu nacházející se ve žloutku kranálně od embrya. Objevuje se ve vejci přibližně jeden měsíc po naklazení, přetrvává během celé diapauzy a mizí v době, kdy se vývoj embrya znovu spustí. Tento rozsáhlý extraembryonální orgán nemá, zdá se, u jiných amniot období a mohl by představovat unikátní adaptaci *S. pardalis* na dlouhé období diapauzy. Jeho hypotetickou funkcí by mohla být imunitní ochrana zárodku, jak naznačuje přítomnost velkého množství granulocytů. Zároveň byla v poslední době publikována řada studií vykazující imunitní potenciál samotných červených krvinek. Tím, že se buňky vzdálí od vlivu genů umlčujících vývoj embrya do extraembryonálního prostoru, se umožní jejich diferenciaci během diapauzy, což může přinést vejci důležitou adaptivní výhodu. Vejce *S. pardalis* tak nabízí unikátní pohled na evolučně-vývojové možnosti extraembryonálního materiálu, který je klíčovou apomorfií amniot.

PŘEDNÁŠKA



## Environmentálně určené pohlaví u plazů: kdo ho vlastně má a jak variabilní je závislost poměru pohlaví na teplotě?

STRAKOVÁ B. (1), PEŠ T. (1,2), KUBIČKA L. (1), KRATOCHVÍL L. (1)

(1) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (2) Zoologická a botanická zahrada města Plzně

Environmentálně určené pohlaví (ESD) je speciální řešení pro klíčové rozhodnutí během embryonálního vývoje. U druhů s ESD totiž o pohlaví rozhoduje prostředí, v němž je inkubováno vejce, neexistují zde žádné konzistentní rozdíly v genomu mezi samci a samicemi. V poslední letech se udála revoluce v nahlížení na rozšíření ESD mezi plazy. V příspěvku se pokusíme revidovat dřívější, značně nadhodnocené odhady. Přestože ESD stále zůstává jediným známým mechanismem určení pohlaví u krokodýlů a hatérie a převažuje u želv, u šupinatých plazů se zdá být zastoupeno pouze u malého zlomku druhů. Odhalení omylů o přítomnosti ESD u mnoha skupin šupinatých plazů, které mají ve skutečnosti pohlavní chromozomy (pohlaví určené genotypem – GSD), poukázalo na nižší pravděpodobnost přechodů od ESD ke GSD než se předpokládalo a způsobilo „vyhynutí“ celého spektra plazů s ESD. ESD tedy není zdokumentováno u žádného ze scinků, lacertidů, varanů, chameleonů či leguánů, přestože se to dlouho tradovalo. Nové druhy s ESD naopak v posledních desetiletích téměř nepřibývají, pravděpodobně kvůli pracnosti inkubačních experimentů nezbytných k jeho odhalení. Naše dlouhodobá studie však vedla k odhalení ESD u pěti dříve nestudovaných druhů ještěřů. Také se v příspěvku zamýšlíme nad způsoby popisu normy reakce poměru pohlaví na inkubační teplotě, co můžeme z tohoto vztahu vyvozovat a jak dále přemýšlet o evoluci ESD. Naše výsledky také ukazují, že tradiční kategorizace ESD může být značně zjednodušující.

PŘEDNÁŠKA

## Rozdíly ve vývoji mezi parazitickým a neparazitickými druhy peřovců rodu *Synodontis*

SUCHÁNEK T. (1), BLAŽEK R. (2), ČERNÝ R. (1), REICHARD M. (2)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Ústav biologie obratlovců, Akademie věd České republiky, Brno

Peřovec kukaččí (*Synodontis multipunctatus*) je druh sumce obývající východoafrické jezero Tanganika, u něhož je vyvinut hnízdní parazitismus. Své jikry klade během tření cichlid, které následně jikry své i jikry peřovců odchovávají ve své tlamě. Parazitická embrya peřovce se však v tlamě líhnou rychleji než hostitelská embrya, kterými se následně živí. V naší studii se zabýváme rozdíly ve vývoji parazitického druhu peřovce kukaččího a jeho blízkými příbuznými neparazitickými druhy peřovců (jako jsou peřovci *S. irsacae*, *S. petricola* a *S. polli*) na základě předpokladu, že parazitický druh má ve srovnání s ostatními druhy značně urychlený embryonální vývoj. Srovnali jsme rychlost ontogeneze, tvorbu skeletálních tkání jako je

chrupavka a kost, a také iniciaci a mineralizaci dentice mezi zmíněnými druhy. Naše data podporují hypotézu, že vlivem parazitického způsobu rozmnožování peřovce kukaččího došlo v evoluci k urychlení jeho embryonálního vývoje, zatímco u neparazitických druhů je rychlost vývoje obdobná.

Studie je podpořena projektem GAČR 21-00788X.

POSTER

### **Elementy dermálního skeletu paprskoploutvých ryb s důrazem na přítomnost zubních tkání**

SUCHÁNEK T., ČERNÝ R.

*Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Představujeme širokou škálu elementů dermálního skeletu paprskoploutvých ryb, jakými jsou ganoidní šupiny, štítky, dentikuly, ploutevní paprsky, fulcra či “zubní destičky”. Protože tyto elementy sdílí svůj původ, jakož i strukturu, se zuby (společně nazývané odontody), porovnáváme vývoj těchto struktur mezi sebou. Pro studium evoluce a vývoje dermálního skeletu používáme čtyři zástupce paprskoploutvých ryb: bichira senegalského (*Polypterus senegalus*), jesetera malého (*Acipenser ruthenus*), kostlína skvrnitého (*Lepisosteus oculatus*), a odvozenějšího panaka černopruhého (*Panaque nigrolineatus*). Analyzovali jsme morfologii, místo a dobu vývoje, histologickou stavbu a evoluční historii těchto elementů. Zjistili jsme, že u bichira jsou zubní tkáně obsaženy ve všech elementech jeho dermálního skeletu, zatímco u kostlína jsou přítomny v menší míře. U jesetera je celý dermální skelet redukován a tvořen kostí. Přítomnost zubních tkání v elementech dermálního skeletu kostnatých (Teleostei) je sporná, nicméně u některých skupin sumců včetně panaka je dermální skelet silně pokryt jednotlivými odontodami. Naše data podporují hypotézu o evolučním trendu redukce dermálního skeletu, a také ukazují ojedinělou přítomnost zubních tkání mimo ústní dutinu.

POSTER

### **Je konzumace kůry lesních dřevin hlodavci ve vegetační sezóně důsledkem klimatické změny?**

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

(1) Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, MENDELU, Brno; (2) Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, MENDELU, Brno

V letech 2018–2020 jsme na dvou lokalitách Moravy studovali poškození výsadby buku lesního (*Fagus sylvatica*) ohryzem kůry od hlodavců ve vegetační sezóně. Vedle míry poškození

stromků ohryzem jsme sledovali i početnost populací hrabošů r. *Microtus* a norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), i množství a kvalitu biomasy bylinného patra jako jejich potravní nabídky. Analýzy získaných dat ukázaly, že počet stromků poškozených během tří sledovaných vegetačních sezón pozitivně koreloval s obsahem vlákniny a negativně s obsahem dusíku v biomase bylinného patra. Obsah dusíku biomasy podrostu pak pozitivně koreloval s množstvím srážek v zimním období. Zjištěné poškození ohryzem kůry však pozitivně korelovalo pouze s abundancí norníka rudého. K nejvyšší míře poškození došlo při souběhu suché zimy s nízkými srážkami a vysokým počtem hlodavců. Potvrdili jsme hypotézu, že poškození ohryzem kůry ve vegetační sezóně bylo způsobeno nízkou kvalitou přirozené potravní nabídky hrabošů, v kombinaci se jejich populační hustotou a klimatickými jevy (počasím). Nízký obsah dusíku a vysoký obsah vlákniny v rostlinné biomase souvisel s nízkými zimními srážkami, což vedlo k nízké kvalitě potravní báze pro hraboše. S ohledem k současné proměnlivosti klimatu, může v budoucnu docházet k poklesu dusíku v rostlinné biomase častěji, což může mít za následek vyšší frekvenci poškozování lesních dřevin od hrabošů.

*Práce byla podpořena projektem NAZV QK1820091.*

PŘEDNÁŠKA

### **Role mrtvého dřeva a přítomnosti buku na malakofaunu hospodářských smrkových lesů: kolik padlého dřeva ve smrčinách chybí?**

SVOBODOVÁ K., HORSÁK M.

*Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*

Aktuální podoba lesního hospodaření představuje hrozbu pro většinu lesních druhů. Jednou ze skupin, která byla silně dotčena přeměnou původních lesů na smrkové monokultury, jsou lesní plži. Plži jsou důležitou složkou lesních ekosystémů, podílí se na rozkladu organického materiálu a jsou součástí potravních řetězců, mimo jiné i jako zdroj vápníku. Kvůli své omezené aktivní disperzi jsou také vhodnými indikátory dlouhodobě stabilního ekosystému. Tato práce se zabývá vlivem padlého dřeva a přítomnosti buku na diverzitu měkkýšů v hospodářských smrkových lesích ve snaze navrhnout optimální management pro podporu této diverzity. Terénní výzkum probíhal ve třech komplexech hospodářských lesů a třech přírodních rezervacích, každá poblíž jednoho z hospodářských lesů. Terénní práce spočívaly v odběru vzorků, ručního sběru plžů a měření proměnných na pěti plochách v každém smrkovém lese a třech kontrolních plochách v každé z přírodních rezervací. Plochy v hospodářských lesích sledovaly gradient přítomnosti padlého dřeva a přítomnosti budku. Analytickým zpracováním dat byl prokázán pozitivní vliv množství padlého dřeva na abundanci plžů i druhovou početnost. Jako významnější se však ukázal být vliv stupně rozkladu padlého dřeva a přítomnost buku na

studijní ploše, které mírní negativní vlivy smrku především svým listovým opadem. Na základě analýz byla zjištěna minimální hranice 8 m<sup>3</sup>/ha padlého dřeva pro přítomnost druhově početného společenstva plžů. Důležité však je, aby se jednalo o velké kusy v pokročilém stupni rozkladu a doporučena je i výsadba skupin listnatých stromů. Jelikož je množství padlého dřeva v hospodářských lesích v Česku většinou pod námi zjištěnou hranicí, je nutné kombinovat přirozenou i řízenou tvorbu padlého dřeva. Do budoucna by bylo vhodné už při výsadbě stromů určit, které budou ponechány vlastnímu dožití a následně přeměně na padlé dřevo.

PŘEDNÁŠKA

### **Zhodnocení rizika úhynu ptáků jako důsledek nárazu do městských budov v Českých Budějovicích**

SYROVÁ M., ONDRUCH J., VESELÝ P.

*PřF JU, České Budějovice*

Městské prostředí poskytuje mnoha druhům ptáků příležitosti pro hnízdění a sběr potravy. Na druhou stranu představuje pro ptáky město také velké riziko. Především při kolizích s dopravními prostředky a lidskými stavbami zemřou ročně po celém světě stamilióny ptáků. V posledních dekádách se této problematice věnuje velká pozornost, nicméně stále postrádáme práce přinášející robustní data o faktorech, které pravděpodobnost kolizí ptáků ovlivňují. V letech 2020 až 2021 jsme na 38 budovách v katastru města České Budějovice monitorovali známky kolizí ptáků. Budovy byly situovány v různých typech zástavby, představovaly různé architektonické styly a byly různě rozměrné, což nám umožňovalo testovat, které konkrétní parametry budov způsobují, že do nich ptáci naráží. Na budovách jsme identifikovali 186 fasád, na každé jsme měřili 23 parametrů popisující její rozměry, výskyt skleněných nebo lesklých ploch, vzdálenost k zeleni a zastoupení typů landcoverů v jejím okolí (analýza pomocí software QGIS). Během 36 kontrol v průběhu tří let jsme zaznamenali celkem 878 dokladů nárazů ptáků do budov. Nejčastěji se jednalo o otisk ptačího těla na skleněné ploše, který mohl na skle vytrvat i po několik kontrol – v takovém případě byl počítán stále jako jeden náraz. Vzhledem k vzácnosti přímých nálezů kadáverů jsme nemohli zhodnotit, které druhy nejčastěji do budov narážejí. Častěji jsme nicméně nalézali otisky ptáků velikostní kategorie kosa, holuba a havrana než drobných pěvců. Více než 80 % všech nárazů bylo nalezeno na třech budovách, zimním stadionu, plaveckém stadionu a sportovní hale. Jako nejrizikovější parametry fasády jsme prokázali plochu průhledného nezakrytého skla, a podíl plochy zeleně v okolí fasády. Lze tedy shrnout, že nárazy ptáků do budov jsou v Českých Budějovicích významným problémem, který by mohl ovlivňovat populace volně žijících druhů. Zároveň je zjevné, že budovy s velkou plochou skla umístěné blízko městské zeleně jsou nejrizikovější.

POSTER

## Rozšíření a stav populace šidla *Aeshna subarctica* Walker, 1908 v Slovenskej republike

ŠÁCHA D. (1,2), BALÁZS A. (3)

(1) ŠOP SR, Správa CHKO Biele Karpaty, Nemšová; (2) Spoločnosť Aqua vita, Liptovský Mikuláš; (3) Ústav zoológie, rybárství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, MENDELU, Brno

Šidlo *A. subarctica* sa v Európe vyskytuje v poddruhu *elisabethae* Djakonov, 1922. Na Slovensku bol jeho výskyt uvádzaný v severnej časti štátu (Tatry, Orava – Trpiš 1965, Straka 1990, Krno 1991, Lukáš 1995, Janský & David 1997, Trnka 2000, Šácha & Bulánková 2006, Šácha 2006, 2011a). Kritickou revíziou dostupného dokladového materiálu bol počet lokalít s hodnoverne preukázanou prítomnosťou druhu zredukovaný na jediné miesto v blízkosti Štrbského plesa (Šácha 2011b, David & Šácha 2019).

Výskumom v oblasti hornej Oravy v r. 2019 a 2020 sa nám podarilo nájsť dve nové lokality tohto druhu v SR. Nasledujúci výskum v r. 2021 a 2022 potvrdil na obidvoch oravských lokalitách autochtónny výskyt vrátane rozmnožovania a úspešného priebehu celej ontogenézy. Počet známych lokalít tohto druhu šidla v SR tak definitívne stúpol na tri.

*A. subarctica* sa aj napriek tomu stále zaraďuje medzi naše najohrozenejšie druhy vážok. Dve oravské lokality možno považovať za jednu populáciu. Oravská aj tatranská populácia sú málo početné a veľmi pravdepodobne izolované, tatranská populácia navyše osídľuje lokalitu vystavenú intenzívnemu a permanentnému antropickému tlaku. V posledných rokoch sa k rizikovým faktorom pridáva dlhodobý deficit zrážok a vysychanie vhodných biotopov. Tento druh vážky by sa preto mal stať prioritným z hľadiska záujmov ochrany prírody.

POSTER

## Variabilita zbarvení a urbanizace prostředí ve vztahu k přežívání ještěrky obecné

ŠKROBÁNEK M. (1), SMOLINSKÝ R. (1), MARTÍNKOVÁ N. (2,3)

(1) Katedra biologie, PdF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (3) RECETOX, MU, Brno

Kryptické zbarvení ovlivňuje přežití poikilotermních živočichů. Zbarvení ještěrky obecné (*Lacerta agilis*) je sexuálně dimorfní a variabilní u barevných forem s různým vzorem. Výskyt barevných forem se mění na lokalitách s různým antropogenním zatížením. Předpokládali jsme, že barevné formy ještěrek, jejich pohlaví a antropogenní zatížení lokality mají vliv na přežití a predáční tlak na jedince. Po odstranění vlivu velikosti zvířat, jsme predikovali dobu dožití dospělých ještěrek. Zjistili jsme, že barevné formy ani pohlaví nemají statistický význam na přežívání ještěrek. Statisticky významné ale byly lokality, kde se ještěrky dožívaly vyššího věku na méně antropogenně zatížených lokalitách s výjimkou zahrad v městské zástavbě. Na

lokalitách s nižším přežíváním jsme pozorovali vyšší výskyt regenerátů ocasu. Předpokládáme, že přežívání ještěrek proto poukazuje na zásah do přirozeného spektra predátorů na antropogenně více zatížených oblastech.

POSTER

### **Geographic and taxonomic biases in the vertebrate tree of life**

ŠMÍD J.

*Zoologické oddělení, Národní muzeum, Praha*

Resolving the tree of life is among the greatest challenges for modern biology, yet genetic data for many species are lacking to infer their position in the tree with confidence. In fact, little is known about what the missing species are and where to look for them. I identify main hotspots that host the most unsampled vertebrate species and test the hypothesis that local diversity determines the degree of sampling effort. I use published distributional data and search DNA sequence repositories to identify taxa with no genetic data available. I map spatial patterns of the unsampled diversity and sampling effort to test the effect of species richness on sampling completeness. I examine the dependence of country-level sampling completeness on the country's socio-economic development. The results show that about 24% of living terrestrial vertebrate species have no genetic data available. The Andes, Central Africa and the Malay Archipelago are the most unsampled. Sampling effort is highest in North America, continental South-East Asia and Amazonia. In contrast, Central Africa, the Horn of Africa, Malay Archipelago and Andes are consistently the least sampled regions. Regions of low diversity are better sampled than biodiversity hotspots. The most unsampled species are in the tropics. I pinpoint several key regions that are least represented in the tree of life and where sampling should be prioritized.

PŘEDNÁŠKA

### **Vliv ostrovní izolace na rozpoznávání predátorů rybakem dlouhoocasým**

ŠPIČKA J., HROMÁDKOVÁ T., SYROVÁ M., HORNÁTOVÁ L., VESELÝ P.

*Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice*

Ostrovní populace často čelí omezenému spektru predátorů, což může po dlouhodobé izolaci vézt ke ztrátě schopnosti na predátory adekvátně reagovat. V naší práci jsme porovnávali populaci rybaka dlouhoocasého (*Sterna paradisaea*) hnízdící na souostroví Špicberky, kde se vyskytuje omezené spektrum predátorů, s populací ze severního Norska (poloostrov Varanger), kde rybáči čelí širokému spektru predátorů. Sledovali jsme intenzitu antipredačního chování s

použitím textilních atrap umístěných v blízkosti hnízd inkubujících rybáků. Prezentovali jsme následující druhy: racek mořský (*Larus maritimus*), krkavec velký (*Corvus corax*), sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*) a kajka mořská (*Somateria mollissima*). Reakce na tyto druhy jsme porovnávali s reakcí na sedícího lidského figuranta a kus dřeva přiměřené velikosti. Hodnotili jsme několik typů chování například počet náletů na atrapu, čas strávený v blízkosti atrapy, čas strávený na hnízdě. Nejdříve jsme provedli mnohorozměrnou analýzu těchto chování (Principal Component Analysis). Kanonické skóry prvních dvou os jsme následně použili jako vysvětlované proměnné v lineárních modelech (Likelihood Ratio F-test). Jedna osa popisovala aktivitu/neaktivitu rybáků, zatímco druhá popisovala jejich ne/přítomnost v blízkosti atrapy nebo hnízda. Atrapa racka na obou lokalitách vyvolávala množství náletů a rybáci strávili hodně času v její blízkosti. To naznačuje, že rybáci dlouhodobě považují racka mořského za hrozbu. Reakce rybáků z obou lokalit na kajku byla také poměrně silná, ale slabší než na racka. To je překvapivé, a naznačuje to, že i kajka může představovat hrozbu pro rybáčí hnízdo. Reakce na člověka se lišila mezi oběma lokalitami. Na Špicberkách rybáci často napadali lidského figuranta, zatímco na kontinentu ho hlídali z větší vzdálenosti. Reakce na krkavce i sokola byla silnější na kontinentu, což je pravděpodobně způsobeno malou zkušeností špicberské populace s těmito druhy.

PŘEDNÁŠKA

### Revitalizované Bubovické mokřady v Českém krasu: podpora zoologické diversity

ŠPRYŇAR P., KRÁLOVCOVÁ P., VESELÝ J.

AOPK ČR, regionální pracoviště Střední Čechy, Praha, Karlštejn

Zásahy směřující ke zlepšování rozmanitých přírodních biotopů bohužel jen málokdy bývají spojeny s důkladnějším monitoringem stavu před a po zásahu. Je to škoda, neboť kromě cenných údajů tak ochrana přírody přichází i o argumenty pro budoucí záměry.

Zkoumané území leží na okraji národní přírodní rezervace Karlštejn. Revitalizace mokřadů u obce Bubovice byla provedena na podzim 2018. Cílem bylo zvětšit retenční prostory v nivě Bubovického potoka a zároveň vytvořit nové vodní plochy jako biotopy pro obojživelníky a další organismy. U stávající vodní nádrže (tzv. Horní mokřad) byla nově zabezpečena hráz. Níže po proudu vznikly dvě nové mokřadní plochy, označované jako Tůň a Dolní mokřad.

Při zoologickém průzkumu byly aktuálně zjištěny více než dvě desítky ohrožených druhů z Červeného seznamu. V posledních letech se v nově vybudované Tůni hromadně rozmnožovala ropucha obecná (*Bufo bufo*) a skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), dále skokan hnědý (*Rana temporaria*), v malé míře i ropucha zelená (*Bufo viridis*) a čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*). Z ptáků byla zaznamenána např. cvrčilka slavíková (*Locustella luscinioides*). V roce

2021 v rákosině Horního mokřadu úspěšně vyhnízdil moták pochop (*Circus aeruginosus*). Pozoruhodným nálezem je početná populace plže vrkoče útlého (*Vertigo angustior*), nově zjištěná v jinak velmi podrobně prozkoumané oblasti. Druh tu zřejmě až dosud unikál pozornosti v otevřeném mokřadu, nově podpořeném provedenou revitalizací. Na mokřadní osřicové louce byl zjištěn kriticky ohrožený brouk *Airaphilus elongatus* z čeledi Silvanidae. Hráz Horního mokřadu s porostem listnáčů je útočištěm lesní fauny (např. pýchavkovníkovití brouci *Dapsa denticollis* a *Lycoperdina bovistae*). Na rákosové porosty je potravně vázán křís žilnatka rákosní (*Pentastiridius leporinus*).

V rámci rozsáhlé NPR Karlštejn s celkovou rozlohou 1556 ha tvoří Bubovické mokřady ojedinělý biotop (pouhé cca 2 ha). Úspěšný revitalizační projekt vedl k podpoře zejména beta-diverzity v oblasti.

POSTER

### **Does turbidity reduce predation rate or affect feeding differences between the sexes of the turquoise killifish (*Nothobranchius furzeri*)?**

ŠUHAJOVÁ P., ŽÁK J.

*Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*

Turbidity, the measure of water cloudiness, is a powerful ecological factor impacting interspecific relationships in water bodies. Greater values of turbidity can give an advantage to prey organisms, improving their survival rate. An organism inhabiting turbid water is the turquoise killifish (*Nothobranchius furzeri*). Small in size (4–7 cm) and short lived (weeks to months in the wild), the fish inhabit ephemeral pools of Zimbabwe and Mozambique. Their diet consists of small invertebrates, especially insect larvae. The fish are considered a promising model organism for laboratory studies. It is assumed their primary sense is vision, due to characteristics like their relatively large optic tectum, distinctive coloration in males, poorly distinguishable lateral line organ and their varying diet preferences between day and night. This seems to be in contradiction with the conditions in their natural habitat, where turbidity varies greatly, causing visibility from half a meter to just a couple of centimeters.

To shed light on the effects of turbidity we devised a laboratory experiment exposing killifish to prey organisms under different levels of turbidity. Due to the experiment design, we could also evaluate differences in feeding among the two sexes, reflecting differing energy investments in reproduction. The aim of the poster is to present the outcome of the experiments and the answer to the following questions: 1. Does turbidity reduce predation success? 2. Do females exceed the male predation rate to compensate for higher energy demands of reproduction?

POSTER



### Vědí ptáci, jak vypadají jejich vejce?

ŠULC M. (1), MARI L. (1), HUGHES A.E. (2), TOMÁŠEK O. (1,4), ALBRECHT T. (1,3), JELÍNEK V. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno; (2) University of Essex, Department of Psychology, Colchester, United Kingdom; (3) PFF UK, Praha; (4) PFF MU, Brno

Hnízdní parazitismus ptáků je alternativní reprodukční strategie, kdy samice klade svá vejce do cizího hnízda a přenechává tak veškerou péči o vejce a mládě na hostitelích. Jelikož má hnízdni parazitismus negativní vliv na fitness hostitelů, vyvinula si řada z nich schopnost cizí vejce rozpoznat a odmítnout ho. Pozorování ptáků, kteří omylem odstranili vlastní vejce, jsou vzácná a zdá se tedy, že ptáci moc dobře vědí, jak by měla jejich vlastní vejce vypadat (mají tzv. „template image“). Je ovšem stále záhadou, kde se tato vědomost o vzhledu vlastních vajec u ptáků bere. Jedna z možností je, že se s touto informací ptáci jednoduše rodí. Alternativní možností je, že se ptáci vzhled vlastních vajec musí naučit teprve až po jejich snesení. Jak rychle se ale ptáci vzhled svých vajec učí a jak dlouho si ho pamatují? Na všechny tyto otázky jsme se pokusili odpovědět pomocí experimentu provedeného v přirozené populaci vnitrodruhového hnízdního parazita vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*). V něm jsme do vlaštovčích hnízd několik dní před snesením vlastních vajec vložili umělé vejce a sledovali reakci vlaštovek na něj. Používali jsme dva typy umělých vajec, buď vejce mimetická vypadající jako vlaštovčí vejce, nebo vejce nemimetická modrá. Protože díky dlouhodobému značení jedinců vlaštovčí populace známe jejich věk, máme jedinečnou možnost zjistit, jestli se reakce vůči těmto dvěma typům vajec liší u zkušených samic, které v minulosti hnízdily a měly tedy možnost se vzhled svých vajec naučit, a u samic, které ještě nikdy nehnízdily. Očekávali jsme, že zkušené vlaštovky by měly ze svého hnízda častěji odstraňovat vejce modrá než vejce mimetická. Naopak vlaštovky, které ještě nehnízdily, by měly oba typy vajec odmítat stejnou měrou. Naše výsledky pomohou lépe pochopit fungování hlavní obranné strategie hostitelů proti hnízdním parazitům – rozpoznání parazitického vejce, ale také přinesou nové poznatky o schopnosti ptáků učít se a pamatovat si pro ně důležité vizuální podněty.

PŘEDNÁŠKA

### Posmrtný život v kadáveri: Klieštikovce (Acari: Mesostigmata) na mrtvých potkanoch v rôznych štádiách rozkladu (Bratislava, Slovensko)

ŠVECOVÁ L., FENĎA P.

*Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave*

Rozkladajúci sa kadáver predstavuje nový, rýchlo sa meniaci mikrohabitat vytvárajúci podmienky pre konkrétne skupiny živočíchov – saprofágne druhy, či nimi sa živiace predátory.

Mesostigmátne roztoče sú dôležitou súčasťou bezstavovcov asociovaných s rozkladajúcim sa živočíšnym materiálom, kde sa živia najmä vajčkami a larvami nekrofágneho hmyzu. Druhovú zloženie roztočov na kadávere sa počas rozkladu mení – pôvodná pôdna fauna sa vytráca a je nahradená novými druhmi. Na Slovensku doteraz nebol spravený výskum zameraný na sledovanie roztočov prítomných na kadáveroch počas rôznych štádií dekompozície. Naš výskum bol realizovaný od augusta 2021 do mája 2022 v areáli Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave (Slovensko), kde bolo päť čerstvo usmrtených potkanov ponechaných prirodzenému rozkladu. Vzorky sa odoberali v rôznych štádiách dekompozície. Odoberané boli potkany aj vzorky substrátu separátne, aby bolo možné rozlíšiť prípadné zmeny v druhovom zložení, či počte jedincov na tele a pod ním. Z celkového počtu 2316 mesostigmátnych roztočov sa 1759 vyskytovalo v substráte, 191 na potkanoch a 366 v (dvoch) kontrolných vzorkách. Našli sme typických zástupcov pre rozkladajúce sa substráty z čeľade Parasitidae (*Poecilochirus necrophori*, *Poecilochirus mrciaki*) a Macrochelidae (*Macrocheles muscaedomesticae*, *Macrocheles penicilliger*, *Glyphotaspis confusa* a iné). Sledovali sme ich početnosť a zastúpenie meniace sa v plynutí dekompozície, ako aj zmeny v druhovom zložení a počte zástupcov klieštikovcov prirodzene sa vyskytujúcich na danej lokalite. Výskum priniesol nové a zaujímavé poznatky o forenznej faune klieštikovcov a tvoril pilotnú štúdiu k prebiehajúceho výskumu na kadáveroch ošipovaných.

POSTER

### **Multimarker evidence for immunosenescence and inflammaging in a longitudinally monitored free-living passerine, the great tit (*Parus major*)**

TĚŠICKÝ M. (1), KRAJINGROVÁ T. (1), ŠWIDERSKÁ Z. (1,2), SYSLOVÁ K. (3), BÍLKOVÁ B. (1), ELIÁŠ J. (4), VELOVÁ H. (1), SVOBODOVÁ J. (4), BAUEROVÁ P. (5), ALBRECHT T. (1,6), VINKLER M. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra buněčné biologie, PřF UK, Praha; (3) Ústav organické technologie, VŠCHT, Praha; (4) Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha; (5) Meteorologická observatoř Tušimice, ČHMÚ, Praha; (6) Ústav biologie obratlovců, Akademie věd České republiky, Brno

In immune defence, first-line effector mechanisms, which include inflammation, contribute significantly to host resistance to infection. Whether general inflammatory immune responses undergo age-related changes is currently unknown in most wild vertebrates. Here, we tracked selected inflammatory biomarkers in 54 free-living great tits (*Parus major*) of known age that were repeatedly captured over three consecutive years. We aimed to investigate the long-term stability and age-dependent changes in oxidative burst responsiveness upon in vitro stimulation with bacterial lipopolysaccharide (LPS), as well as their association with leukotriene B4 (LTB4) levels and haematological traits. In addition, we linked these immunological traits to selected

physiological markers (antioxidants, oxidative stress and plasma testosterone) and condition-related traits (carotenoid- and melanin-based plumage ornamentation, ptilochronological feather growth rate and body mass). Both LTB4 levels and absolute granulocyte counts increased with age, documenting the first time inflammaging in birds. In contrast, in line with the Immunosenescence hypothesis, the cellular oxidative burst showed a quadratic dependence on age, with a peak at midlife. Interestingly, the LTB4 levels were positively associated with oxidative damage and negatively linked with glutathione peroxidase activity, indicating links to redox balance. We found that oxidative burst responsiveness was related to the size of the melanin breast stripe, but in the opposite direction in both sexes. While in females oxidative burst responsiveness correlated positively with the breast stripe, this relationship was negative in males, suggesting a trade-off between immunity and social dominance in males. This longitudinal study demonstrates the contrasting age-related changes in markers of pro-inflammatory immunity contributing to immunosenescence in birds.

PŘEDNÁŠKA

**Parasite spillback: the pumpkinseed *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae) as a host of cestode *Bothriocephalus claviceps***

TKACHENKO M.Y. (1), KVACH Y. (1,2), BARTÁKOVÁ V. (1), ZIĘBA G. (3), ONDRAČKOVÁ M. (1)

(1) Institute of Vertebrate Biology, CAS, Brno; (2) Institute of Marine Biology, NASU, Odessa, Ukraine; (3) Department of Ecology and Vertebrate Zoology, University of Łódź, Łódź, Poland

Parasites may play important role in the success of non-indigenous species. In our study, infection of non-indigenous pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus*, Centrarchidae) with the bothriocephalidean cestode *Bothriocephalus claviceps* (Cestoda: Bothriocephalidae) was confirmed at several sites in the lower Oder river basin in Poland. Naturally, the preferred host for this cestode species is the European eel (*Anguilla anguilla*), with a wide range of other fish species, including pumpkinseed, serving as paratenic hosts. The pumpkinseed showed a relatively high prevalence and abundance of larvae, along with several mature and gravid specimens, thereby confirming development of *B. claviceps* to the adult stage in an alternative host. As such, the pumpkinseed may represent an additional definitive host for this cestode, in addition to its role as a paratenic host, as previously recorded in other European regions. In waterbodies inhabited by pumpkinseed, infection of eels with *B. claviceps* can occur in three ways: 1) direct transmission of proceroids through consumption of infected copepods, followed by development to the adult stage; 2) predation of paratenic local fish hosts infected with larvae; and 3) predation on infected invasive pumpkinseed. Our results indicate that inclusion of pumpkinseed as an additional definitive host in the cestode's life cycle, along with high

infection of pumpkinseed with *B. claviceps* larvae and inclusion of pumpkinseed in the eel's diet could potentially lead to increased parasite pressure on native fish hosts, thereby supporting the "parasite spillback" theory.

PŘEDNÁŠKA

### **Formalín v pastech láká predátory, detritofágové jej ignorují**

TUF I.H., NOVOTNÁ L.

*Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc*

Ekologové pro studium epigeonu, neboli společenstev bezobratlých pohybujících se po povrchu půdy, používají téměř sto let zemní pasti. Původně byly používány v jeskyních, kde pomocí návnady odchyťovaly a v lihu konzervovaly jinak těžko nalezitelné brouky. Ekologové si je oblíbili a používají je v nejrůznějších biotopech. Mimo chladné vlhké jeskyně se však původní fixační tekutina příliš nehodí, roztok formaldehydu je vhodnější. Jelikož je však formaldehyd dráždivý a není snadno dostupný pro amatérské zoology, využívají se masivně i jiné fixační tekutiny, nejčastěji glykoly. Vliv fixační tekutiny na velikost úlovku různých skupin je častým předmětem výzkumu a byl testován i v této práci.

V lužním lese v CHKO Litovelské Pomoraví bylo rozmístěno 90 zemních pastí, třetina z nich využívala jako fixační tekutinu 4% roztok formaldehydu, třetina byla naplněna vodou a třetina byla ponechána suchá. Ve snaze omezit vzájemnou konzumaci ulovených bezobratlých v suchých pastech byly tyto částečně naplněny hoblinami. Pasti byly instalovány v dubnu a květnu 2022 a vybírány dvakrát týdně.

Průměrný celkový úlovek jedné pasti byl signifikantně ovlivněn použitou fixační tekutinou (ANOVA,  $F = 11,02$ ,  $p < 0,001$ ), přičemž pasti s hoblinami odchyťovaly významně méně ( $114 \pm 35$ ) jedinců vybraných modelových skupin, než pasti s vodou ( $156 \pm 62$ ) či pasti s formalínem ( $184 \pm 72$ ). Stejný výsledek však neplatil pro úlovky vyhodnocené na úrovni jednotlivých modelových skupin. Považujeme-li úlovky do pastí se suchými hoblinami za ukazatel náhodného odchyty, tak použitý formaldehyd signifikantně zvyšoval úlovky stonožek, sekáčů, pavouků i střevlíků. Naproti tomu mnohonožek a suchozemských stejnonožců se signifikantně více chytilo do pastí s vodou, přičemž jejich úlovky ve formalínových pastech se nelišily od úlovků v pastech suchých. Při využívání formalínu jako fixační tekutiny v zemních pastech je třeba brát v úvahu nadhodnocování výskytu epigeických bezobratlých predátorů.

PŘEDNÁŠKA

**News about African mole-rat diversity and distribution: MtDNA and DNA barcoding of museum material**

UHROVÁ M. (1), MIKULA O. (1,2), BRYJOVÁ A. (2), ŠUMBERA R. (1)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice; (2) Institute of Vertebrate Biology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno

Mitochondrial DNA (mtDNA) has become valuable tool for answering wide range of questions in phylogenetic and taxonomical studies. MtDNA is easily amplified across taxa, has a high evolutionary rate, and it is known to have low level of recombination. Therefore, among other mtDNA applications, such as revealing genetic structure, understanding the history of a population, and assessing species relationships, mtDNA genes are used as markers for “DNA barcoding”, i.e., species identification based on fragments of DNA across diverse taxonomic groups. Although there are currently numerous techniques of high-throughput sequencing bringing enormous datasets of genetic data, the sequencing of single mtDNA genes still brings quick and precious information if used properly.

The family of the African mole-rats (Bathyergidae), endemic to sub-Saharan Africa have attracted attention of researchers from various fields, such as morphology, ecology, physiology, or biomedicine, due to peculiarities linked primarily to adaptations for strictly subterranean style of life. Although there is lack of multilocus approaches in many bathyergid phylogenetic studies, on the other hand, a relatively good dataset of single mtDNA marker, cytochrome b (CYTB), is available. In our study, we enriched this dataset of all six bathyergid genera containing 869 CYTB sequences from 193 localities, with newly sequenced 267 individuals and 170 localities. Importantly, we also used additional 167 sequences of short CYTB barcodes from 140 unique sites coming from museum material, especially from not yet sampled taxa or geographic areas. Such dataset is valuable for basic assessment of bathyergids` genetic diversity and phylogenetic structure and helpful for selection of important localities for following detailed nuclear and phylogenomic analyses. Here, we present how this updated CYTB dataset allows us to better understand bathyergid genetic diversity and precise geographic distribution of particular taxa.

PŘEDNÁŠKA

## Územia európskeho významu a ochrana vydry riečnej (*Lutra lutra*) na Slovensku – čo ukázal prieskum?

URBAN P. (1), KALAFUSOVÁ I. (2), KERTYS Š. (3), VESELOVSKÁ A. (4,5), ČERNECKÝ J. (6,7)

(1) Katedra biológie a ekológie, FPV UMB, Banská Bystrica; (2) Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Strážovské vrchy, Považská Bystrica; (3) Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Horná Orava, Námestovo; (4) Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Štiavnické vrchy, Banská Štiavnica; (5) Katedra aplikovanej zoológie a manažmentu zveri, LF TU, Zvolen; (6) Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica; (7) Ústav krajinskej ekológie, SAV, Bratislava

Vydra riečna je na Slovensku predmetom ochrany v 132 územiach európskeho významu (ÚEV) – Sites of Community Importance. Jej kontinuálny monitoring prebieha od roku 2013 na 170 založených trvalých monitorovacích lokalitách, z čoho doteraz bolo 153 aj zmonitorovaných. Vykonaných bolo 1 341 terénnych návštev, pričom monitoring realizovalo 74 mapovateľov. V správe o stave druhov európskeho významu za roky 2013–2019 bola početnosť vydry v alpskom biogeografickom regióne (cca 2/3 územia Slovenska) odhadovaná na 300 až 550 jedincov, pričom 68,8 % jej biotopu bolo priaznivom stave, 29,4 % v stave nepriaznivom – nevyhovujúcom (U1) a 1,9 % v stave nepriaznivom – zlom (U2). V panónskom biogeografickom regióne bola odhadovaná početnosť vydry 100–300 jedincov, 71,9 % biotopu v priaznivom stave a 28,1 % v stave nepriaznivom – nevyhovujúcom (U1).

V rokoch 2021–2022 sme uskutočnili prieskum a vyhodnotenie stavu populácie vydry a jej biotopov pre účely vypracovania programov starostlivosti v 12 ÚEV (s výmerou od 65,5–29 972,9 ha) v CHKO Horná Orava, Strážovské a Štiavnické vrchy. Na 30 lokalitách sme vyhodnotili biotopy aj metódou RHS (River Habitat Survey). Vydra sa vyskytovala vo všetkých 12 študovaných ÚEV, v 11 trvalo, v 1 nepravidelne (Tlstý vrch, SKUEV0258). Jej stav bol priaznivý v 5 ÚEV a nepriaznivý – nevyhovujúci v 7. Pomerne vysoká celková habitatová diverzita a priemerný antropický vplyv v študovaných povodiach dokladujú relatívne dobrý stav ich biotopov. K najväčším ohrozeniam vydry patria nedostatok dostupnej potravy, kolízie s dopravnými prostriedkami na komunikáciách, urbanizácia územia, znečisťovanie vôd, ilegálny lov. Vymedzenie niektorých ÚEV pre ochranu vydry je diskutabilné, najmä kvôli ich nedostatočnej výmere a potravnjej ponuke, podmienenej lokalizáciou vodných tokov (krenál, epiritál). Vydru v CHKO Horná Orava a Štiavnické vrchy je potrebné monitorovať a hodnotiť spoločne vo všetkých ÚEV (viaceré susedia), vrátane priľahlých úsekov vodných tokov a ostatných vhodných biotopov, ktoré vydra trvalo využíva.

PŘEDNÁŠKA

### **Current state of knowledge on the pan-African roundleaf bat *Hipposideros caffer***

VALLO P. (1), BADU E.K. (1,2), MIZEROVSKÁ D. (1), OPOKU B.A. (3), NKUMAH E.E. (2), BENDA P. (4,5)

(1) Institute of Vertebrate Biology, Czech Academy of Sciences, Brno; (2) Department of Wildlife and Range Management, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana; (3) Institute of Evolutionary Ecology and Conservation Genomics Ulm University, Ulm, Germany; (4) Department of Zoology, National Museum (Natural History), Praha; (5) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Praha

Sundevall's roundleaf bat, *Hipposideros caffer* (Sundevall, 1846), had been for long considered as one of the most abundant mammalian species of sub-Saharan Africa. After more than a century of assumptions on taxonomic composition across the vast distribution range, molecular phylogenetic research over the last fifteen years provided interesting insights into its cryptic diversity. Despite the available evidence, however, this species complex still remains rather poorly understood regarding taxonomic pertinence of populations to named forms.

Here we sum up the current state of knowledge on phylogeny and taxonomy of *H. caffer* complex and present new morphological, genetic and ecological data on some recently proposed species. We discuss discrepancies between linear and geometric morphometrics of skulls and differentiating traits among both sympatric and allopatric populations, and relevance of mitochondrial phylogroups for evolutionary history and taxonomy. We further point out previously unexpected cryptic variability within the currently recognized species.

PŘEDNÁŠKA

### **Bark or crown? Spiders and beetles on trees in a city centre**

VANĚK O. (1), HRADSKÁ I. (2), WALTER J. (2), FRIC Z.F. (3)

(1) Gymnázium a Střední odborná škola, Rokycany; (2) Západočeské muzeum v Plzni, zoologické oddělení, Plzeň; (3) Entomologický ústav, Biologické centrum AVČR, České Budějovice

Rapid urbanization during the last century caused declines in species diversity. Cities encompass only a limited number of highly fragmented natural habitats and thus trees remain an important key factor for survival of local invertebrates. In 2021, we surveyed spider and beetle assemblages inhabiting trees in Pilsen city (Czech Republic). We selected 18 deciduous trees in the surroundings of the city centre and sampled bark species using corrugated cardboard bands, and crown species using a sweep net. The recorded species were evaluated using their functional traits such as habitat and humidity preferences, body size, feeding guilds – resp. methods of spiders' feeding strategies. Altogether, we recorded 35 spider species/295 individuals, and 43 beetle species/265 individuals. We observed significant differences between the number of species and individuals inhabiting bark and tree crowns. Spiders tended to inhabit bark, while

beetles inhabited tree crowns. The trees frequently contained species with different functional traits and with opposite requirements.

POSTER

### **Adaptations patterns of *Bufo viridis* living in urban environment**

VARGOVÁ V. (1), BALOGOVÁ M. (1), ČEREPOVÁ V. (1), GUŽIOVÁ D. (1), UHRIN M. (1), KAŇUCH P. (1,2)

(1) *Institute of Biology and Ecology, Faculty of Science, P. J. Šafárik University in Košice*; (2) *Institute of Forest Ecology, Slovak Academy of Sciences, Zvolen*

Urbanization, as one of the processes altering natural landscapes worldwide, and responsible for habitat degradation and fragmentation, is significantly affecting amphibians' populations. Our study of urban populations of *Bufo viridis* revealed that some morphometric, acoustic and genetic traits differed, compared to rural populations, probably due to specific urban environment conditions. In the first year of this study, we obtained males X-ray images allowing us to measure the length of five skeletal traits and consecutively their fluctuating asymmetry. Second year, males calling activity was recorded by passive acoustic recorder left at breeding sites in the period from May to August 2021. Concurrently with acoustic study, we collected tissue samples to investigate genetic diversity and population structure by using a set of 11 microsatellite loci. Results showed no skeletal asymmetry among urban and rural populations; however, one urban population had longer limbs among others. The peak of calling activity, i.e., the number of positive minutes per site, of urban males was delayed (June/July) in comparison with rural males (May). In addition, calling activity in relationship with environmental variables (precipitation, air temperature and seasonality) was mainly affected by air temperature, which had, unexpectedly, a negative effect on it. Urban populations had lower genetic variability than populations in adjacent rural areas; however, the degree of inbreeding was relatively low in all samples. Although geographic distances between urban sites were significantly less than in rural area (2–4 km versus 6–13 km), genetic differentiation was higher, and gene flow was more restricted in urban area, highlighting the potential barrier effect of urban zones to gene flow. Considering this species-specific response on urbanisation, such studies are important for future conservation plans in urban environments.

PŘEDNÁŠKA



## Reakce společenstev členovců na experimentální obnovu lučních porostů zarostlých třtinou křovištní pomocí poloparazitických kokrhelů

VAŠÍČEK M. (1), MALENOVSKÝ I. (1), MACHAČ O. (2), CHYTRÝ K. (1), TĚŠITEL J. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno; (2) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Regionální pracoviště Východní Čechy, SCHKO Železné hory

Třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) je druh trávy, který se ve střední Evropě rychle šíří do travních porostů a snižuje diverzitu vegetace. Zarůstání třtinou lze omezit sečí, k ekologické obnově lze využít i poloparazitické rostliny, které třtinu oslabují odčerpáváním vody a živin přes kořenový systém. Vliv poloparazitických kokrhelů (*Rhinanthus alectorolophus* a *R. major*) na vegetaci a společenstva členovců (pavoukoců, ploštic a kříšů) v porostech s dominancí třtiny jsme sledovali v terénním experimentu na 15 lokalitách v jižních Čechách, na jižní Moravě a středním Slovensku. Na nich byly založeny studijní plochy (2x2m) sečené 1x a 2x ročně, v kombinaci s výsevem kokrhele či bez něj a kontrolní plochy ponechané ladem. V třetím roce experimentu byly z každé plochy odebrány vzorky členovců zahradním vysavačem. Seč i výsev kokrhele vedly k významnému potlačení třtiny a zvýšení diverzity vegetace, zatímco abundance pavoukoců a kříšů a druhová bohatost pavoukoců se oproti plochám ponechaným ladem snížila. U ploštic byl trend opačný, i když rozdíly mezi plochami nebyly průkazné. U všech tří skupin členovců byly zjištěny rozdíly v druhovém složení mezi neobhospodařovanými plochami, sečenými plochami bez a s kokrhelem. Na neobhospodařovaných plochách převažovaly herbivorní druhy kříšů a ploštic vázané na vysoké trávy, včetně specialistů na třtinu, preferovala je též řada druhů predátorů z ploštic a pavoukoců. Také na sečených plochách bez kokrhele převažovaly druhy vázané na různé druhy trav a některé druhy dravých ploštic. Na plochách s kokrhelem se složení taxocenóz ploštic a kříšů posunulo směrem k většímu zastoupení druhů vázaných na dvouděložné rostliny, z pavoukoců je preferovaly helio- a xerofilní druhy. Výsev kokrhele do dříve homogenního porostu s třtinou tak podpořil některé taxony členovců, které by zde jinak nenašly vhodné podmínky. Snížení abundance či druhové bohatosti pavoukoců a kříšů lze patrně zmírnit omezením seče na jednu do roka.

POSTER

## Vliv vnějšího prostředí a biologie druhu na izolační parametry srstí podzemních hlodavců

VEJMĚLKA F., OKROUHLÍK J., ŠAFFA G., LÖVY M., ŠUMBERA R.

PfF JU, České Budějovice

Podzemní prostředí představuje pro termoregulaci savců náročnou výzvu. Nejenže hrabání produkuje velké množství tělesného tepla, ale možnosti většiny tradičních ochlazovacích

mechanismů drobných savců (evaporace, konvekce a radiace) jsou v prostředí vlhkých a relativně teplých podzemních tunelů velmi omezené. Dá se předpokládat, že v podzemních chodbách je tedy relevantní pouze tepelné vedení (kondukce). Naše termografické studie ukázaly, že pro termoregulaci pomocí kondukce v případě podzemních hlodavců hrají významnou roli tělesná oblast či sociální systém (poskytující možnost sociální termoregulace).

Srst jako savčí evoluční novinka má pro termoregulaci zásadní význam. Pro jeho detailní pochopení u podzemních savců jsme pomocí fylogeneticky kontrolované regrese otestovali vliv teploty prostředí, nadmořské výšky, velikosti těla, sociálního systému a míry fosoriality (podzemnosti) na šest parametrů srsti u 19 druhů hlodavců odchycených v přírodě z pěti čeledí a šesti zoogeografických oblastí.

Hlavní výsledky potvrzují zvyšování izolační schopnosti (kvality) srsti s klesající teplotou a rostoucí nadmořskou výškou, stejně jako pozitivní vztah velikosti těla s délkou srsti a negativní vztah s hustotou srsti. Míra podzemnosti snižuje rozdíly v délce mezi typy chlupů a pozitivně ovlivňuje kvalitu srsti. Nejzajímavější výsledky ukazuje vliv strany těla a sociálního systému druhu. Bez ohledu na sociální systém mají všechny druhy na břiše méně kvalitní osrstění. Je tedy pravděpodobné, že tato oblast funguje jako termální okno, skrze něž přebytečné tělesné teplo neustále uniká a „zavřít“ jej je možné například schoulením se do klubička. Naopak srst na zádech je u samotářských druhů kvalitnější, což zřejmě souvisí s tím, že samotářské druhy si nemohou teplo udržet sociální termoregulací, a proto musí mít kvalitnější srst na straně těla exponované při odpočinku vnějšmu prostředí.

PŘEDNÁŠKA

### Systematika a evoluční historie rodu *Platyceps* (Serpentes, Colubridae)

VELENSKÁ D. (1), ŠMÍD J. (1,2)

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

Užovky rodu *Platyceps* jsou zahrnuty v mnoha fylogenetických studiích čeledi Colubridae, přesto zůstávají fylogenetické vztahy mezi jeho druhy neobjasněné. Za účelem objasnění evoluční a biogeografické historie těchto hadů jsme analyzovali materiál čítající přes 200 jedinců získaných napříč areálem rozšíření rodu a představující celkem čtrnáct druhů, z nichž mnohé nebyly dosud sekvenovány. Fylogeneze je založená na kombinaci čtyř mitochondriálních a dvou jaderných markerů. Naše výsledky potvrzují rod *Platyceps* jako monofyletický. První linie v rámci rodu je tvořena dvěma indickými druhy (*P. plinii*, *P. josephi*). Zbytek rodu je rozdělen na tři velké klady – indický (*P. bholanathi*, *P. gracilis*, *P. ladacensis*, *P. ventromaculatus* a *P. sp.*), západoasijský (*P. karelini*, *P. rogersi*, *P. saharicus* a *P. rhodorachis*) a disperzní (*P. florulentus*, *P. taylori*, *P. najadum*, *P. collaris*, *P. elegantissimus*, *P. manseri*, *P.*

*sinai*, *P. variabilis*). Fylogenetické postavení několika druhů se oproti dříve publikovaným studiím výrazně liší - *P. thomasi* se jeví jako barevná varieta *P. variabilis*, *P. variabilis manseri* se ukazuje jako samostatný druh, *P. insulanus* je geneticky shodný s *P. rhodorachis*, populace *P. rhodorachis* ze Střední Asie se jeví jako samostatný druh. Korunová divergence rodu *Platyceps* byla odhadnuta na dobu před 19 miliony lety, přesný geografický původ rodu se ale zjistit nepodařilo. Některé dílčí aspekty biogeografické historie jsou však z výsledků patrné. Například že západoasijský klad vznikl v Asii, odkud se následně některé druhy rozšířily přes Arabský poloostrov do Afriky. Klad zahrnující druhy *P. najadum*, *P. collaris*, *P. elegantissimus*, *P. manseri*, *P. sinai* a *P. variabilis* vznikl v Levantě, odkud expandoval do Evropy a na Arabský poloostrov. Naše studie poskytuje první komplexní vhléd do fylogeneze a biogeografie tohoto starosvětského rodu hadů a umožní nám revidovat mnohé taxonomické a geografické nesrovnalosti, jimiž se odborná literatura o této skupině doslova hemží.

PŘEDNÁŠKA

### Dispersal ability and ecological preferences of *Rosalia longicorn* in Vlárský Pass

VENKRBEČ T., KONVIČKA O., MAREK J., VESELÝ M.

*Katedra zoologie, PřF UP, Olomouc*

*Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), is the flagship species of conservation of the saproxylic entomofauna, which has been rapidly declining in last decades. We used the CMR method to study the basic ecological parameters of the population in the Bílé Karpaty PLA around Vlárský Pass – one of the two original Czech localities hosting a stable population of this species. The study area includes about 1880 ha of farm forest with scattered patches of old Carpathian beech forests. In 29 days of fieldwork during the period of imago activity (1st July to 3rd August 2021), 1472 individuals (1033 males and 439 females) were marked and measured. The size of individuals was 17–38 mm for females (median 30 mm, SD 3.3 mm) and 18–38 for males (median 28 mm, SD 3.6 mm). Of the 148 movements recorded, the longest distance covered was 2850 m for males and 825 m for females. The oldest female was recaptured after 15 days, and the oldest male was found 17 days after the first capture. Individual preferences of adults found outside wood dumps were as follows: females preferred bare wood to wood with bark for oviposition ( $\chi^2=44$ ,  $df=1$ ,  $p<0.001$ ); of the 35 individuals found during oviposition, 54% were observed on wood 10–25 cm in diameter, 37% on wood 25–50 cm in diameter, and 9% on wood 54–90 cm in diameter; all individuals preferred at least partial shading against direct sunlight ( $\chi^2=36$ ,  $df=1$ ,  $p<0.001$ ) and were active on mostly recumbent wood 18–50 cm in diameter (median 27 cm). The highest density in the natural stand was recorded in a fragment of old beech stand on the southwestern slopes of Tratihušť Hill (708 m a.s.l., 4.4 ha), where 77 adults

(17.5 individuals per ha) were found. However well-established the population of *Rosalia longicorn* may appear to be in the study area, it is seriously threatened by timber dumping in farm stands, which attracts gravid females from natural stands and thus may cause rapid decimation of the population within a few years.

POSTER

### 15 let slunéčka východního v ČR – co na to ptačí predátoři?

VESELÝ P., ADAMOVSKÁ M., BOROVIČKA M., PRŮCHOVÁ A., ERNESTOVÁ B., FUCHS R., NEDVĚD O.

*PfF JU, České Budějovice*

Slunéčko východní (*Harmonia axyridis*) je novým druhem evropské hmyzí fauny. Po Evropě se začalo šířit se začátkem 21. století a postupně se stalo významným invazním druhem. Stejně jako většina slunéček i slunéčko východní je typický aposematický druh, který svým nápadným zbarvením dává najevo svou nepoživatelnost pro predátory. Srovnali jsme reakce dvou druhů v přírodě odchycených pěvců na toto sluníčko v době, kdy bylo z naší přírody jen málo známé (2008–2010) se současností, kdy se jedná o jeden z nejběžnějších druhů slunéček u nás. Sýkory koňadry (*Parus major*) vykazovaly silnou averzi vůči slunéčku východnímu už v době, kdy s ním měly minimální zkušenost z přírody. Pravděpodobně byly schopny generalizovat zkušenost s původními druhy i na tento neznámý druh. Averze byla způsobena především barevným vizuálním signálem slunéčka, protože slunéčka natřená na hnědo byla sýkorami napadána. Tato averze se po letech nijak nezmenšila, naopak koňadry vykazují v současnosti silnější averzi i vůči nahnědo natřeným slunéčkům. Naopak vrabci polní (*Passer montanus*), známí svou ochotou experimentovat s aposematickou hmyzí kořistí napadali a požírali slunéčka východní začátkem 21. století velmi ochotně. V letech 2020–2022 ovšem už v přírodě odchycení vrabci vykazovali vůči slunéčku východnímu silnou averzi. Výrazně se snížil podíl ptáků, kteří byli ochotni slunéčko napadnout i sežrat. Dokonce i ručně odchovaná mláďata vrabců bez jakékoliv zkušenosti s potravou z přírody vykazovala nižší ochotu slunéčka napadati a žrát. Můžeme tedy předpokládat, že silný aposematický signál (výrazná toxicita a velká velikost těla) slunéčka východního způsobil, že i vrabci polní ochotně slunéčka požírat vůči němu získali averzi. Naše práce je tak jedna z mála, která ukazuje, jak rychle vzniká v přírodních podmínkách averze vůči nové nevýhodné kořisti.

PŘEDNÁŠKA

## Výskyt a druhová diverzita jednobunkových krvných parazitov *Babesia* spp. a *Hepatozoon* spp. v kliešťoch (Ixodida) z monitorovaných lokalít mesta Košice, východné Slovensko

VÍCHOVÁ B., MITERPAKOVÁ M., BLAŽEKOVÁ V., VARGOVÁ L., STANKO M.

Parazitologický ústav SAV, v.v.i., Košice

V rámci riešenia projektu „Spoločenské zvieratá ako účinný indikátor cirkulácie patogénov so špecifickým dôrazom na vektormi prenášané a zoonózne druhy“ sme sa zamerali na monitoring výskytu a druhovej diverzity vybraných druhov jednobunkových krvných parazitov z rodu *Babesia* a *Hepatozoon*, pôvodcov babeziózy a hepatozoonózy voľne žijúcich a domácich psovitých a mačkovitých šeliem, v mestskom prostredí.

Na dlhodobom monitorovaných lokalitách v intra- a extraviláne mesta Košice, sú kontinuálne, vlajkovaním vegetácie zbierané kliešte rodu *Ixodes* a *Dermacentor*. Po druhovej determinácii a určení pohlavia/štádia je izolovaná genomická DNA. Vzorky sú následne vyšetrované na prítomnosť patogénov a parazitov.

V prezentovanej štúdii uvádzame výsledky molekulárneho skrínungu vzoriek DNA kliešťov zbieraných na piatich modelových lokalitách Košíc v období rokov 2017–2019: park Anička, Čičky Majer, park Barca, Krásna na Hornádom a Bankov, ktoré patria medzi rekreačne zaujímavé lokality a často sú vyhľadávané turistami a chovateľmi psov.

Za účelom prvotného skrínungu bola vybraná reprezentatívna vzorka kliešťov v rámci každej lokality. Spolu sme vyšetrili 381 kliešťov *Ixodes ricinus*. Celková prevalencia *Babesia* spp. predstavovala 5,25% (n=20/381), pričom na jednotlivých lokalitách sa pohybovala v rozpätí od 4,34-7,35%. Zaujímavé je predovšetkým druhové zastúpenie *Babesia* spp., pričom viac ako 55% sekvenovaných vzoriek vykazovalo minimálne 98% similaritu s izolátmi *Babesia canis canis*. Zaznamenali sme 25% prevalenciu *Babesia venatorum*, ktorá predstavuje narastajúce riziko pre človeka. Je schopná vyvolať ochorenie aj u osôb bez oslabenej imunity a toto môže byť sprevádzané pomerne závažnými klinickými príznakmi. V kliešťoch na všetkých lokalitách bola zaznamenaná aj prítomnosť *Babesia microti* (15%), pôvodcu humánnej babeziózy. Prekvapivo, *Hepatozoon* spp. na sledovaných lokalitách nebol zaznamenaný ani v jednom prípade.

Práca vznikla za finančnej podpory projektu VEGA 2/0014/21.

POSTER

**Molecular evolution in avian innate immune receptors: recent findings on patterns of positive selection and convergence**

VINKLER M.

*Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Host immunity continuously adapts to optimise defence against pathogens. Recent genomic research has enabled a more detailed investigation into how immunogenetic variation shapes the diversity of immune responses seen across animal species. In this contribution I summarise our current advances in understanding of molecular evolution of innate immune receptors. First, taking the example of highly polymorphic avian Toll-like receptors (TLRs), I discuss the patterns of positive selection in the receptor molecules allowing the hosts to recognize pathogenic structures and trigger immune responses. Then I point out that pathogen mediated selection apparently often leads to molecular convergence in the receptor physicochemical properties. Using a novel combination of bioinformatic approaches, our team explored genetic variation in ligand-binding regions of bacteria-sensing TLR4 and TLR5 in 29 species belonging to the tit family (Paridae). Three out of the four consensual positively selected sites in TLR4 and six out of 14 positively selected positions in TLR5 were located near the functionally important sites and evolved in convergence. Also the posttranslational modifications and surface charge distribution patterns indicated that molecular convergence is common in the immune receptors. Finally, providing examples we revealed across multiple receptor families (TLRs, RLRs) I document that convergence also frequently involves the gene loss. In RLRs alternating gene losses were detected between MDA5 and RIG-I, two receptor genes with similar ligand specificity. Intriguing is the example of cryptic pseudogenisation we identified in the penguin (*Sphenisciformes*) TLR15, a receptor activated by fungal products. The penguin TLR15 gene pseudogenized multiple times independently, but in some species remained with an intact reading frame forming a rare non-functional haplotype. These findings urge for a more systematic research of the immune receptor evolution across species.

PŘEDNÁŠKA

### **Which methods are more effective for identifying the mycobiome of caterpillar gut?**

VIŠŇOVSKÁ D. (1,2), PYSZKO P. (1), ŠIGUT M. (1,2), KOSTOVČÍK M. (2), PAVINSKÁ T. (1),  
KOLAŘÍK M. (2,3), DROZD P. (1)

*(1) Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava; (2) Institute of Microbiology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague; (3) Department of Genetics and Microbiology, Faculty of Science, Charles University, Prague*

Next-generation methods (DNA metabarcoding) are becoming an indispensable tool in microbial community ecology, and with their implementation is rapidly changing our understanding of the insect symbiosis by uncovering high fungal and bacterial diversity, which is often host specific. For the characterisation of the composition of the microbial community, metabarcoding have been recently used, while traditional cultivation followed by Sanger technology was used only for the isolation and more accurate identification of specific species. In fact, both approaches with their pros and cons are considered complementary. In particular, the availability of cultures allows species-level identification using the entire ITS barcode and alternative genes, while metabarcoding provides rather a genus or family-level identification. Our study is a comparison of culture-dependent and culture-independent approaches to characterize the diversity of the gut mycobiota of lepidopteran larvae. The guts of more than 60 individuals of 24 species of lepidoptera were subjected to ITS2 DNA metabarcoding on the Illumina Miseq platform and simultaneously to Sanger based DNA barcoding of ITS rDNA of isolated fungal strains. Our results show that cultivation using a single medium did not allow us to characterize the mycobiome with as much accuracy as metabarcoding. In total, metabarcoding covered 99% of the genera found by cultivations. DNA metabarcoding is the most effective method for the identification of the insect gut microbiome with minor information losses, nevertheless, the information obtained by this method should be analyzed with respect to the possibility of contamination and identification of dead cells. On the other hand, culturing has allowed for a more precise identification, which is invaluable when studying the ecology of individual components of the mycobiome.

*The research was supported by the Czech Science Foundation (GA18-08803S, GA22-29971S).*

POSTER

### Výjimky měnicí pravidla: Skryté W chromozomy hrotnokřídleců (Lepidoptera, Hepialidae)

VOLENÍKOVÁ A. (1,2), DALÍKOVÁ M. (1,3), KOUTECKÝ P. (1), MAREC F. (2), NGUYEN P. (1,2)

(1) PpF JU, České Budějovice; (2) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (3) Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Kansas, Lawrence, KS, USA

Téma evoluce pohlavních chromozomů je předmětem intenzivního vědeckého zkoumání již více než století. Recentní analýzy nemodelových organismů však přinesly zpochybnění univerzálnosti tradičních modelů a naznačují, že tento proces je variabilnější než se doposud předpokládalo. Jednou ze skupin, kde původ pohlavních chromozomů stále zůstává neznámý, jsou můry a motýli (Lepidoptera). Společně se sesterským řádem chrostici (Trichoptera) se jedná o taxon s homogametickými samci a heterogametickými samicemi. U motýlů však došlo ke změně systému pohlavních chromozomů z ancestrální formy ZZ/Z na ZZ/ZW. Určit přesný moment a způsob této tranzice však není možné bez studia primitivních linií motýlů. V této práci přinášíme detailní analýzu pohlavních chromozomů jedné z nejstarších motýlích čeledí, hrotnokřídleců (Hepialidae). Pomocí nástrojů klasické a molekulární cytogenetiky, genomiky a průtokové cytometrie jsme objasnili protichůdné závěry předchozích výzkumů a prokázali přítomnost pohlavního chromozomu W již na samotné fylogenetické bázi řádu Lepidoptera. Získané výsledky přináší nový pohled na mechanismy evoluce pohlavních chromozomů u můr a motýlů.

PŘEDNÁŠKA

### Fylogeografie kapucínka (*Oryctes nasicornis*), aneb máme v ČR opravdu jen jeden druh nosorožika?

VONDRÁČEK D. (1), KRÁL D. (2)

(1) Entomologické oddělení, Národní muzeum, Praha; (2) Katedra zoologie, PpF UK, Praha

Aktuálně můžete v české krajině nalézt pouze jediného nosorožika. Jde o kapucínka *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758), který je dle poměrně vágních morfologických znaků rozčleněn na 19 poddruhů napříč celým svým areálem rozšíření. Ten se rozprostírá od Maroka až po Střední Asii. Jen v Evropě jich je evidovaných devět a v samotné České republice se uvádí dva, přičemž poddruh *O. n. ondrejanus* by měl být endemitem ČR a *O. n. holdhausi* se vyskytuje pouze na jihu Moravy, kam zasahuje z jihovýchodní Evropy.

S použitím standardních molekulárně-genetických přístupů jsme zahájili studium fylogeografie tohoto saproxylofágního brouka se zaměřením na Evropu, a především pak populace v rámci ČR a blízkého okolí. Prozatím se podařilo získat více jak 150 vzorků, u kterých jsme osekvenovali mitochondriální gen cytochrom oxidáza I (cox1). Z předběžných



výsledků je patrné výrazné a striktní rozdělení populací brouka na dvě genetické linie, mezi kterými je genetická distance 8,5 %. Hranice mezi těmito liniemi prochází Evropou poměrně neobvykle od západu na východ skrze Českou republiku. Uvnitř obou objevených linií je variabilita genu téměř nulová i přesto, že některé vzorky jsou od sebe vzdáleny tisíce kilometrů a dělí je od sebe několik významných pohoří, či moří.

Z prozatímních výsledků by se mohlo tedy jednat o dva druhy rodu *Oryctes*, nikoliv jeden. Téměř všechny studované poddruhy nelze na genu *cox1* vůbec rozlišit. V případě morfologie potenciálních dvou druhů v Evropě a blízkém okolí jsme schopni definovat stabilní znaky, které mohou do budoucna tyto taxony pomoci rozlišit i bez nutnosti sekvenace.

Nyní se chceme ve výzkumu zaměřit na další genetické markery, včetně jaderných genů a rozšířit náš dataset o další vzorky nasbírané v loňské sezóně. V průběhu dalších let se chceme věnovat mapování hranice mezi oběma liniemi, nejen v rámci ČR, ale i jinde.

PŘEDNÁŠKA

### **Teritorialita vlků na kolonizační frontě – předběžné výsledky telemetrie vlků v ČR**

VOREL A. (1), BARTÁK V. (1), HORNÍČEK J. (1), KADLEC I. (1), PAVLAČÍK L. (2), MOKRÝ J. (3), VOJTĚCH O. (3), CORNILS J. (4), SELIMOVIC A. (4), ARNOLD W. (4), ŽÁK L. (5)

(1) Česká zemědělská univerzita v Praze; (2) Wildlife Photo Dvůr Králové; (3) NP Šumava; (4) Veterinärmedizinische Universität Wien; (5) Senckenberg Museum Gortitz

Evropské krajiny procházejí velmi dynamickou fází, mění se struktura i rozsah ekosystémů, mnoho živočišných druhů mizí. Některé druhy se však vrací, překvapivý je rychlý návrat vlka obecného (*Canis lupus*). Ten na jedné straně těší ekology, na druhé straně vadí mnoha uživatelům krajinných složek. Rychlý návrat vlka do jeho původního areálu zvýrazňuje potřebu studovat vztah mezi nároky vlků a naší moderní, člověkem modifikovanou, krajinou.

S tím, jak populace vlka expanduje i do naší kotliny, vzrůstá potřeba rozumět jeho základním populačním parametrům jež nutně musí reagovat na stávající specifika krajin ČR.

Mezi základní parametry, kterým je třeba rozumět, patří prostorové nároky vlků, i přesto že se naše populace teprve formuje. Dobrá znalost prostorových nároků pomůže lépe rozumět takovým otázkám jako jsou biologická kapacita území, aktuální míra saturace, variabilita i preference stanovišť. Otázkou, kterou si klademe jako první, je kde a jak vznikají teritoria, jak jsou velká a jakou mají sezónní dynamiku. Zaměřili jsme se na oblasti, kde vlčí osídlení začalo vznikat v prvních fázích rekolonizace a kde je zároveň nejvyšší populační hustota vlků.

Pomocí GPS telemetrie jsme sledovali 7 vlků v oblasti Českého Švýcarska, Doupovských hor a na Šumavě. Vzhledem k raným fázím studie se v malém datasetu výrazně projevuje efekt pohlaví, věku a statusu sledovaných jedinců. Výsledky však i přesto naznačují, že vlci, kteří žijí

v ČR, formují teritoria o velikostech srovnatelných s teritorií vlků z okolních států. Máme velmi dobrou představu o sezónních změnách v teritorialitě, kde se právě projevuje rozdílný status každého jedince. Vzhledem k tomu, že každý jedinec reprezentuje jiné teritorium (často sousední) tak máme velmi dobrou představu o interteritoriálních vztazích sousedících smeček. Dalším úkolem, kterému se budeme v blízké budoucnosti věnovat je vztah mezi strukturou a početností kořisti v jednotlivých sledovaných teritoriích.

PŘEDNÁŠKA

### **Sexual dimorphism in lacrimal and salivary glands of the wild house mice**

VOŠLAJEROVÁ BÍMOVÁ B. (1), MACHOLÁN M. (1), LAUKAITIS C.M. (2), KARN R.C. (3) BUCHTOVÁ D. (4), VODIČKOVÁ KEPKOVÁ K. (1), DANISZOVÁ K. (1), HIADLOVSKÁ Z. (1)

(1) *Institute of Animal Physiology and Genetics, Czech Academy of Sciences, Brno and Liběchov*; (2) *Carle Health and Carle Illinois College of Medicine, University of Illinois, Urbana, Illinois, USA*; (3) *Gene Networks in Neural and Developmental Plasticity, Institute for Genomic Biology, University of Illinois, Urbana, Illinois, USA*; (4) *Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno*

Mammals, who communicate, advertise and compete by odor cues, project the competition-related sexual dimorphism into olfactory communication and organs facilitating it. Scent gland size dimorphism has been reported in several mammalian species including rodents. In this study, we focused on sexual size dimorphism (SSD) of house mouse submandibular and lacrimal glands, potentially related to sex-limited expression of proteins, previously identified as important mouse communication signals. We studied both, wild animals and animals from wild derived strains (WDS) of two house mouse subspecies, *Mus musculus musculus* and *M. m. domesticus*. Our results confirmed SSD in both glands, with larger glands found in males of both subspecies. Significant differences in gland sizes were found both in wild animals and WDS. Corroborating patterns were observed by histological analyses of the relative contribution of granulated convoluted tubular tissues in salivary glands. Interestingly, we found subspecies specific differences in the pattern of gland sizes and dimorphism with larger submandibular glands found in *M. m. musculus* and conversely the SSD more pronounced in lacrimal glands and in *M. m. domesticus* subspecies. We also found subspecies specific differences in the overall protein content in tears as well as in preference for these fluids used as odor cues in two-way choice tests. All these results indicate potentially different importance of salivary and lacrimal signals in the communication of the two house mouse subspecies.

PŘEDNÁŠKA

## **Kůrovcová kalamita v hospodářských smrčínách: Reakce čtyř modelových skupin organismů**

VRBA P. (1), BENEŠ J. (1), ČÍŽEK L. (1), FILIPPOV P. (2), FALTÝNEK FRIC Z. (1,3), HAUCK D. (1), SPITZER L. (1,4), KONVIČKA M. (1,3)

(1) Entomologický ústav BC AV ČR, České Budějovice; (2) Na Bílé 1159, 565 01 Choceň; (3) PFF JU, České Budějovice; (4) Muzeum regionu Valašsko, Vsetín

Kůrovcová kalamita gradující v ČR představuje razantní změnu krajinného pokryvu a nabídky stanovišť v geografickém měřítku. Přesto je, pomíneme-li chráněné horské smrčiny, jen minimálně sledována badatelskou obcí; chybí základní přehled, co území odumírajících a masově asanovaných smrčín osídluje. K zaplnění této mezery v poznání jsme r. 2021 sledovali vyšší rostliny, denní a noční motýly a saproxylické brouky na 45 hektarových plochách ve třech reprezentativních oblastech: Nízkém Jeseníku, Křižanovské vrchovině (Jihlavsko) a jihočeském Lišovsku. Počty zjištěných druhů /ohrožených druhů byly vysoké: 423/17 vyšších rostlin, 52/12 denních a 344/12 nočních motýlů, 200/41 saproxylických brouků. Jednotlivé skupiny reagovaly na podmínky prostředí různě, takže kvantitativní charakteristiky vzorků nekorelovaly napříč skupinami. Čtyři kategorie lesnických intervencí (les suchý stojící, proředený, holina, výsadba) se nelišily v druhové bohatosti ani složení rostlin, protože tyto reagují na změny podmínek se zpožděním. Denní motýli inklinovali k holinám a proředeným porostům, holiny plní funkci “dočasných trávníků”. Noční motýli inklinovali k porostům suchým stojícím díky vzestupu druhů, jejichž larvy nekonzumují živou rostlinou potravu. Brouci inklinovali k proředeným porostům, kde přežily jiné dřeviny, než smrk. Překvapivě nereagovali na kvantitu mrtvého dřeva, což si vysvětlujeme jeho bohatou nabídkou. Ukazuje se, že kůrovcová kalamita razantně zvýšila nabídku podmínek, a tím i abundance, mnoha druhů s kontrastními nároky. Jde o jev dočasný, který však umožňuje namnožení populací jinak nehojných druhů. Při obnově zasažených porostů doporučujeme alespoň místy udržet polootevřenou strukturu. Za ochranný výsoce pozitivní pokládáme prodloužení lhůt k zalesnění a zajištění porostů, byt byly vynuceny hospodářskými potřebami.

PŘEDNÁŠKA

## **Vliv rodičovského stárnutí na životaschopnost potomstva u anuálního halančíka**

VRTÍLEK M., MARI L.

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

Věk a stárnutí spolu úzce souvisí. U většiny druhů lze ovšem pozorovat výraznou vnitropopulační variabilitu v průběhu stárnutí. Chronologický věk tedy nelze volně zaměňovat s tím biologickým. Postupné chátrání stárnoucích rodičů se může propisat do další generace,

pokud v důsledku horší kondice produkují biologicky „starší“ potomky. Tito jsou méně úspěšní v konkurenci potomků mladých rodičů. Anuální halančici se líhnou hromadně s příchodem sezónních dešťů po několikaměsíční dormanci ve vyschlém bahně dna. Na halančíkovi tyrkysovém (*Nothobranchius furzeri*) jako extrémně krátkověké „anuální“ rybě testujeme předpoklady klasického modelu evoluční teorie stárnutí pro rodičovskou investici. V probíhajícím projektu chceme zjistit, zda životaschopnost potomstva halančíků vlivem stárnutí klesá a vítězí tak množství potomků jako sázka do loterie v nepředvídatelném prostředí vysychajících tůní, či naopak obětují halančici plodnost ve prospěch kvality potomstva. Sledujeme proto průběh stárnutí těchto krátkověkých ryb v zajetí a zaměřujeme se na možný dopad chronologického a biologického věku na další generaci. Prostřednictvím výkonnostních parametrů jako počet a oplozenost jiker, jejich velikost, či pohybová aktivita rodičů zjišťujeme vnitropopulační variabilitu v průběhu stárnutí rodičovských halančíků. Zásadní je pro nás ale životaschopnost jejich potomků. Naším cílem je srovnání potomstva mladých, zralých a starých rodičů. Kromě objektivního stáří (chronologického věku) se zaměřujeme i na kvantifikaci vlivu stárnutí biologického. První výsledky ukazují, že chronologicky starší rodiče halančíka tyrkysového kladou oproti mladým rodičům méně jiker, jejich embrya hůř přežívají inkubaci a po vylíhnutí pomaleji rostou. Jak s tím ale souvisí nástup a míra stárnutí jednotlivých rodičů není zatím jasné. Podle předběžných výsledků tedy halančík tyrkysový neunikl mezigeneračnímu dopadu stárnutí a další výzkum nám pomůže lépe pochopit mechanismy tohoto přenosu.

PŘEDNÁŠKA

### **Nelehká situace chráněných mořských oblastí Šrí Lanky**

WINTEROVÁ B. (1), SOORIYABANDARA H.G.C.R. (2), KUMARA P.B.T.P. (3), NEKOŁA J.C. (1)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno; (2) IUCN Sri Lanka, Battaramulla, Šrí Lanka; (3) Faculty of Fisheries and Marine Sciences & Technology, Matara, Šrí Lanka

Účinnost chráněných mořských oblastí na Šrí Lance je sporná. Jelikož jsou data pro vyhodnocení jejich vlivu na společenstva korálových útesů a populace ryb většinou nedostupná, rozhodli jsme se pro vyhodnocení účinnosti jejich managementu, naplnění kritérií udržitelnosti, a vymáhání ochranných opatření. Pouze v oblastech, které v těchto ohledech vykazují dobré výsledky, lze totiž očekávat zlepšení stavu cílových ekosystémů. V příspěvku vám představíme nejzajímavější a nejdůležitější zjištění z této práce. Z 29 vyhodnocených oblastí jich pouze pět dosahuje úrovně ochrany umožňující potenciální obnovu či udržení stavu společenstev, v sedmi je naopak nemožné očekávat pozitivní vývoj. Oblasti mají často nedostatky v plánování, které vedou k neudržitelnosti a nedodržování nastavených pravidel. Nejvíce problematická je oblast

socio-ekonomického plánování, především komunikace s veřejností, financování a kvalifikace personálu. Z činností, které v oblastech probíhají, ačkoli mají negativní vliv, jsou nejčastější nedodržování omezení vstupu, devastující způsoby rybaření a kotvení lodí. Dále jsme zjišťovali, zda existuje spojitost mezi vlastnostmi chráněných oblastí a jejich ne-/úspěšností a škodlivými činnostmi. Různé skupiny oblastí skutečně vykazovaly rozdílnou úspěšnost a ovlivnění jinými činnostmi, což podtrhuje nutnost vytvoření individuálních managementových opatření, které na Šrí Lance většinou chybí. Výsledky budou použity k iniciování diskuse mezi autoritami zodpovědnými za tato mořská chráněná území s cílem zlepšit jejich vliv na udržitelnost populací komerčních druhů ryb.

PŘEDNÁŠKA

### **Biogeograficky významné živočišné druhy a funkčnost ekologických koridorov v kontaktnej zóne Ostrôžok a Revúckej vrchoviny**

WITTLINGER L. (1), ORAVEC P. (2)

(1) *Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied a informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre*; (2) *Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky Správa Chránenej krajiny oblasti Cerová vrchovina*

V súčasnosti ekologické koridory podliehajú antropogénne podmieneným zmenám, ktoré súvisia predovšetkým s intenzifikáciou socioekonomických činností v krajine. Zmeny vývoja krajiny štruktúry ovplyvňujú kvalitu a celkovú funkčnosť ekologických koridorov, ktorá predstavuje udržateľnú perspektívu konektivity v Karpatoch. Výskum je orientovaný v modelovom území kontaktnej zóny Ostrôžok a Revúckej vrchoviny (Západné Karpaty), kde je v súčasnosti začatá výstavba rýchlostnej cesty R2. Pozornosť je venovaná vo všeobecnosti všetkým živočíšnym druhom, pričom za biogeograficky významné taxóny pre účely aplikovaného výskumu prioritne považujeme kopytníky a veľké šelmy, na ktorých je možné efektívne skúmať zmeny migračných trás a predikovať tak negatívne dopady na vývoj jednotlivých populácií. V štúdií sme použili základné metódy biogeografického výskumu a habitatovú analýzu, pomocou ktorej sme komplexne vyhodnotili vzťah konkrétnych druhov k podmienkam prostredia. Výsledky výskumu ukázali, že funkčnosť ekologických koridorov je v značnej miere narušená. Najcitlivejšie na ňu reagujú druhy s vysokými priestorovými a migračnými nárokmi – *Cervus elaphus*, *Canis lupus* a *Ursus arctos*.

POSTER

### Hidden life in the interstices: On biology and taxonomy of Dipsocoridae occurring in Central Europe

ZEMAN Š. (1), HARTUNG V. (2), KMENT P. (3)

(1) Department of Zoology and Department of Parasitology, Charles University, Prague; (2) Senckenberg Research Institute and Museum Frankfurt, Germany; (3) Department of Entomology, National Museum in Prague

Dipsocoridae (Heteroptera: Dipsocoromorpha) is a small family of true bugs, inhabiting interstitial spaces in riverbanks (*Cryptostemma* spp.) or various bogs and fens (*Pachycoleus* spp.). So far, five species have been reported from Central Europe (*Cryptostemma alienum*, *C. carpathicum*, *Pachycoleus pusillimus*, *P. waltli*, *Alpagut* cf. *medius*), but due to their cryptic lifestyle, only few details about their biology are known. In this study, *Cryptostemma remanei* is reported for the first time from several countries in Central Europe. Observations on hunting behaviour, microhabitat preferences and ability to survive under water are provided for *P. pusillimus* and *C. remanei*. Furthermore, SEM pictures of ultrastructures located on the rostrum and antennae of the two species are presented. In the further course of this project, we aim to revise the distribution of *C. alienum* and *C. remanei* in Central Europe, assess their taxonomic validity using DNA barcoding and provide deeper insight into biology of selected species of Dipsocoridae, possibly including mating behaviour and differences in preferred microhabitats.

POSTER

### Optimální reprodukční strategie samic netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*) aneb plánované rodičovství

ZUKALOVÁ K. (1), SEIDLOVÁ V. (1), PIAČEK V. (1), NĚMCOVÁ M. (1), PŘIBYL M. (1), PIKULA J. (1), ZUKAL J. (1,2)

(1) Ústav ekologie a chorob zoovířat, zvíře, ryb a včel, Veterinární univerzita, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR

Reprodukční strategie samic evropských druhů hmyzožravých netopýřů se liší od běžných savčích standardů díky využívání tzv. opožděného oplodnění. Fenologie rozmnožování netopýřů je přitom významně ovlivněna ekologickými podmínkami. Délka březosti se tak u stejného druhu může lišit v různých zeměpisných šířkách, mezi roky na téže lokalitě nebo i mezi jedinci v rámci jedné kolonie. K posouzení faktorů ovlivňujících průběh březosti u netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*) jsme zkoumali hladiny progesteronu v krvi 20 samic. Jednotliví netopýři byli označeni a náhodně rozděleni do dvou skupin s různou délkou hibernace (tj. kontrolní skupina a experimentální skupina s hibernací delší o jeden týden). Po výstupu z hibernace byli všichni netopýři chováni v dřevěné bedně při stabilní teplotě 22 °C. Většina samic porodila jediné

mládě (65 %), pouze jediná samice potratila dvojčata, a to dva dny před prvními úspěšnými porody dalších samic. Na základě vývoje koncentrace progesteronu jsme definovali tři různé reprodukční strategie, konkrétně 1) samice s jedním potomkem, 2) samice s dvojčaty, a 3) samice s předpokládanou resorpcí jednoho embrya (embryonální mortalita po implantaci oplodněného vajíčka) a porodem jednoho potomka. Hladiny progesteronu byly statisticky významně vyšší u samic se dvěma embryi pouze během první fáze březosti a po porodu. Nejvyšších hodnot dosahovaly ve střední fázi březosti, ale nebyl zjištěn rozdíl mezi samicemi s implantovaným jedním nebo dvěma embryi. Délka březosti se významně lišila mezi skupinami, přičemž experimentální skupina s delší hibernací zkrátila dobu březosti o 2 dny. Samice netopýra rezavého jsou tedy schopny manipulovat s velikostí svého vrhu tak, aby vyvážily okamžitý a budoucí reprodukční úspěch. Zjištěná délka březosti cca. 49 dní se zdá být pro tento druh standardní a samice optimalizují své termoregulační chování během březosti tak, aby se tomuto standardu co nejvíce přiblížily.

PŘEDNÁŠKA

### **Immunocompetence of *Nyctalus noctula* females during gestation**

ZUKALOVÁ K. (1), SEIDL V. (1), ULMANN V. (2), PAVLÍK I. (3), PIKULA J. (1), ZUKAL J. (4)

(1) Department of Ecology and Diseases of Zoo Animals, Game, Fish and Bees, University of Veterinary Sciences, Brno; (2) Public Health Institute Ostrava, Ostrava; (3) Faculty of Regional Development and International Studies, Mendel University in Brno; (4) Institute of Vertebrate Biology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno

Reproduction is the most energy- and nutrition-demanding period throughout the life of bat females. Daily and seasonal fluctuations of ambient temperature and insect availability strongly affect their foraging activity and reproduction success. These factors are especially pronounced in temperate bat species as offspring must grow quickly during the short warm season and accumulate resources to survive the winter. However, individual female reproduction success may influence also other factors, including parasite and pathogen load. To assess the immunocompetence of 20 female noctule bat *Nyctalus noctula* during pregnancy we evaluated the presence of mycobacteria in faecal samples using three different methods, i.e. direct microscopy after Ziehl-Neelsen staining, culture examination and qPCR. The majority of females was positively tested to mycobacteria presence (90%) at least once but two females were negative during all study period. The prevalence of mycobacteria shading changed during the pregnancy with the highest rate in two periods i.e. after the hibernation and shortly before the parturition. The pattern of prevalence changes differed between females with twins and singletons and it was influenced by the food freshness. At the same time, the severity of

infection (copies/mL DNA of NTM) increased during the course of pregnancy but the female *N. noctula* were able to cope with mycobacteria.

POSTER

### **Péče o břehové porosty v prostředí s přítomností bobra evropského: přístup v povodí Berounky**

ZÝKA V. (1), ČERNÝ K. (1), ZAHRADNÍK D. (1), VAIT J. (2), VOREL A. (3), ANDREAS M. (1), BARTÁK V. (3), STRNADOVÁ V. (1), BRESTOVANSKÁ T. (1), BULÍŘ P. (1)

(1) Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.; (2) Povodí Vltavy, s. p.; (3) Česká zemědělská univerzita v Praze

Bobr evropský (*Castor fiber*) se od 80. let 20. st. opět stává součástí přírody Česka. V současné době probíhá jeho šíření ze zdrojových povodí horní Vltavy a Dunaje, z povodí Moravy a podél Labe (od severu) do zbylých doposud neosídlených povodí Česka. Jelikož bobr, jakožto zvláště chráněný druh živočicha, osidluje břehové porosty vodních toků čím dál častěji ve volné krajině, přináší s sebou řadu konfliktů. O bobra se proto zajímají jednak zoologové, kteří zkoumají jeho etologii a ekologii a ochránci přírody, které bobr zajímá jako zvláště chráněný druh z hlediska zákona, ale také správci vodních toků, kteří řeší vzniklé majetkové škody na břehových porostech, a majitelé sousedních pozemků, kterým bobr nepříjemně zatápí a zabírá jejich obhospodařované pozemky, případně narušuje svou činností hráze vodních děl či ochranné hráze podél vodních toků. Z tohoto důvodu je důležité nastavit péči o břehové porosty tak, aby došlo ke vzájemnému souladu mezi všemi čtyřmi zainteresovanými subjekty a pokud možno s minimálními finančními náklady.

Hlavní snahou tohoto příspěvku bude představit výsledky terénního šetření vlivu bobra na břehové porosty vybraných vodních toků povodí Berounky. Získané informace sloužily jako podklad pro metodiku péče o břehové porosty, která má za cíl najít soulad mezi přítomností bobra a funkcemi břehových porostů, jež je důležité zachovat pro plnění funkcí vodního toku v kulturní zemědělské krajině. Aktuálně platné právní předpisy, které definují činnosti správce toku, však s přítomností bobra v kulturní zemědělské krajině (mimo chráněná území) víceméně nepočítají a správci toku nezbývá nic jiného než se snažit projevy přirozené činnosti bobra alespoň nějakým způsobem korigovat. Bobr s sebou přináší kromě negativních důsledků své činnosti, také jistý potenciál “krajinného inženýra”, který by bylo škoda nevyužít.

PŘEDNÁŠKA



## Sex specific lifespan in insects: a rigorous meta-analysis

ŽABOVÁ B., KNAPP M., TEDER T.

Česká zemědělská univerzita v Praze

Determinants of lifespan (= longevity) are of broad theoretical and applied interest. There are large intraspecific differences as well as vast variability among related species and even within species, e.g., between sexes. While lifespan patterns and determinants in vertebrates are well understood, similar studies on invertebrates, including insects, are scarce. In the presented study we focused on sex differences in adult lifespan in insects, i) synthesizing patterns across major insect orders, and ii) asking to which extent are observed sex differences in adult lifespan driven by sex differences in body size (sexual size dimorphism).

We conducted a meta-analysis focused on patterns and determinants of sex differences in longevity. For this purpose, we collated a detailed database of published sex-specific data on insect longevity. In general, females had a significantly longer adult lifespan. When focusing on specific orders, this trend was confirmed for two orders out of five for sufficient amount of data was available – Hemiptera and Hymenoptera. In other orders, the sexes showed no obvious differences in lifespan (Coleoptera, Lepidoptera), or there was at least tendency for a longer female lifespan (Diptera).

Second part of our work investigated the relationship between sexual size dimorphism and sexual differences in longevity. While we can find many publications predicting this association (larger-bodied individuals live longer, which could also be expected at the intraspecific level), this relationship was only marginally significant – sex differences in longevity tended to increase with increasing sexual size dimorphism and larger body size typically resulted in prolonged adult lifespan.

POSTER

## Proteinová restrikce oddaluje stárnutí modelové krátkověké ryby halančíka tyrkysového

ŽÁK J. (1,2), REICHARD M. (1,2)

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

Dietární restrikce, tedy omezení příjmu kalorií či makronutrientů, oddaluje stárnutí napříč organismy – od kvasinek až po savce. Její účinek je vysvětlován jako adaptace organismů na časté fluktuace v dostupnosti potravy v přirozeném prostředí. Organismy v období dietární restrikce omezí reprodukci a investují do reparačních mechanismů tak, aby v následném období hojnosti byl organismus schopen reprodukce. Reparační mechanismy způsobují i oddálení stárnutí. Jaká je relativní důležitost kalorické či proteinové restrikce dosud není zcela vyřešeno

ani u modelových organismů včetně krátkověké ryby halančíka tyrkysového. Dříve u něj byl prokázán pozitivní vliv kalorické restrikce na delší dobu dožití. Vliv proteinové restrikce nebyl doposud studován u tohoto druhu z důvodu absence manipulovatelné diety. Podařilo se nám manipulovat složením experimentálního krmiva, což umožnilo srovnání relativní důležitosti kalorické a proteinové restrikce. Příspěvek si klade za cíl seznámit posluchače s tím, jak různé typy dietární restrikce ovlivňují stárnutí na úrovni přežívání, plodnosti a tělesné kondice.

PŘEDNÁŠKA

## Hlasová aktivita a hnízdní ekologie sluky lesní v České republice

ŽOHOVÁ K., KUBELKA V.

*Přírodovědecká fakulta UK, Praha*

Přestože je sluka lesní (*Scolopax rusticola*) jeden z našich nejpočetnějších bahňáků v České republice, o její hnízdní ekologii příliš mnoho nevíme, protože žije velmi skrytě a nenápadně. Jedinou výjimku činí její tok, během kterého můžeme sluku zaznamenat v lesním prostředí za soumraku od února do července. Podle několika zahraničních studií se její hnízdní strategie napříč Evropou mohou značně lišit, ale z České republiky zatím postrádáme jakékoliv podrobnější informace. Proto jsme se zaměřili na důkladnější prozkoumání hlasové aktivity a hnízdní ekologie sluky lesní v České republice za pomoci občanské vědy. Celkem se projektu „Slučí hodinovka“ v letech 2018–2020 účastnilo 34 mapovatelů z 12 krajů České republiky a bylo provedeno 181 plnohodnotných slučích hodinovek z 61 lokalit. Tato práce jako první odhaluje bližší informace o hlasové aktivitě a hnízdní ekologii sluky lesní v České republice. Na lokalitách s mokřinou byla větší šance, že bude sluka zaznamenána. Dále již sluka nepreferovala konkrétní typ lesa či svažitosť terénu. Během sezóny probíhá tok sluky lesní od března do července a jeho intenzita vrcholí v květnu a červnu, avšak doposud byl v České republice mylně za vrchol hlasové aktivity pokládán březen a duben. Výsledky tohoto výzkumu doplňují naše poznání o rozšíření a početnosti sluky lesní v České republice, dokumentující doposud neznámé oblasti s výskytem druhu a přispívají k efektivní ochraně sluky a jejího prostředí. Sluka lesní je vhodným indikátorovým druhem, jehož přítomnost a početnost reflektuje kvalitu a rozmanitost lesního prostředí. Dále také může sloužit jako vhodný deštníkový druh, jehož ochranou a vhodným hospodařením v lesích prospívá i řada dalších lesních bezobratlých živočichů a obratlovců vázaných na lesní mokřady a pestré lesní prostředí.

POSTER

## ADRESÁŘ REGISTROVANÝCH ÚČASTNÍKŮ KONFERENCE

(stav k 18.1.2023)

- ADAM Ivo: Katedra biologie, Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Poříčí 7, 60300 Brno; e-mail: 494432@mail.muni.cz
- ADAMCOVÁ Tereza: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12844 Praha 2; e-mail: terez.kosova@gmail.com
- ALBRECHT Tomáš: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno; e-mail: albrecht@ivb.cz
- ALTMANOVÁ Marie: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12843 Praha; e-mail: altmanova.m@gmail.com
- AMBROS Michal: Štátní ochrana přírody SR, Správa CHKO Ponitrie, Samova 3, 94901 Nitra; e-mail: michal.ambros@sopsr.sk
- AMBROŽOVÁ Lucie: Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, Branišovská 31, České Budějovice; e-mail: lambrozova@seznam.cz
- ANDJEL Lucija: Charles University, Viničná 7, 12800 Prague; e-mail: andjell@natur.cuni.cz
- ANTONOVÁ Kateřina: Univerzita Karlova v Praze, katedra zoologie, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: katka.antonova@seznam.cz
- AWDE David: Czech University of Life Sciences Prague, Kamýcká 129, 16500 Praha-Suchdol; e-mail: davidawde@gmail.com
- BABOSOVÁ Ramona: Katedra zoologie a antropologie, Fakulta přírodních věd a informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nábřeží mládeže 91, 94974 Nitra; e-mail: ramona.babosova@gmail.com
- BÁČOVÁ Alžběta: Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta Tropického zemědělství, Česká zemědělská Univerzita, Kamýcká 129, 16500 Praha - Suchdol; e-mail: alzbetabacova@seznam.cz
- BADINKOVÁ Nikol: , , ; e-mail: badiniky@seznam.cz
- BALÁZS Attila: Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 61300 Brno; e-mail: balazsaeko@gmail.com
- BALÁŽ Ivan: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 94901 Nitra; e-mail: ibalaz@msnet.ukf.sk
- BALÁŽ Michal: Katedra Biologie a ekologie, Pedagogická fakulta KU v Ružomberku, Hrabovská cesta 1, 3401 Ružomberok; e-mail: miso.balaz@gmail.com
- BALÁŽ Vojtech: Veterinární univerzita Brno, Palackého třída 1946, 61200 / Brno / IČO: / DIČ: CZ62157124; e-mail: balazv@vfu.cz
- BALÁŽOVÁ Alena: Veterinární univerzita Brno, Palackého 1946/1, 61242 Brno; e-mail: aja.balazova@seznam.cz
- BALCERČÍK Jozef: , , ; e-mail: balcercik2@uniba.sk
- BALOGOVI Monika: Ústav biologických a ekologických věd, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Šrobárova 2, 04180 Košice; e-mail: monika.balogova@upjs.sk
- BALVÍN Ondřej: FŽP ČZU, Kamýcká 129, 16500 Praha 6; e-mail: obal@emal.cz
- BAŇAŘ Petr: Moravské zemské muzeum, Entomologické oddělení, Zelný trh 6, 65937 Brno; e-mail: PetrBanar@seznam.cz
- BARTÍK Ivan: , Rovniankova 13, 85102 Bratislava; e-mail: barnavy@gmail.com
- BARTKOVÁ Alexandra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. Andreja Hlinku 1, 94901 Nitra; e-mail: bartkovaalexandra@gmail.com
- BARTONICKA Tomáš: Masarykova univerzita, PřF, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: bartonic@sci.muni.cz
- BEDNÁŘOVÁ Barbora: HBH Projekt spol. s r.o., Kabátníkova 5, 60200 Brno; e-mail: b.bednarova@hbh.cz
- BELOTTI Elisa: Správa Národního parku Šumava, 1. máje, 260, 38501 Vimperk; e-mail: elisa.belotti@npsumava.cz
- BĚLOVÁ Magdalena: , Spodní, 462, 54101 Trutnov; e-mail: belovama@natur.cuni.cz
- BENDA Daniel: Entomologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha, Cirkusová 1740, 19300 Praha; e-mail: benda.daniel@email.cz
- BENDA Petr: Národní muzeum, Václavské nám. 68, 11579 Praha 1; e-mail: petr.benda@nm.cz

- BENOVICS Michal: Ústav Botaniky a Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: benovics@mail.muni.cz
- BERAN Luboš: AOPK ČR, RP Správa CHO Kokořínsko - Máchův kraj, Česká 149, 27601 Mělník; e-mail: lubos.beran@nature.cz
- BERNÁTHOVÁ Iva: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 16500 Praha; e-mail: bernathova@ftz.czu.cz
- BERNATOVÁ Martina: Mendelova Univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 61300 Brno; e-mail: martina.bernatova7@gmail.com
- BEYDIZADA Narmin: , , ; e-mail: 490411@mail.muni.cz
- BEZDĚČKA Pavel: Muzeum Vysočiny Jihlava, Masarykovo nám. 55, 58601 Jihlava; e-mail: bezdecka@muzeum.ji.cz
- BEZDĚČKOVÁ Klára: Muzeum Vysočiny Jihlava, Masarykovo náměstí 55, 58601 Jihlava; e-mail: bezdeckova@mvji.cz
- BEZDĚK Jan: Mendelova Univerzita v Brně, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Zemědělská 1, 61300 Brno; e-mail: bezdek@mendelu.cz
- BÍL Michal: , , ; e-mail: michal.bil@cdv.cz
- BÍLKOVÁ Eva: Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, 30. dubna 22, 70103 Ostrava; e-mail: evbilkova@gmail.com
- BLAŽEK Radim: Ústav biologie obratlovců, AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60300 Brno; e-mail: blazek@ivb.cz
- BLIŽŇÁKOVÁ Anna: Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 70103 Ostrava; e-mail: bliznakova.anna@seznam.cz
- BŮHMOVÁ Julie: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra Zoologie, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: julie.bohmova@natur.cuni.cz
- BOJDA Michal: Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 Brno; e-mail: michal.bojda@seznam.cz
- BONCZEK Vojtěch: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: vojtech.bonccek@seznam.cz
- BRIEDIKOVÁ Kristína: Masarykova univerzita, Kamenice 5, 62500 Brno; e-mail: k.briedikova@gmail.com
- BRYJA Josef: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Studenec 122, 67502 Studenec; e-mail: bryja@ivb.cz
- BŘEČKOVÁ Jana: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná, 7, 12000 Praha; e-mail: jbreckova7@gmail.com
- BUBEN František: , , ; e-mail: f.buben@seznam.cz
- BUFKA Luděk: Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, 34192 Kašperské Hory; e-mail: ludek.bjo@seznam.cz
- BUCHTOVÁ Julia: , , ; e-mail: juliabuchtivka@gmail.com
- BYRONOVÁ Markéta: Katedra Zoologie, PfF UK, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: byronovm@natur.cuni.cz
- COUFAL Radovan: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: radovan.coufal39@seznam.cz
- CUKOR Jan: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Strnady 136, 25202 Jiloviště; e-mail: J.Cukor@seznam.cz
- CZAJOVÁ Kateřina: Katedra biologie a ekologie Pff OU - Ostravská univerzita, Chittussiho 983/10, 71000 Ostrava; e-mail: k.czajova@gmail.com
- ČAMLÍK Gašpar: Česká společnost ornitologická - Jihomoravská pobočka, Lidická 971/25., 60200 Brno; e-mail: camlik@birdlife.cz
- ČERNÁ Ilona: ŠINDLAR s.r.o., Na Brně 372/2A, 50006 Hradec Králové; e-mail: ilona.cerna@yahoo.com
- ČERNÁ Kateřina: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 2038, 12800 Praha 2; e-mail: kataracerna@email.cz
- ČERNÁ Zuzana: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1, 14800 Praha 11; e-mail: zuzana.cerna@nature.cz
- ČERNÁ BOLFIKOVÁ Barbora: Fakulta tropického zemědělství, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 16500 Praha-Suchdol; e-mail: bolfikova@ftz.czu.cz
- ČERNÝ Martin: Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 65937 Brno; e-mail: mcerny@mzm.cz
- ČERNÝ Robert: Kat. zoologie, Pff UK Praha, Viničná 7, 12844 Praha; e-mail: robert.cerny@natur.cuni.cz
- ČÍŽEK Lukáš: Biologické centrum AV ČR, Branišovská 31, 37382 České Budějovice; e-mail: LukasCizek@gmail.com

- ČÍŽKOVÁ Dagmar: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Studence 122, 67502 Koněšín; e-mail: dejsha@seznam.cz
- ČOLOBENTICOVÁ Lenka: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: lenka.colobenticova@nature.cz
- DAMAŠKA Albert František: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: aldamaska@gmail.com
- DANENBERGEROVÁ Nikol: , Vítězství 229/7, Olomouc; e-mail: danenbergerovanikol@gmail.com
- DANILÁK Martin: ŠOP SR, CHKO Vihorlat, Fraňa Kráľa 1, 07101 Michalovce; e-mail: martin.danilakml@gmail.com
- DAVID Stanislav: Fakulta přírodních věd a informatiky Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Trieda Andreja Hlinku 1, 94910 Nitra; e-mail: sdavid@ukf.sk
- DEMKO Miroslav: SOS/BirdLife Slovensko, Zelinárska 4, 82108 Bratislava; e-mail: demko@vtaky.sk
- DEVÁNOVÁ Alžbeta: Masarykova univerzita, Žerotínovo nám. 617/9, 60177 Brno; e-mail: a.devanova@gmail.com
- DIANAT Malahat: Department of Botany and Zoology, Kamenice 5, 61137 brno; e-mail: 490619@mail.muni.cz
- DIVÍN Daniel: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 12800 Praha 2; e-mail: divind@natur.cuni.cz
- DOBEŠ Pavel: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Kamenice 5, 62500 Brno; e-mail: pavel.dobes@mail.muni.cz
- DOLEJŠ Petr: Zoologické oddělení, Národní muzeum – Přírodovědecké muzeum, Cirkusová 1740, 19300 Praha 9 – Horní Počernice; e-mail: petr.dolejs@nm.cz
- DOVIČICOVÁ Lenka: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1645, 37005 České Budějovice; e-mail: lenka.dove@gmail.com
- DRABKOVA Marie: , , ; e-mail: marie.drabkova7@gmail.com
- DRAG Lukáš: Biologické centrum AV ČR, Branišovská 1160/31, 37005 České Budějovice; e-mail: lukasdrag@gmail.com
- DROGOVÁ Michaela: Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: misadrgova@gmail.com
- DROZD Pavel: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: pavel.drozd@osu.cz
- DROŽOVÁ Dana: Redakce Živa, SSČ AV ČR, v.v.i., Vodičkova 40, Praha 1; e-mail: 03daja@gmail.com
- DUBRAVEC Jakub: , , ; e-mail: dubravecukuba@gmail.com
- DULA Martin: Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 Brno; e-mail: martindulazoo@gmail.com
- ŽURAJKOVÁ Barbora: Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Šlechtitelů, 77900 Olomouc; e-mail: barboradurajkova@gmail.com
- DUSÍK Daniel: , , ; e-mail: 499797@mail.muni.cz
- DVOŘÁK Matyáš: katedra ekologie PŘF UK, Viničná 7, 12844 Praha 2; e-mail: matyas.dvorak@natur.cuni.cz
- DVOŘÁK Tomáš: Univerzita Karlova, katedra zoologie, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: Algalesie@seznam.cz
- DVOŘÁK Vít: katedra ekologie Fakulta životního prostředí Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha – Suchbátka; e-mail: dvorakvit@fzp.czu.cz
- DVOŘÁK Vladimír: NP Šumava, 1.máje 260, 38501 Vimperk; e-mail: vladimir.dvorak@npsumava.cz
- DZURJA Jan: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno; e-mail: dzurja@ivb.cz
- FALKOVÁ Kristýna: Národní park Šumava, 1.Máje 260, 38501 Vimperk; e-mail: kristyna.falkova@npsumava.cz
- FEDOROVA Anna: Ústav živočišné fyziologie a genetiky Akademie věd ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov; e-mail: anna.fedorova@karazin.ua
- FIALOVÁ Martina: , , ; e-mail: fialova@exprojekt.cz
- FIŠAROVÁ Karolína: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: kajafisarova@gmail.com
- FIŠER Ondřej: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Katedra Zoologie, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: ondra.fis@seznam.cz
- FIŠEROVÁ Alena: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: alca.fiseru@gmail.com
- FLAJS Tomáš: Správa Národního parku Malá Fatra so sídlom vo Varine, Hrnčiarska 197, 01303 Varín; e-mail: tomas.flajs@gmail.com

- FORMAN Martin: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 5, 12844 Praha 2; e-mail: formivelkejpan@seznam.cz
- FORMANOVÁ Dominika: Centrum environmentálních forenzních věd, Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 12800 Praha 2; e-mail: dominika.formanova@natur.cuni.cz
- FORNŮSKOVÁ Alena: Institute of Vertebrate Biology of CAS, Květná 8, 60365 Brno; e-mail: fornuskova@ivb.cz
- FROLOVÁ Pavlína: Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava, , Ostrava; e-mail: Pavlina.Frolova@osu.cz
- FRÝBOVÁ Šárka: , , ; e-mail: frybova.sarka@seznam.cz
- FRÝDLOVÁ Petra: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843 Praha 2; e-mail: petra.frydlova@seznam.cz
- GAHUROVÁ Lenka: Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: lveselovska@prf.jcu.cz
- GAIGR Jonáš: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: jonas.gaigr@gmail.com
- GAJDÁROVÁ Barbora: Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, v. v. i., Květná, 8, 60300 Brno; e-mail: gajdarova@ivb.cz
- GAJDOŠ Peter: Ústav krajinné ekológie SAV, v. v. i., Bratislava, pobočka Nitra, Akademická 2, 94901 Nitra; e-mail: nrukgajd@savba.sk
- GAJDOŠOVÁ Magdalena: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 12800 Praha; e-mail: magdalena.gajd@gmail.com
- GAJSKI Domagoj: Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlarska 2, 61137 Brno; e-mail: molekularac2013@gmail.com
- GARGULÁKOVÁ Andrea: Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Dvořákova 138/7, 70103 Ostrava; e-mail: gargulakova.andrea@seznam.cz
- GLONEKOVÁ Markéta: Zoologická zahrada Ústí nad Labem, Drážďanská 23, 40007 Ústí nad Labem; e-mail: glonekovamarketa@gmail.com
- GLORÍKOVÁ Nela: Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 16106 Praha; e-mail: nela.glorikova@gmail.com
- GOUY DE BELLOCQ Joelle: Institute of Vertebrate Biology, Květná 170/8, 60300 Brno; e-mail: joellegouy@gmail.com
- GRIM Tomáš: Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: tg.cuckoo@gmail.com
- GULYÁS Kristián: Ústav Biologických a Ekologických věd, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Šrobárová 2, 04180 Košice; e-mail: kristigulyas@gmail.com
- GVOŽDÍK Lumír: Ústav biologie organismů AV ČR, detašované pracoviště "Studeneč", Studeneč 122, 67502 Studeneč; e-mail: gvozdik@ivb.cz
- HADRAVA Jiří: PfF UK, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: hadravajirka@seznam.cz
- HADRAVOVÁ Alena: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha; e-mail: alena.hdravova@nature.cz
- HÁJKOVÁ Klára: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Branišovská 31, 37005 České Budějovice; e-mail: klara7@post.cz
- HÁJKOVÁ Petra: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60300 Brno; e-mail: hajkova@ivb.cz
- HAMBÁLKOVÁ Lucie: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Strnady 136, 25202 Jiloviště; e-mail: hambalkova@vulhm.cz
- HAMŘÍK Tomáš: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 Brno; e-mail: hamr.tom@seznam.cz
- HARMÁČKOVÁ Lenka: Katedra ekologie, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: harmlen@seznam.cz
- HAVRANOVÁ Ivana: , , ; e-mail: ivana.havranova@sopsr.sk
- HEJDA Radek: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: radek.hejda@nature.cz
- HELCLOVÁ Michaela: Biologické centrum AV ČR, Branišovská 1160/31, 37005 České Budějovice; e-mail: darkaf4@gmail.com
- HEMALA Vladimír: , Jalovec 32, 03221 Bobrovec; e-mail: vladimir.hemala@gmail.com
- HLADKÁ Tereza: , , ; e-mail: viperahladka@gmail.com

- HLAVÁČEK Antonín: Přírodovědecká fakulta Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: antonin.hlavacek69@gmail.com
- HOFFMANNOVÁ Johana: Univerzita Palackého v Olomouci, 17. listopadu 50, 77900 Olomouc; e-mail: johana.hoffmannova@upol.cz
- HOLÁSKOVÁ Iva: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec 122, 67502 Koněšín; e-mail: iva.holaskova11@gmail.com
- HOLUBÁŘOVÁ Pavla: Česká inspekce životního prostředí, Na břehu 267/1a, 19000 Praha 9; e-mail: pavla.holubarova@cizp.cz
- HOLUBOVÁ Marcela: , , ; e-mail: holubova@muzeum-melnik.cz
- HOMOLÁČ David: katedra ekologie PFF UK, , Praha; e-mail: davhomy@gmail.com
- HOMOLKOVÁ Monika: Czech University of Life Sciences Prague, Kamýčká 129, 16521 Praha – Suchbátka; e-mail: homolkova.monika@centrum.cz
- HONZA Marcel: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno; e-mail: honza@ivb.cz
- HORÁČKOVÁ Agáta: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 2038, 12800 Praha; e-mail: horackag@natur.cuni.cz
- HORÁK Kryštof: Ústav botaniky a zoologie, PřF MU Brno, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: horakkrystof@seznam.cz
- HORAL David: AOPK ČR, RP Jižní Morava, Kotlářská 51, 60200 Brno; e-mail: david.horal@seznam.cz
- HORNÍKOVÁ Michaela: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i., Rumburská 89, 27721 Liběchov; e-mail: straznicka.mis@seznam.cz
- HORSÁK Michal: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: horsak@sci.muni.cz
- HORSÁKOVÁ Veronika: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: veronika.horsakova@seznam.cz
- HOVORKA Tomáš: Národní muzeum - oddělení entomologie, Cirkusová 1740, 19300 Praha; e-mail: hovorkarl@gmail.com
- HRABOVCOVÁ SLÁDKOVIČOVÁ Veronika: PRIF UK, Mlynská dolina Ilkovičova 6, 84215 Bratislava 4; e-mail: sladkovicova@gmail.com
- HRADSKÁ Ivana: Západočeské muzeum v Plzni, Kopeckého sady 2, 30100 Plzeň; e-mail: ihradska@zcm.cz
- HRDÁ Jana: Plzeňský kraj, Škroupova 18, 30613 Plzeň; e-mail: jana.hrda@plzensky-kraj.cz
- HRONKOVÁ Jana: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11- Chodov; e-mail: jana.hronkova@nature.cz
- HRouda Jakub: , , ; e-mail: jakub.hrouda@gmail.com
- HRUBÁ Karolína: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1645/31a, 37005 České Budějovice; e-mail: karolina.hruaba93@seznam.cz
- HRÚZOVÁ Lucie: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 5; e-mail: hruzu.baf@centrum.cz
- HULCOVÁ Alena: Česká inspekce životního prostředí, Na Břehu, 267/1a, 19000 Praha 9; e-mail: alena.hulcova@cizp.cz
- HULVA Pavel: Univerzita Karlova, přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 12843 Praha; e-mail: hulva@natur.cuni.cz
- HULVOVÁ Petra: Pobočka České společnosti ornitologické na Vysočině, Hybrálecká 13, 58601 Jihlava; e-mail: Petra.hlavacova@seznam.cz
- HUŠEK Jan: , , ; e-mail: jan.husek@nm.cz
- HYKEL Michal: Ecological Consulting a.s., Legionářská 1085/8, 77900 Olomouc; e-mail: MichalHykel@seznam.cz
- HYŘSL Pavel: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Kamenice 5, 62500 Brno; e-mail: hyrsl@sci.muni.cz
- CHALUPOVÁ Veronika: Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: vercachalu@gmail.com
- CHOBOT Karel: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1, 14000 Praha 4; e-mail: karel.chobot@nature.cz
- CHOBOT Vít: Ostravská Univerzita, Dvořákova 138/7, 70103 Ostrava; e-mail: hyperlord@seznam.cz
- CHOMIK Aleksandra: Karlova Univerzita, Viničná 7, 12843 Praha; e-mail: aleksandra.chomik@wp.pl
- CHYTILOVÁ Radana: Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, 30. dubna 22, 70103 Ostrava; e-mail: radka.chytilova@gmail.com
- JANČA Matouš: , , ; e-mail: matous.janca@gnj.cz
- JANDZIK David: Univerzita Komenského v Bratislavě, , ; e-mail: davidjandzik@gmail.com

- JANKÁSEK Marek Jankásek: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovi, Viničná, 7, 12000 Praha; e-mail: jankasem@natur.cuni.cz
- JANKO Karel: Ústav živočišné fyziologie a genetiky Akademie věd ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov; e-mail: janko@iapg.cas.cz
- JÁNOŠKOVÁ Radoslava: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94901 Nitra; e-mail: filip.tulis@gmail.com
- JELÍNKOVÁ Jindřiška: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 Chodov; e-mail: jindriska.jelinkova@nature.cz
- JEŽOVÁ Zuzana: Univerzita Komenského, Přírodovědecká Fakulta, Katedra environmentální ekologie a manažmentu krajiny, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava; e-mail: jezova18@uniba.sk
- JOHN Václav: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11; e-mail: vaclav.john@nature.cz
- JOR Tomáš: katedra zoologie, PFF UK v Praze, Viničná 7, 12844 Praha; e-mail: tomas.jor@gmail.com
- KABELKA Richard: Katedra ekologie a ochrany životního prostředí, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci, Šlechtitelů 241/27, 78371 Olomouc - Holice; e-mail: richard.kabelka@email.cz
- KADLEC Jakub: , , ; e-mail: jak.kadlec@seznam.cz
- KALÁB Oto: Katedra fyzické geografie a geoekologie, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: oto.kalab@osu.cz
- KALÁŠ Michal: Správa Národního parku Mała Fatra so sídlom vo Varíne, Hrnčiariska 197, 01303 Varín; e-mail: michal.kalas@gmail.com
- KAMINECKÁ Barbora: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 15600 Praha 11 - Chodov; e-mail: barbora.kaminecka@nature.cz
- KAPR Jan: Katedra zoologie, PFF UK, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: kaprj@natur.cuni.cz
- KAŠŤÁNKOVÁ Marie: IAPG CAS Liběchov, Rumburská 89, 27721 Liběchov; e-mail: dolezalkova@iapg.cas.cz
- KAUZÁL Ondřej: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 170/8, 60300 Brno; e-mail: okau.zal@gmail.com
- KAVANOVÁ Veronika: Fakulta tropického zemědělství, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha - Suchdol; e-mail: anderovaveronika1@gmail.com
- KLEČKOVÁ Irena: Entomologický ústav, BC AVČR v.v.i., Branišovská 31, 37005 České Budějovice; e-mail: irena.slamova@gmail.com
- KLIMEŠ Petr: Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 37005 České Budějovice; e-mail: peta.klimes@gmail.com
- KMENT Petr: Národní muzeum, Cirkusová 1740, 19300 Praha - Horní Počernice; e-mail: sigara@post.cz
- KNAPP Michal: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 129, 16500 Praha - Suchdol; e-mail: knapp@fzp.czu.cz
- KOČÁREK Petr: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava 2; e-mail: petr.kocarek@osu.cz
- KOLÁŘ Vojtěch: Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v. v. i. a Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1160/31, 37001 České Budějovice; e-mail: kolarvojta@seznam.cz
- KONEČNÝ Adam: Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: akonecny@sci.muni.cz
- KONVIČKA Martin: Přírodovědecká fakulta Jihočeské University, Branišovská 31, 37000 České budějovice; e-mail: konva333@gmail.com
- KORÁBEK Pavel: , , ; e-mail: pavel.korabek@cizp.cz
- KORBA Jan: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: honzakorba@seznam.cz
- KORNOVÁ Veronika: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: ver.kornova@gmail.com
- KOŠŠA Jakub: Slovenská akadémia vied, Štefánikova 49,, 81438 Bratislava; e-mail: mrinthesee@gmail.com
- KOŠULIČ Ondřej: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 61300 Brno; e-mail: ondra.kosulic@seznam.cz
- KOTOUL Karel: Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: kotoulk@gmail.com
- KOTYKOVÁ VARADÍNOVÁ Zuzana: Katedra zoologie, PFF UK, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: varadinovaz@centrum.sk



- KOUBA Marek: Česká zemědělská univerzita v Praze; Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, 16500 Praha - Suchdol; e-mail: marekkouba8@gmail.com
- KOUKLÍK Ondřej: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12844 Praha 2; e-mail: ondra.kouklik@seznam.cz
- KOVAŘÍKOVÁ Eliška: , , ; e-mail: eliska.kovarikova@seznam.cz
- KOZEL Petr: Biology Centre, Czech Academy of Sciences, Institute of Entomology, Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice; e-mail: petrkozel.kozel@seznam.cz
- KRAJČA Tomáš: AOPK ČR, RP Východní Čechy, CHKO Broumovsko, Ledhujská 59, 54959 Police nad Metují; e-mail: t.krajca@seznam.cz
- KRÁL Jiří: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 5, 12844 Praha 2; e-mail: spider@natur.cuni.cz
- KRÁLÍK Michal: , , ; e-mail: m.kralik@hbhprojekt.sk
- KRÁSA Antonín: AOPK ČR, Správa CHKO Moravský kras, Svitavská 29, 67801 Blansko; e-mail: antonin.krasa@nature.cz
- KRATOCHVÍL Lukáš: katedra ekologie Pff UK, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: lukas.kratochvil@natur.cuni.cz
- KRAUS Andrea Brigitte Marianne: University of South Bohemia Zoological Department, Debert, 91320 Ebermannstadt; e-mail: krausa03@prf.jcu.cz
- KRAUSOVÁ Ladislava: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: lakrausova@seznam.cz
- KRIŠTÍN Anton: Ústav ekologie lesa SAV, E. Štúra 2, 96053 Zvolen; e-mail: kristin@ife.sk
- KRIVOPALOVA Aleksandra: Czech University of Life Sciences Prague, Kamycka 129, 16500 Praha- Suchdol; e-mail: alexyks95@gmail.com
- KRIŽEK Peter: Slovenský rybársky zväz - Rada Žilina, Andreja Kmeťa 20, 01055 Žilina; e-mail: krizek@srzrada.sk
- KROJEROVÁ Jarmila: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60300 Brno; e-mail: krojerova@ivb.cz
- KRUMPÁLOVÁ Zuzana: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94901 Nitra; e-mail: zkrumpalova@ukf.sk
- KUBELKA Vojtěch: Department of Zoology and Centre for Polar Ecology, Faculty of Science, University of South Bohemia, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: kubelkav@gmail.com
- KUBIČKA Lukáš: katedra ekologie Pff UK, Viničná 7, 12843 Praha 2; e-mail: kubiccka@natur.cuni.cz
- KUBIČKOVÁ Simona: Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, 30. dubna 22, 70103 Ostrava; e-mail: simca.kubickova@gmail.com
- KUBÍKOVÁ Kateřina: Katedra zoologie, Pff UK, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: kat.kub@email.cz
- KUBOVČÍK Vladimír: Fakulta ekologie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 2117/24, 96001 Zvolen; e-mail: kubovcik@tuzvo.sk
- KUDĚLKOVÁ Dorota: , , ; e-mail: kudelkova@gmail.com
- KUNDRATA Robin: Univerzita Palackého v Olomouci, 17. listopadu 50, 77900 Olomouc; e-mail: robin.kundrata@upol.cz
- KUSÝ Dominik: Palacký University Olomouc, , ; e-mail: dominik.kusy2@gmail.com
- KUTAL Miroslav: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno; e-mail: miroslav.kutal@hnutiduha.cz
- LABAJOVÁ Veronika: Ostravská univerzita, Chittussiho 1077/10, 71000 Ostrava; e-mail: LabajovaVeronika@email.cz
- LABUDA Jiří: , , ; e-mail: jlabuda@seznam.cz
- LANGRAF Vladimír: Katedra zoologie a antropologie, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nábřežie mládeže 91, 94901 Nitra; e-mail: langرافvladimir@gmail.com
- LEGÁT Jakub: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: jakub.legat@seznam.cz
- LEŠOVÁ Andrea: Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Tajovského 28B, 96001 Banská Bystrica; e-mail: andrea.lesova@sopsr.sk
- LIZNAROVÁ Eva: Ústav botaniky a zoologie, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: liznarovaeva@centrum.cz
- LOSÍK Jan: , Schweitzerova 47, 77900 Olomouc; e-mail: jan.losik@gmail.com
- LÖVY Matěj: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: mates.lovny@gmail.com

- LUPTÁČIK Peter: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Ústav biologických a ekologických vied, Šrobárova 2, 04154 Košice; e-mail: peter.luptacik@upjs.sk
- MAČÁT Zdeněk: Správa Národního parku Podjří, Na Vyhliďce 5, 66902 Znojmo; e-mail: zdenek.macat@nppodyji.cz
- MAHLEROVÁ Karolína: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, , ; e-mail: mahlerova@fzp.czu.cz
- MACHAČ Ondřej: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, RP Východní Čechy, SCHKO Železné hory, Náměstí 317, 53825 Nasavrky; e-mail: machac.ondra@seznam.cz
- MAKAL Jakub: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: jakub.makal@nature.cz
- MALENOVSKÝ Igor: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: malenovsky@sci.muni.cz
- MARCINIÁK Jacek: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Kamenice 5, 62500 Brno; e-mail: jmarciniak2525@gmail.com
- MAREK Adam: , Na Výsluní 732, 37382 Boršov nad Vltavou; e-mail: brouk.adam2@gmail.com
- MARI Lisandrina: Institute of Vertebrate Biology Czech Academy of Sciences, , ; e-mail: lisandrina.mari@orange.fr
- MARKOVÁ Dominika: AOPK ČR, Kaplanova, 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: dominika.markova@nature.cz
- MARKOVÁ Kristýna: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: kristyna.markova@nature.cz
- MARKUŠ Juraj: , , ; e-mail: juraj.markuss@gmail.com
- MARTA Anatolie: Institute of Animal Physiology and Genetics AS ČR, Rumburska 89, 27721 Libechev; e-mail: anamolmarta@gmail.com
- MARTÍNEK Lukáš: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: martil16@prf.jcu.cz
- MARTINKA Martin: Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 511/8, 77900 Olomouc; e-mail: martinpodvaz@gmail.com
- MARTINKOVÁ Natálie: Ústav biologie obratlovců, ČAV, Květná 8, 60300 Brno; e-mail: martinkova@ivb.cz
- MARTINOVÁ Adriana: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK,, Viničná 7, 12844 Praha; e-mail: adamartiny@seznam.cz
- MÁSLO Petr: AOPK ČR, RP Správa CHKO České středohoří, Bělehradská 17, 40001 Ústí nad Labem; e-mail: maslop.nicro@gmail.com
- MATRKOVÁ Jana: AOPK ČR, RP SCHKO Žďárské vrchy, Husova 2115, 58001 Havlíčkův Brod; e-mail: jana.matrkoval@nature.cz
- MEHEDI Hasan Fuad: Masaryk university, Žerotínovo nám. 617/9, 60177 Brno; e-mail: fuad@mail.muni.cz
- MÍČ Robert: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulty MU, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: 392384@mail.muni.cz
- MÍČKOVÁ Kristýna: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: mickovkr@natur.cuni.cz
- MIKSLOVÁ Karolína: Krkonošský národní park, Dobrovského 3, 54301 Vrchlabí; e-mail: kmikslova@kmap.cz
- MIKULA Ondřej: Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, v. v. i., Květná 8, 60300 Brno; e-mail: onmikula@gmail.com
- MIKULÁŠ Ivan: , , ; e-mail: ivan.mikulas@nature.cz
- MIKULKA Ondřej: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno; e-mail: ondrejmikulka@seznam.cz
- MIKUNDA Adam: Ostravská univerzita PřF, Chittussihlo 10, 71600 Slezská Ostrava; e-mail: adikmikunda@seznam.cz
- MINÁRIKOVÁ Tereza: Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita, Kamýčká 1176, 16521 Praha; e-mail: tereza.minarikova@alkawildlife.eu
- MIŠOVIČOVÁ Regina: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94901 Nitra; e-mail: rmisovicova@ukf.sk

- MINÁŘIKOVÁ Barbora: Katedra genetiky a mikrobiologie PfF UK, Viničná 5, 12844 Praha; e-mail: mlnarikb@natur.cuni.cz
- MOKRÝ Jan: Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, 38501 Vimperk; e-mail: jan.mokry@npsumava.cz
- MUNCLINGER Pavel: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: muncling@natur.cuni.cz
- MURÍN Matej: Ústav živočišné fyziologie a genetiky, Rumburská 89, 27721 Liběchov; e-mail: murin@iapg.cas.cz
- MUSIL Petr: Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská Universita, Kamýcká 129, 16521 Praha-Suchdol; e-mail: p.musil@post.cz
- MUSILOVÁ Zuzana: Fakulta životního prostředí ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha Suchdol; e-mail: musilovaz@fzp.czu.cz
- NÁHLOVSKÝ Jan: Katedra zoologie PfF UK, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: nahlovskj@natur.cuni.cz
- NECÁŠ Tadeáš: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: tad.necas@gmail.com
- NEDVĚD Oldřich: Jihočeská univerzita, Branišovská 31a, 37005 České Budějovice; e-mail: nedved@prf.jcu.cz
- NEJAT Pashaki Farshad: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulty MU, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: 517718@mail.muni.cz
- NEJEZCHLEBOVÁ Helena: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie, Kamenice 5, 62500 Brno; e-mail: helanej@sci.muni.cz
- NĚMEC Tomáš: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: 422930@mail.muni.cz
- NGUYEN Petr: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1645/31a, České Budějovice; e-mail: petr.nguyen@prf.jcu.cz
- NOSKOVÁ Eva: Masarykova univerzita, , 60177 Brno; e-mail: ev.nosek@gmail.com
- NOVOTNÝ Petr: VÚLHM, v. v. i., Strnady 136, 15600 Praha 5 - Zbraslav; e-mail: pnovotny@vulhm.cz
- OKROUHLÍK Jan: PrF JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: okrouhl@prf.jcu.cz
- ONDRÁČKOVÁ Markéta: Ústav biologie obratlovců AVČR, v.v.i., Květná 8, 60300 Brno; e-mail: audrey@sci.muni.cz
- ONDRUŠ Stanislav: Správa NP Nízke Tatry, Lichardova 129/59, 97613 Slovenská Ľupča; e-mail: ondrus.stano@gmail.com
- OŽANA Stanislav: Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: stanislav.ozana@osu.cz
- PAČKOVÁ Gabriela: Univerzita Palackého v Olomouci, 17. listopadu 70, 77900 Olomouc; e-mail: gabriela.packova01@upol.cz
- PAFČO Barbora: Institute of Vertebrate Biology, Květná 8, 60300 Brno; e-mail: barafrikacar@gmail.com
- PALATA Tomáš: PfF UK, katedra ekologie, Viničná 7, 12844 Praha 2; e-mail: palatat@natur.cuni.cz
- PAPEŽÍK Petr: Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava; e-mail: petr.papezik.upol@gmail.com
- PAPEŽÍKOVÁ Simona: Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava; e-mail: simona.papezikova@gmail.com
- PAPP Marešová Jana: Biologické centrum AV ČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice; e-mail: maresovajana2@gmail.com
- PAVELKA Karel: zoolog OSVČ, Dolní Jasenka 776, 75501 Vsetín 1; e-mail: Zoolog\_Pavelka@centrum.cz
- PAVINSKÁ Tereza: Katedra Biologie a Ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: T.Pavinska@seznam.cz
- PAVLICA Tomáš: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: tomek.pavlica@gmail.com
- PAVLÍČKOVÁ Barbora: Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity, Kotlářská 2, 60200 Brno; e-mail: 499660@mail.muni.cz
- PAVLÍKOVÁ Barbara: , , ; e-mail: Barbara.pavlikova@email.cz
- PAZDERA Lukáš: Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Žerotínovo náměstí 617, 60200 Brno; e-mail: SahulaLukas@email.cz
- PEKAR Stano: Ústav botaniky a zoologie, PrF MU, Kotlarska 2, 61137 Brno; e-mail: pekar@sci.muni.cz
- PERLÍK Michal: Přírodovědecká fakulta JČU; Entomologický ústav BC AV ČR, v.v.i., Branišovská 1645/31a, Branišovská 1160/31, 37005 České Budějovice; e-mail: mikime@hotmail.cz

- PEŠ Tomáš: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 12843 Praha 2; e-mail: tomass.pes@gmail.com
- PEŠANOVÁ Věra: , Na Hrázi 555, 53003 Pardubice; e-mail: vera.pesanova@gmail.com
- PETROVIČOVÁ Kornélia: Fakulta agrobiologie a potravinových zdrojov, Ústav rastlinných a environmentálnych vied, SPU Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 94901 Nitra; e-mail: kornelia.petrovicova@gmail.com
- PETROVÁ Veronika: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Ústav biologických a ekologických vied, Šrobárova 2, 04154 Košice; e-mail: veronika.petrovova@student.upjs.sk
- PIÁLKOVÁ Radka: Faculty of Science, University of South Bohemia , Branisovska 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: rpialkova@yahoo.com
- PIJÁLKOVÁ Helena: , , ; e-mail: hela.pijalkova@seznam.cz
- PIPALOVÁ Eliška: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno; e-mail: pipal.eli@seznam.cz
- PLÁTEK Michal: AOPK ČR, Správa CHKO Bílé Karpaty, Palackého 163, 75501 Vsetín; e-mail: platasplatas@seznam.cz
- PLATKOVÁ Hana: Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 16100 Praha; e-mail: platkova.hana@gmail.com
- PLISKA Dominik: , , ; e-mail: dominikpliska@gmail.com
- PLUHÁČEK Jan: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Přátelství 815, 10400 Praha - Uhřetěves; e-mail: janpluhacek@seznam.cz
- POKORNÁ Šárka: HBH Projekt spol. s r.o., Kabátňikova 5, 60200 Brno; e-mail: s.pokorna@hbh.cz
- POLA Lukáš: Katedra zoologie, Přírodovědecká Fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: lukas.pola@seznam.cz
- POLAČIK Matej: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná, 60300 Brno; e-mail: polacik@ivb.cz
- POLÁCHOVÁ Anežka: , , ; e-mail: anezka.polachova@seznam.cz
- POLÁK Vojtěch: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: vojtkalop@gmail.com
- POPÍKOVÁ Lucie: , , ; e-mail: lucie.popikova@cizp.cz
- PRIELOŽNÁ Veronika: Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: verca.prielozna@gmail.com
- PROCHÁZKA Jiří: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové náměstí 391, 25243 Průhonice; e-mail: jiri.bobrik@seznam.cz
- PRUDÍK Boris: , , ; e-mail: palma.fisherman@gmail.com
- PŘIBYL Michal: Ústav ekologie a chorob zoovířat, zvěře, ryb a včel, FVHE, Veterinární univerzita Brno, Palackého třída 1, 61242 Brno; e-mail: pribylm@vfú.cz
- PŠENÍČKOVÁ Eliška: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12488 Praha; e-mail: ell.psenickova@seznam.cz
- PULKRÁBEK František: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: f.x.pulkrabek@gmail.com
- PURGAT Pavol: Ústav krajinnej ekológie SAV, v. v. i., Bratislava, pobočka Nitra, Akademická 2, 94901 Nitra; e-mail: pavolpurgat@gmail.com
- PURKART Adrián: Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 84104 Bratislava; e-mail: purkart.adrian@gmail.com
- PUSTOVALOVA Eleonora: Ústav živočišné fyziologie a genetiky Akademie věd ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov; e-mail: eleonorapustovalova@karazin.ua
- PYSZKO Petr: Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: petr.pyszko@osu.cz
- RAČANSKÝ Zdeněk: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: zdenek.racansky@nature.cz
- RADA Stanislav: HBH Projekt spol. s r.o., Kabátňikova 216/5, 60200 Brno; e-mail: s.rada@hbh.cz
- RAŠKA Jan: Katedra ochrany rostlin, Fakulta agrobiologie, potravních a přírodních zdrojů, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha - Suchdol; e-mail: raskaj@af.czu.cz
- REICHARD Martin: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno; e-mail: reichard@ivb.cz
- REITER Antonín: Jihomoravské muzeum ve Znojme, příspěvková organizace, Přemyslovců 129/8, 66902 Znojmo; e-mail: reiter@muzeumznojmo.cz

- REMEŠ Vladimír: Katedra zoologie, Pff UP, 17. listopadu 50, 77900 Olomouc; e-mail: vladimir.remes@upol.cz
- ROBOVSKÝ Jan: Katedra zoologie, Pff JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: jrobovsky@seznam.cz
- ROJOVSKÁ Nikola: Ostravská univerzita, přírodovědecká fakulta, katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: nikol.rojovska@gmail.com
- ROLEČKOVÁ Barbora: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 60300 Brno; e-mail: zemanova@ivb.cz
- ROMPORTL Dušan : , , ; e-mail: romportl@ivb.cz
- ROTHOVÁ Helena: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 2038, 12800 Praha; e-mail: rothova.hel@gmail.com
- RÓZOVÁ Zdenka: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94901 Nitra; e-mail: zrozova@ukf.sk
- RŮŽIČKOVÁ Jana: ELKH-ELTE-MTM Integrative Ecology Research Group, Biological Institute, Eötvös Loránd University, Pázmány Péter sétány 1/C, 11170 Budapest; e-mail: jr.tracey@seznam.cz
- RŮŽIČKOVÁ Olga: Česká společnost pro ochranu netopýrů , , ; e-mail: olga.ruzickova@email.cz
- RYŠAN Tadeáš: Pff UK, U kašny 7, 15500 Praha; e-mail: rysant@natur.cuni.cz
- ŘEŘIČHA Michal: Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague, , ; e-mail: michal.rerichaa@seznam.cz
- ŘEZÁČ Milan: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Drnovská 507, 16106 Praha 6; e-mail: rezac@vurv.cz
- ŘÍHOVÁ Pavla: Centrum environmentálních forenzních věd, Přírodovědecká fakulta UK, Benátská 2, Praha 2; e-mail: pavla.rihova@natur.cuni.cz
- SAMAŠ Petr: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno; e-mail: psamas@seznam.cz
- SAMBUCCI Kelly Marie: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno; e-mail: ksambucci5@rvc.ac.uk
- SAMKOVÁ Alena: Česká zemědělská univerzita v Praze, kamýčká 129, 16500 Praha; e-mail: alsamkova@gmail.com
- SAU Shubhra: Masaryk University, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: shubhrasau007@gmail.com
- SEDLÁČEK František: Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 37005 České Budějovice; e-mail: fsedlac@prf.jcu.cz
- SEDLÁČEK Jan: Klub přírodovědecký v Brně, z.s., Panská 363/9, 60200 Brno; e-mail: sedlaczek@seznam.cz
- SEIDLOVÁ Lucie: Masarykova univerzita, Kamenice, 5, 62500 Brno; e-mail: lucie.seidlova135@gmail.com
- SEMBER Alexandr: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AVČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov; e-mail: sember@iapg.cas.cz
- SENTENSKÁ Lenka: University of Greifswald, Loitzer Strasse 26, 17489 Greifswald; e-mail: sentenska.lenka@gmail.com
- SHANTHAKRISHNAN Divyadharshini: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 16500 Praha-Suchdol; e-mail: divyadm321@gmail.com
- SHANTHAKRISHNAN Divyadharshini: Czech University of Life Sciences Prague, Kamýčká 129, 16500 Praha-Suchdol; e-mail: Shanthakrishnan@ftz.czu.cz
- SCHENKOVÁ Jana: Ústav botaniky a zoologie PFF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: schenk@sci.muni.cz
- SCHLAGHAMERSKÝ Jiří: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: jiris@sci.muni.cz
- SCHMIEDOVÁ Lucie: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: lucie.kropackova@gmail.com
- SCHNEIDEROVÁ Irena: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2; e-mail: irena.schneiderova@natur.cuni.cz
- SLEPICA Martin: , , ; e-mail: martin.slepica@nature.cz
- SMOLINSKÝ Radovan: Katedra biologie, Pedagogická Fakulta, Masarykova Univerzita, Poříčí 623/7, 60300 Brno; e-mail: radovan.smolinsky@gmail.com
- SOLSKÝ Milič: Hlavní město Praha, Magistrát hl.m.Prahy, Mariánské náměstí 2, 11001 Praha 1; e-mail: michaela.liskova@praha.eu
- SOVADINOVÁ Simona: , , ; e-mail: simasovadinova@seznam.cz
- SPITZER Lukáš: Muzeum regionu Valašsko, p.o., Horní náměstí 2, 75501 Vsetín; e-mail: spitzer.lukas@gmail.com
- STANKO Michal: Parazitologický ústav SAV, v.v.i., Hlinkova 3, 04000 Košice; e-mail: stankom@saske.sk

- STANKOVÁ Markéta: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: stankovma@natur.cuni.cz
- STASIOV Slavomír: Fakulta ekologie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 2117/24, 96001 Zvolen; e-mail: stasiov@tuzvo.sk
- STEHNO Jiří: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 61300 Brno; e-mail: stehnojiri463@gmail.com
- STOČES Dominik: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno; e-mail: dominik.stoces@email.cz
- STRAKA Jakub: Přírodovědecká Fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12844 Praha 2; e-mail: strakal@natur.cuni.cz
- STRAKOVÁ Barbora: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12844 Praha 2; e-mail: baru.strakova@gmail.com
- STREIT Pavel: , Hochmanova 11, 62800 Brno; e-mail: streit.pavel@email.cz
- STRNAD Martin: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha; e-mail: martin.strnad@nature.cz
- STUCHLÍK Filip: , , ; e-mail: filips2000@seznam.cz
- SUCHÁNEK Tomáš: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: suchanekt@natur.cuni.cz
- SUCHOMEL Josef: Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno; e-mail: suchomel@mendelu.cz
- SUCHÝ Tomáš: Státní ochrana přírody SR, Tajovského 28B,, 97401 Banská Bystrica; e-mail: tomas.suchy@sopsr.sk
- SVOBODOVÁ Kristína: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: kristina.svoby@seznam.cz
- SYCHRA Jan: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: dubovec@seznam.cz
- SYROVÁ Michaela: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: syrova.michaela@seznam.cz
- ŠADKOVÁ Jolana: , , ; e-mail: jolana.sadkova@seznam.cz
- ŠAFFA Gabriel: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: sumbera@prf.jcu.cz
- ŠÁCHA Dušan: ŠOP SR, Správa CHKO Biele Karaty, Trenčianska 31, 91441 Nemšová; e-mail: dusan.sacha@sopsr.sk
- ŠEBEK Pavel: Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 37005 České Budějovice; e-mail: pav.sebek@gmail.com
- ŠEVČÍK Richard: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Strnady 136, 25202 Jíloviště; e-mail: sevcik@vulhm.cz
- ŠIKOLA Martin: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: martin.sikola@nature.cz
- ŠIPOŠ Jan: Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Zemědělská 1665/1, 61300 Brno; e-mail: jsipos@seznam.cz
- ŠKROBÁNEK Michal: Katedra biologie, Pedagogická fakulta Masarykovy Univerzity, Poříčí 7, 60300 Brno; e-mail: michal.skrobanek@centrum.cz
- ŠMÍD Jiří: Zoologické oddělení, Národní muzeum, Cirkusová 1740, 19300 Praha 20; e-mail: jirismd@gmail.com
- ŠPIČKA Jan: Přírodovědecká fakulta JU, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: janspicka@seznam.cz
- ŠPRYŇAR Pavel: AOPK ČR, RP Střední Čechy, Podbabská 2582/30, 16000 Praha 4; e-mail: p.sprynar@seznam.cz
- ŠREIBR Sara: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Kamenice 5, 62500 Brno; e-mail: sara.elias.cz@seznam.cz
- ŠRUTOVÁ Jana: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: srutova1@gmail.com
- ŠTÁHLAVSKÝ František: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12844 Praha 2; e-mail: stahlf@natur.cuni.cz
- ŠTĚTKOVÁ Gabriela: , , ; e-mail: stetkova.gabriela@gmail.com
- ŠUHAIJOVÁ Pavlína: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: suhajovap@gmail.com

- ŠULC Michal: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 60300 Brno; e-mail: sulc-michal@seznam.cz
- ŠUMBERA Radim: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: sumbera@prf.jcu.cz
- ŠVECOVÁ Lucia: Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava; e-mail: gds.bon@gmail.com
- TAJOVSKÝ Karel: Biologické centrum AV ČR, Ústav půdní biologie a biogeochemie, Na Sádkách 7, 37005 České Budějovice; e-mail: tajov@upb.cas.cz
- TEŠICKÝ Martin: Katedra zoologie, PFF UK, Praha, Viničná 7, 12800 Praha; e-mail: martin.tesicky@natur.cuni.cz
- TKÁČOVÁ Nikola: , , ; e-mail: tkacova.nikol@email.cz
- TKACHENKO Maria: Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, v. v. i., Květná 8, 60300 Brno; e-mail: marity.fish@gmail.com
- TOMÁŠEK Oldřich: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i. Květná 8, 60300 Brno; e-mail: tomasek@ivb.cz
- TOMÁŠEK Václav: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Regionální pracoviště Správa CHKO Beskydy, Oddělení péče o přírodu a krajinu, Nádražní 36, 75661 Rožnov pod Radhoštěm; e-mail: vavclav.tomasek@nature.cz
- TRNKA Filip: CONBIOS s. r. o., Tršice 370, 78357 Tršice; e-mail: filip.trnka88@gmail.com
- TŘEŠŇÁK Martin: , Pod Sychrovem II, č. 287, 10100 Praha 10; e-mail: martin.tresnak@csop.cz
- TUF Ivan Hadrián: Katedra ekologie a ŽP, PFF, Univerzita Palackého v Olomouci, Šlechtitelů 27, 77200 Olomouc; e-mail: ivan.tuf@upol.cz
- TULLIS Filip: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94901 Nitra; e-mail: filip.tulis@gmail.com
- TYLLER Zdeněk: Muzeum regionu Valašsko, p.o., Horní náměstí 2, 75501 Vsetín; e-mail: zdenek.tyller@centrum.cz
- UCOVÁ Silvie: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha; e-mail: silvie.ucova@nature.cz
- UHRIN Marcel: Katedra zoológie, Ústav biologických a ekologických vied, Přírodovědecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach, Šrobárova 2, 04180 Košice; e-mail: marcel.uhrin@gmail.com
- UHROVÁ Michaela: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: uhrova.misa@seznam.cz
- UHROVIČ Dalibor: Ústav biologických a ekologických vied, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Šrobárova 2, 04180 Košice; e-mail: daliboruhrovic87@gmail.com
- UNGROVÁ Lenka: Ústav molekulární genetiky Akademie věd ČR, Vídeňská 1083, 14200 Praha; e-mail: lenka.ungrova@img.cas.cz
- URBAN Peter: Fakulta přírodních vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica; e-mail: urbanlutra@gmail.com
- UVIZL Marek: Národní Muzeum, Cirkusová 1740, 19300 Praha 20; e-mail: marek.uvizl@gmail.com
- VÁCHA Martin: UEB, MUNI, Kamenice 5, 62500 Brno; e-mail: vacha@sci.muni.cz
- VALENTOVÁ Kamila Anna: PffUK, , ; e-mail: valentovakamila70@gmail.com
- VALLO Peter: Ústav biologie obratlovců AVČR, v.v.i., Květná 8, 60300 Brno; e-mail: vallo@ivb.cz
- VÁLOVÁ Věra Lucie: město Mělník, nám. Míru 1, Mělník; e-mail: v.valova@melnik.cz
- VANERKOVÁ Viktória: Univerzita Komenského, Přírodovědecká fakulta, Katedra environmentálnej ekológie a manažmentu krajiny, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava; e-mail: vanerkoval@uniba.sk
- VARGOVÁ Viktória: Ústav biologických a ekologických vied, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Šrobárova 2, 04180 Košice; e-mail: viktoria.vargova@student.upjs.sk
- VASÍČEK Martin: Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Kotlářská 267/2, 61137 Brno; e-mail: vasicekmartin@post.cz
- VEJMĚLKA František: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích a Biologické Centrum AV, Branišovská 1645/31a, 37005 České Budějovice; e-mail: frvej@seznam.cz
- VELENSKÁ Doubravka: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: velenska@seznam.cz
- VENKRBEC Tadeáš: Katedra zoologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc; e-mail: tadeasvenkrbec@gmail.com

- VENTURO Alfredo: Czech University Of Life Sciences, Kamýcká 129, 16500 Praha; e-mail: alfredoventuro93@gmail.com
- VERMOUZEK Zdeněk: Česká společnost ornitologická, Na bělidle 34, 15000 Praha; e-mail: verm@birdlife.cz
- VESELOVSKÁ Alexandra: Správa CHKO Štiavnické vrchy, Kammerhofská 26, Banská Štiavnica; e-mail: alexandra.veselovska@sopsr.sk
- VESELÝ Milan: katedra zoologie, PřF UP, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc; e-mail: veselym@prfnw.upol.cz
- VESELÝ Petr: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: veselp03@prf.jcu.cz
- VETEŠNÍKOVÁ ŠIMKOVÁ Andrea: Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: simkova@sci.muni.cz
- VINKLER Michal: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 12844 Praha 2; e-mail: michal.vinkler@natur.cuni.cz
- VIŠŇOVSKÁ Denisa: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 71000 Ostrava; e-mail: denisa.visnovska@osu.cz
- VÍTEK Tomáš: Česká inspekce životního prostředí Hradec Králové, Resslova 1229/2a, 50002 Hradec Králové; e-mail: tomas.vitek@cipz.cz
- VLK Robert: Katedra biologie, Pedagogická fakulta MU, Poříčí 7, 60300 Brno; e-mail: vlk@ped.muni.cz
- VOJTĚCH Oldřich: Správa NP Šumava, 1.máje 260, 38501 Vimperk; e-mail: oldrich.vojtech@npsumava.cz
- VOJTĚCH Oldřich: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha-Suchdol; e-mail: oldavoja@gmail.com
- VOLENÍKOVÁ Anna: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice; e-mail: anna.volenikova@gmail.com
- VOLF Vladimír: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 - Chodov; e-mail: vladimir.volf@nature.cz
- VOLFOVÁ Josefa: Hnutí DUHA Šelmy, Dolní náměstí 38, 77900 Olomouc; e-mail: josefa.volfova@hnutiduha.cz
- VONDRÁČEK Dominik: Národní muzeum, Cirkusová 1740, 19300 Praha; e-mail: dominik.vondracek@gmail.com
- VOREL Aleš: ČZU, Kamýcká 129, 10800 Praha; e-mail: vorel@fzp.czu.cz
- VOŠLAJEROVÁ BÍMOVÁ Barbora: Ústav živočišné fyziologie a genetiky Akademie věd ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov; e-mail: voslajerova@iapg.cas.cz
- VRBA Pavel: Entomologický ústav BC AV ČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice; e-mail: vrba\_pavel@centrum.cz
- VRTÍLEK Milan: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60300 Brno; e-mail: vrtilek@ivb.cz
- VYSKOČIL Vojtěch: , J. z Poděbrad 16, 78701 Šumperk; e-mail: vys.voj@gmail.com
- WALDHAUSER Vojtěch: , , ; e-mail: vojtech.waldhauser@gmail.com
- WALTER Jan: Západočeské muzeum v Plzni, Kopeckého sady 2, 30100 Plzeň; e-mail: jwalter@zcm.cz
- WINTEROVÁ Barbora: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno; e-mail: barbora.winterova93@gmail.com
- WITTLINGER Lukáš: Katedra ekologie a environmentalistiky, Fakulta přírodních věd a informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94901 Nitra; e-mail: wittlingerl@gmail.com
- ZÁHOREC Lukáš: Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Tajovského 28B, Banská Bystrica; e-mail: lukas.zahorec@sopsr.sk
- ZEMAN Šimon: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra zoologie a Katedra parazitologie, Viničná 7, 12800 Praha 2; e-mail: ze.simon@seznam.cz
- ZEMBINSKÁ Zdeňka: Společnost přátel Českých přírodovědných biblioték, Stříbrského 683/14, 14900 Praha 4 - Háje; e-mail: spolecnost-cpb@seznam.cz
- ZUKALOVÁ Kateřina: Veterinární univerzita Brno, Palackého tř. 1948/1, 61242 Brno; e-mail: h20363@vfu.cz
- ZÝKA Vladimír: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové náměstí 391, 25243 Průhonice; e-mail: zyka@vukoz.cz
- ŽABOVÁ Barbora: Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences, Kamýcká 129, 16500 Praha – Suchdol; e-mail: zabova@fzp.czu.cz
- ŽÁK Jakub: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 267/2, 61137 Brno; e-mail: fish.jakub.zak@gmail.com
- ŽÁKOVSKÁ Alena: Masarykova univerzita, Kamenice 5, 62500 Brno; e-mail: alenazak@sci.muni.cz



ŽANDOVÁ Denisa: Univerzita Karlova, Viničná 7, Praha; e-mail: denisa.zandova@gmail.com

ŽIAK Dávid: Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava; e-mail: david.ziak@uniba.sk

ŽOHOVÁ Kateřina: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 12843 Praha 2; e-mail: zohovakatka7@gmail.com

## REJSTŘÍK AUTORŮ

### A

Abu Baker M.A., 168  
Adam I., 21  
Adamcová T., 21  
Adámková M., 103, 160  
Adamovská M., 220  
Albrecht T., 44, 88, 96, 103, 133, 139, 160,  
209, 210  
Albrechtová J., 139  
Altmanová M., 22, 188  
Ambros M., 23, 24  
Amr Z.S., 168  
Andjel L., 25  
Andrade M.C.B., 189  
Andreas M., 129, 232  
Antonová K., 25, 67, 118  
Arezo M. J., 169  
Arnold W., 225  
Astapenková A., 199  
Ašenbrennerová-Kyralová E., 59  
Ávila Herrera I.M., 116, 183  
Awde D.N., 26

### B

Babosová R., 27, 129  
Báčová A., 28  
Báčová B., 92  
Badjedjea G., 147  
Badu E.K., 215  
Baird S.J.E., 137  
Balázs A., 29, 205  
Baláz I., 23, 95, 111  
Baláz V., 29, 30, 98, 152, 171  
Balážová A., 29, 30  
Balogová M., 31, 80, 216  
Baňář P., 31  
Baránková L., 92  
Barták V., 225, 232  
Bartáková V., 78, 211

Bartáková Y., 153  
Bartková A., 32, 143  
Bartonička T., 41, 113, 131  
Bartoš L., 113  
Bartoš O., 58, 135  
Bartošová J., 167  
Baruffaldi L., 189  
Bauerová P., 210  
Bednářová H., 47  
Beermann A., 73  
Begall S., 109  
Belica A., 27  
Belotti E., 47, 72, 141  
Bélová M., 92  
Benc M., 32  
Benda D., 33, 101, 180, 199  
Benda P., 34, 35, 215  
Benedek-Sírbu A.M., 95  
Beneš J., 194, 227  
Beneš V., 58  
Bennett N., 130, 152  
Benovics M., 36, 37, 149, 155, 187  
Beregszaszióvá I., 163  
Bernáthová I., 38, 50  
Bernatová M., 38  
Beydizada N.I., 39  
Bezděčka P., 40  
Bezděčková K., 40  
Bezděk J., 29  
Bíl M., 41  
Bílková B., 210  
Bílková E., 41, 76, 111, 170  
Bílková M., 191  
Bílková P., 42  
Bílková Z., 103  
Blažek R., 169, 176, 201  
Blažeková V., 221  
Bližňáková A., 43  
Bocak L., 127  
Bodawatta K.H., 44  
Bohlen J., 135  
Bojda M., 44, 62, 63  
Bojková J., 55, 73, 166, 191  
Bolfíková B., 190

Bona M., 195  
Bonczek V., 45  
Boratyński Z., 159  
Borovička M., 220  
Bosmans R., 110  
Bossert S., 199  
Boukal D., 108  
Boyko A., 28  
Brabec J., 130  
Brandlová K., 77  
Brestovanská T., 232  
Briedíková K., 134  
Brinkley E.R., 196  
Brož V., 101, 180  
Brožák M., 105  
Bryja J., 46, 56, 57, 59, 72, 140, 159, 176, 192  
Bryjová A., 46, 153, 159, 213  
Břečková J., 46  
Buřka L., 47, 72, 141  
Buchtová D., 226  
Bukamba N., 185  
Bulíř P., 232  
Byronová M., 48  
Bystřický P.K., 74, 102

## C

Carranza S., 168  
Cassis G., 106  
Čepák J., 160  
Copilaș-Ciocianu D., 102  
Cornils J., 225  
Coufal R., 49  
Cukor J., 119  
Czajová K., 49

## Č

Čapek M., 184  
Čech V., 47  
Čepelka L., 202  
Čerepová V., 216  
Černá Bolfíková B., 28, 38, 50, 92, 138

Černá K., 51  
Černecká L., 141, 173  
Černecký J., 214  
Černý J., 50  
Černý K., 232  
Černý M., 52  
Černý R., 88, 200, 201, 202  
Červená B., 152, 154, 185  
Česánek M., 104  
Čičovský D., 53  
Čížek L., 79, 84, 114, 227  
Čížková D., 192

## D

Dalíková M., 142, 224  
Damaška A.F., 53  
Daniszová K., 78, 226  
Daňková K., 53  
Dashzeveg O., 138  
David Hauck D., 81  
David S., 53, 54, 163  
de la Hera I., 88  
Decae A., 110  
Dedukh D., 22, 135  
Deidun A., 155  
Dekař M., 62  
Delabye S., 196  
Demko M., 55  
Denys C., 46, 57  
Devánová A., 55  
Dianat M., 56, 57, 78, 95  
Didukh D., 128  
Diviaková A., 197  
Divín D., 58  
Divíšek J., 90  
Djomo Nana E., 44  
Dobeš P., 94  
Dobiaš T., 120  
Dokulilová M., 202  
Dolejš P., 59  
Doležalková-Kašánková M., 128  
Dolný A., 41, 111, 170  
Dovičicová L., 59  
Drag L., 60, 114

Drengubiak P., 63  
Drgová M., 49, 61  
Drozd P., 49, 61, 223  
Dudák J., 70  
Dudich A., 23, 24  
Duřa M., 44, 62, 63, 72, 121, 127  
Dumas L., 152  
Ďurajková B., 64  
Ďureje L., 69, 78  
Ďuriš Z., 65  
Dutoit L., 104  
Dvořák T., 65, 101, 158, 180  
Dzurja J., 47, 121

## E

Eckardt W., 152  
Elek Z., 181  
Eliáš J., 210  
Elleder D., 58  
Englert C., 188  
Ernestová B., 220  
Eršil L., 101, 180  
Escalante M., 89

## F

Fabre P.H., 117  
Faltýnek Fric Z., 81, 97, 104, 227  
Fend'a P., 209  
Fibich P., 40  
Fikáček M., 53  
Filippov P., 227  
Fišarová K., 65  
Fišer O., 25, 66, 67, 118  
Fišerová A., 67  
Flajs T., 68  
Flousek J., 179  
Forman M., 116, 141, 183  
Formanová D., 69  
Fornůsková A., 69, 78, 86, 164  
Foxcroft L., 196  
Francová K., 108  
Fric Z.F., 215

Frýdlová P., 70, 95, 172  
Frynta D., 70, 95, 162  
Fuad M.H., 71  
Fuchs R., 25, 66, 118, 220

## G

Gahurová L., 109  
Gaigr J., 72  
Gajdárová B., 72  
Gajdoš P., 173  
Gajdošová D., 87, 144, 145  
Gajdošová M., 73, 74, 102  
Gajski D., 75  
Gallé R., 82  
Gallé-Szpisjak N., 82  
Ganbold U., 138  
García D., 169  
Garguláková A., 75, 76  
Gendiar M., 62  
Gilardi K., 152, 185  
Gloneková M., 77  
Gloríková N., 78, 183, 193  
Golej M., 27  
Goméz Samblas M., 58  
González E., 106, 107  
Goüy de Bellocq J., 69, 78, 86, 164  
Greenberg C., 184  
Grešner M., 62  
Grill S., 81, 108  
Grim T., 79  
Grymová V., 51  
Grzegorzcyk T., 79  
Gulyás K., 80  
Gužiová D., 216  
Gvoždík L., 81  
Gvoždík V., 147, 148

## H

Haddad C.R., 116  
Hadrava J., 65, 86, 101, 180  
Haelewaters D., 106  
Hagge J., 60

Hajdú J., 120  
Hájková K., 81  
Hájková P., 179, 180  
Halačka K., 135  
Halašková M., 70  
Hamřík T., 82  
Hanley D., 184  
Hanzlík P.M., 98  
Harabiš F., 182  
Harmáčková L., 79, 83, 177  
Hartung V., 230  
Hauck D., 227  
Hédl R., 82  
Heiri O., 126  
Hejda M., 196  
Hejda R., 72, 83  
Helclová M., 84  
Helešicová M., 165  
Hemala V., 85  
Heneberg P., 183  
Hernández-Orts J., 37  
Heroldová M., 202  
Hiadlovská Z., 194, 226  
Hírman M., 116  
Hladík M., 145  
Hladká T., 79  
Hlaváček A., 86  
Holásková I., 86  
Homolková M., 87, 144, 145  
Honza M., 184  
Horáček I., 196  
Horáčková A., 88, 200  
Horák K., 88, 103  
Horák O., 69  
Horká I., 45  
Hornátová L., 206  
Horníček J., 225  
Horníková M., 89  
Horsák M., 49, 55, 73, 90, 125, 150, 191,  
203  
Horsáková V., 49, 90  
Horváth G.F., 95  
Hořák D., 44  
Hospodářská M., 188  
Hošek J., 126  
Hrabvcová Sládkovičová V., 91

Hradská I., 215  
Hrdý L., 63  
Hromádková T., 206  
Hrubá K., 92  
Huber B.A., 116  
Hucková D., 92  
Hughes A.E., 52, 133, 209  
Hula V., 97  
Hulva P., 28, 38, 92, 151  
Hulvová P., 93  
Hurychová J., 94  
Hyršl P., 94

## Ch

Chabanne D.B.H., 63  
Chalupová V., 95  
Chatzaki M., 116  
Chládecký B., 120  
Chlápková M., 191  
Chlumská V., 118  
Choleva L., 128, 135  
Chomik A., 95, 172  
Chovancová G., 27  
Chromek O., 64  
Chytrý K., 217

## I

Ilgová J., 191  
Ivanov M., 156

## J

Jablonski D., 156, 168  
Jakubíková L., 107  
Janča M., 78, 96  
Jankásek M., 46  
Janko K., 135  
Janovská V., 70  
Jarčuška B., 119  
Jaška P., 47  
Javier Rojo F., 88

Jelínek V., 133, 139, 160, 209  
Jindřichová M., 28  
John V., 97  
Jønsson K. A., 44  
Jor T., 101, 180  
Juříčková L., 21, 90, 125  
Just P., 116, 141

## K

Kabelka R., 98  
Kadlec I., 225  
Kadlec T., 107  
Kafka P., 115  
Kaláb O., 99  
Kalafusová I., 214  
Kalaš M., 27, 100  
Kaletová T., 163  
Kaňuch P., 80, 119, 216  
Kapr J., 101, 180  
Karn R.C., 226  
Katanić N., 74, 102  
Kauzál O., 88, 96, 103  
Kauzálová T., 103  
Kazimírová M., 174  
Kerbis Peterhans J.C., 46, 56  
Kertys Š., 214  
King S.R.B., 167  
Kirstová M., 45  
Klečka J., 92, 104  
Klečková I., 104  
Klima J., 135  
Klíma J., 22  
Klimeš P., 40, 105  
Klimešová A., 36  
Kment P., 106, 230  
Knapp M., 26, 65, 106, 107, 182, 233  
Knotková Z., 51, 96  
Knott R., 198  
Koblmüller S., 176  
Kočárek P., 45  
Kodet V., 93  
Kodetová D., 93  
Koch M., 43  
Kolář V., 108

Kolařík M., 49, 223  
Konečný A., 56, 57, 95, 113  
Konvička M., 72, 81, 97, 108, 227  
Konvička O., 219  
Kopecká E., 109  
Kopecká K., 66  
Korábek O., 21  
Korba J., 110  
Kornová V., 41, 111  
Kořínková T., 116  
Kostovčík M., 49, 223  
Košša J., 23, 111  
Koštř V., 53  
Košulič O., 38, 75, 82, 112  
Kotlík P., 89  
Kotoul K., 113  
Kotýková Varadinová Z., 46  
Kouba M., 113  
Koubek P., 72  
Koubková B., 149  
Koubová M., 116  
Kouklík O., 101, 180  
Koutecký P., 224  
Kováč P., 62  
Kovařík F., 48  
Kovařík P., 79  
Kozel P., 79, 84, 114  
Krajč T., 120  
Krajča T., 115  
Krajzingrová T., 58, 210  
Král D., 224  
Král J., 116, 141, 183  
Královcová P., 207  
Krásová J., 140  
Kratochvíl L., 22, 25, 117, 161, 162, 200,  
201  
Kraus A., 117, 130  
Krausová L., 67, 118  
Krausová S., 44  
Krčmárik S., 175  
Kreisinger J., 51, 154, 192  
Kreklová M., 142  
Krištin A., 79, 119  
Krivopalova A., 119  
Križek P., 120  
Krojerová J., 47, 62, 121

Krojerová-Prokešová J., 63, 72  
Krumpálová Z., 53, 54, 122, 123, 174  
Kubala J., 62, 63  
Kubelka V., 124, 234  
Kubička L., 201  
Kubičková S., 124  
Kubíková K., 90, 125  
Kubovčík V., 126, 197  
Kula E., 198  
Kumara P.B.T.P., 228  
Kunc M., 94  
Kusamba Chifundera Z., 147  
Kusy D., 127  
Kutal M., 44, 62, 63, 72, 127  
Kuttiyarthu Veetil N., 58  
Kvach Y., 153, 211

## L

Labajová V., 128  
Labuda J., 44, 62, 63  
Landová E., 95, 172  
Langraf V., 53, 54, 123, 129, 163  
Lány P., 86  
Laukaitis C.M., 226  
Laurinčík J., 32  
Lavrenchenko L.A., 46, 56, 159  
Leese F., 73  
Legát J., 129  
Lipárová J., 108  
Líznarová E., 90  
López-Bao J. V., 127  
Loubassou C.B.V., 38  
Lövy M., 59, 130, 217  
Lucas-Lledó J.I., 28  
Lučan R., 86, 131  
Lučan R.K., 129  
Lučanová A., 129  
Lukáš J., 193  
Lukavský J., 115  
Lukšíková K., 188  
Luptáček P., 132, 163

## M

MacFadyen S., 196  
Mačát Z., 177  
Machač O., 133, 136, 217  
Machciník B., 62  
Macholán M., 78, 226  
Machová E., 64  
Majláth I., 31  
Malenovský I., 217  
Malina M., 76  
Marciniak J., 94  
Marčáková L., 63  
Marec F., 224  
Marek A., 148  
Marek J., 219  
Mari L., 133, 209, 227  
Mariňáková-Kopečková M., 97  
Marková S., 89  
Markuš J., 134  
Marta A., 135  
Martinčeková D., 32  
Martínek L., 136  
Martinka M., 136  
Martinkova N., 186  
Martínková N., 21, 137, 194, 205  
Mason B., 154  
Matějí P., 50, 92, 138  
Matos-Maraví P., 104  
Mazuch T., 148  
Mederly P., 123  
Míč R., 139  
Míčková K., 139, 160  
Mifková T., 75  
Míchálek O., 75  
Michalko R., 38, 75, 112  
Michálková R., 160  
Mikátová B., 162  
Miklós P., 91  
Míkula O., 46, 130, 140, 213  
Mikulica O., 184  
Mikulíček P., 31, 155  
Mikulka O., 36  
Mináriková T., 47, 72, 141  
Mináříková B., 141

Mišovičová R., 123  
Miterpáková M., 221  
Mizerovská D., 215  
Modrý D., 152, 154  
Mokrý J., 225  
Molina J., 109  
Montoya-Molina S., 182  
Montoya-Sanhueza G., 130  
Mora Ruiz P., 142  
Morovič M., 32  
Motyka M., 127  
Mrzálková J., 70  
Müller J., 60  
Munclinger P., 44, 53, 103, 146  
Murín M., 32, 143  
Musil P., 87, 144, 145  
Musilová J., 116  
Musilová Z., 87, 144, 145

## N

Náhlovský J., 146  
Narangerel N., 138  
Nasanbat B., 138  
Ndagijimana F., 152  
Nečas T., 130, 147, 218  
Nedvěd O., 148, 220  
Nejat F., 37, 149  
Nejezchlebová H., 165  
Nekola J.C., 228  
Němcová L., 32  
Němcová M., 230  
Nemčková P., 174  
Němec J., 105  
Němec M., 66  
Němec T., 150  
Neužilová Š., 144, 145  
Nevečeřalová P., 151  
Nevo E., 59  
Nguyen P., 116, 136, 142, 188, 224  
Nicol C., 62  
Nicolas V., 46, 57  
Nizeyimana F., 185  
Nkrumah E.E., 215  
Nosková E., 36, 152

Novotná Jaroměřská T., 74  
Novotná L., 212  
Nziza J., 152

## O

Ódor P., 181  
Okrouhlík J., 130, 152, 217  
Okwirokello R., 185  
Oliveira T., 63  
Ondračková M., 71, 153, 211  
Ondruch J., 204  
Opatová V., 110  
Opoku B.A., 215  
Oravec P., 229  
Ortiz D., 56  
Otáhal D., 38  
Ožana S., 41, 76, 111

## P

Pafčo B., 152, 154, 185  
Pajpach F., 141  
Pangráč Č., 79  
Papežík P., 31, 155  
Papežíková I., 171  
Papežíková S., 156  
Parimuchová A., 132  
Parker D.M., 196  
Pastuchová M., 116  
Pátková M., 118  
Pavelka J., 116  
Pavelka K., 157  
Pavella A., 173  
Pavinská T., 157, 223  
Pavlačík L., 225  
Pavlica T., 158, 188  
Pavličková B., 159  
Pavlík I., 231  
Pavón-Jordán D., 145  
Pazdera L., 139, 160  
Pčolová Z., 122  
Pekár S., 39, 75  
Pelikánová H., 179



Pellissier L., 104  
Pérez-Rigueiro J., 88  
Perlík M., 161  
Perlová E., 66  
Peš T., 161, 201  
Pešanová V., 162  
Peterka T., 49  
Petrovičová K., 53, 54, 123, 129, 163  
Petrovová V., 163  
Petrušek A., 73, 74, 102  
Petrželková A., 160  
Petrželková K., 152, 154, 185, 192  
Piaček V., 230  
Pijáčková K., 52  
Pikula J., 171, 230, 231  
Pipalová E., 164  
Pipová N., 31, 80  
Pistone L.E., 184  
Pištěčková K., 165  
Plášek V., 61  
Platková H., 193  
Pliska D., 166  
Pluháček J., 75, 77, 124, 167  
Podrabský J.E., 169  
Pokorný P., 126  
Pola L., 168  
Polačik M., 169  
Polášková V., 73  
Poledník L., 141  
Poledníková K., 141  
Poprach K., 79  
Pospíšková J., 47  
Potocký P., 105  
Prágr J., 198  
Prieložná V., 170  
Procházka J., 170  
Procházka R., 32, 143  
Prokopová M., 47  
Průchová A., 220  
Příbyl M., 98, 171, 230  
Pšeničková E., 95, 172  
Purgat P., 173  
Purgatová S., 174  
Purchart L., 38, 112, 202  
Purkart A., 173, 175  
Pužej Š., 118

Pyszko M., 69  
Pyszko P., 41, 49, 61, 111, 157, 170, 223  
Pyšek P., 196  
Pyšková K., 196

## R

Radová D., 32  
Rahmouni C., 37  
Raška J., 175  
Rehák I., 162  
Reichard M., 169, 176, 188, 201, 233  
Reiter A., 35, 177  
Remeš V., 83, 177  
Ribas A., 192  
Rider D.A., 106  
Riegerová M., 70  
Richter A., 188  
Rödel M.-O., 148  
Rojík F., 126  
Rojovská N., 178  
Rolečková B., 179, 180  
Romportl D., 154  
Rothová H., 101, 180  
Rovatsos M., 25  
Royer Selivanova A., 127  
Rózová Z., 123  
Rutová T., 102  
Růžičková J., 181  
Rybovičová M., 163  
Ryelant J., 49

## Ř

Řehulková E., 37, 139, 149  
Řeřicha M., 106, 182  
Řezáč M., 78, 183  
Řezáčová V., 183  
Říhová P., 69

## S

Sadílek D., 116

- Sakaki S., 148  
Salini, 106  
Sam K., 38  
Samaš P., 184, 185  
Sambucci K.M., 185  
Sau S., 186  
Sbaraglia C., 81  
Sciberras A., 155  
Sciberras J., 155  
Scott C., 189  
Searle J.B., 89  
Sedláček F., 42  
Sedláček J., 186  
Sedláček O., 44, 145  
Seidl M., 107  
Seidlová L., 36, 187  
Seidlová V., 230, 231  
Seifertová M., 139  
Selimovic A., 225  
Sember A., 158, 188  
Sentenská L., 189  
Sezimová H., 178  
Shah MA, 135  
Shanthakrishnan D., 50, 190  
Shovkun D., 81  
Schenkova J., 73, 191  
Schlaghamerský J., 191  
Schlarmannová J., 129  
Schmiedová L., 51, 192  
Schweiner L., 101, 180  
Schwertner C.F., 106  
Singa F.S.N., 152  
Skuhrovec J., 193  
Skujiene G., 49  
Slamka M., 62  
Sloggett J.J., 148  
Smolinský R., 21, 194, 205  
Smolisky R., 186  
Smolko P., 63  
Smyčková M., 53  
Sochor J., 47, 121  
Sommer D., 101, 180  
Sooriyabandara H.G.C.R., 228  
Spáčil P., 79  
Spagna J., 141  
Spitzer L., 194, 227  
Ssebide B., 152, 185  
Stanko M., 195, 221  
Staňková M., 129, 196  
Stašiov S., 136, 197  
Stehno J., 198  
Stejskal R., 79  
Stočas D., 198  
Stodůlka T., 78  
Stollmann A., 24  
Storch D., 196  
Straka J., 33, 199  
Straková B., 200, 201  
Strejček F., 32  
Strnadová V., 232  
Sucháčková A., 72, 81, 108  
Suchánek T., 201, 202  
Suchomel J., 202  
Sumbera R., 117  
Sviečka J., 79  
Svobodová J., 179, 210  
Svobodová K., 203  
Swiacká M., 38  
Šwiderská Z., 58, 210  
Syaluha E.K., 152  
Sychra J., 55, 166  
Syrová M., 66, 67, 118, 204, 206  
Syslová K., 210

## Š

- Šabata P., 78  
Šádková J., 69  
Šaffa G., 130, 217  
Šácha D., 54, 205  
Šálek M., 119  
Šárová R., 167  
Šebek P., 79, 114, 161  
Šefčíková K., 45  
Šeneklová N., 78  
Šestáková A., 173  
Ševčík R., 119  
Šigut M., 49, 61, 223  
Šigutová H., 49, 170  
Šimek Z., 103  
Šimková A., 37, 71, 149, 187

Šípek P., 101, 180  
Šípková H., 101, 180  
Šipoš J., 29, 170, 198  
Široký P., 30  
Škorpíková L., 36  
Škrobánek M., 194, 205  
Šlechtová-Bohlen V., 135  
Šmíd J., 168, 206, 218  
Šorf M., 55, 166  
Šotkovská E., 64  
Špička J., 67, 206  
Špoula J., 198  
Špryňar P., 207  
Šreibr S., 94  
Šrutová J., 92  
Šťáhlavský F., 46, 48, 116  
Štarhova Serbina L., 75  
Štrobl M., 107  
Štundlová J., 188  
Šuhajová P., 208  
Šulc M., 52, 133, 139, 160, 209  
Šumbera R., 46, 59, 109, 130, 140, 152,  
213, 217  
Švecová L., 209

## T

Tájek P., 97  
Tajovský K., 107  
Tám B., 62, 72, 121  
Taylor P. J., 196  
Teder T., 233  
Tessler S., 183  
Těšický M., 58, 210  
Těšitel J., 217  
Thorn S., 161  
Tichopád T., 135  
Tkáčová N., 92  
Tkachenko M.Y., 211  
Tolar N., 109  
Tomášek O., 88, 96, 103, 133, 139, 160,  
209  
Tomášek V., 179  
Tonhaiservoá A., 62  
Tošenovský E., 79

Tóthová A., 191  
Tranová S., 78  
Tropek R., 196  
Troscianko J., 133  
Trubač J., 126  
Tučková V., 167  
Tuf I.H., 64, 136, 212  
Tulis F., 95  
Tyller Z., 180  
Tymlová V., 70

## U

Uhl G., 189  
Uhrin M., 31, 35, 80, 216  
Uhrová M., 130, 213  
Ulmann V., 231  
Urban P., 214  
Uvizl M., 35

## V

Vácha M., 134  
Vait J., 232  
Valášek F., 64  
Valentová K., 92  
Vallo P., 35, 215  
Váňa M., 44, 62, 63  
Vaněk O., 215  
Vanerková V., 175  
Vargová L., 221  
Vargová V., 216  
Vašíček M., 217  
Vaterková S., 126  
Vejmělka F., 130, 164, 217  
Velenská D., 168, 218  
Velenská N., 200  
Velenský P., 200  
Velová H., 210  
Venkrbec T., 219  
Venturo A., 107  
Veselovská A., 214  
Veselovská L., 92  
Veselý J., 207

Veselý M., 219  
Veselý P., 25, 66, 67, 118, 204, 206, 220  
Vetešník L., 71, 187  
Vichová B., 195, 221  
Vinkler M., 51, 58, 180, 210, 222  
Višňovská D., 49, 157, 223  
Vodičková Kepková K., 226  
Vodičková V., 81  
Vojtěch O., 225  
Vokálová G., 106  
Voleníková A., 136, 142, 188, 224  
Volfová J., 47, 72, 141  
Vondráček D., 224  
Vondráková M., 27  
Vondrka A., 179  
Vondřejc T.E., 115  
Vorel A., 146, 225, 232  
Vošlajerová Bímová B., 78, 226  
Voukali E., 58  
Vrba J., 108  
Vrba P., 81, 227  
Vrtílek M., 169, 227  
Vymazalová M., 198  
Vymazalová P., 82  
Výravský D., 55

## W

Walter J., 215  
Walters J.R., 142  
Weger J., 198  
Weier S.M., 196  
Winterová B., 228  
Wittlinger L., 229

Wölfel S., 72

## Z

Zahradník D., 232  
Zach P., 70  
Záleská J., 101, 180  
Zámborská P., 32  
Zapletal M., 108  
Zapletalová L., 108  
Zedda M., 27  
Zeman Š., 101, 180, 230  
Zeman V., 92  
Zhai M., 73  
Zięba G., 211  
Zimmermann H., 176  
Zimmermann K., 97  
Zouhar J., 144  
Zrzavá M., 116  
Zukal J., 171, 230, 231  
Zukalová K., 230, 231  
Zýka V., 232

## Ž

Žabová B., 233  
Žák J., 159, 169, 208, 233  
Žák L., 225  
Žákovská A., 165  
Žemlička J., 70  
Žiak D., 91  
Žohová K., 234