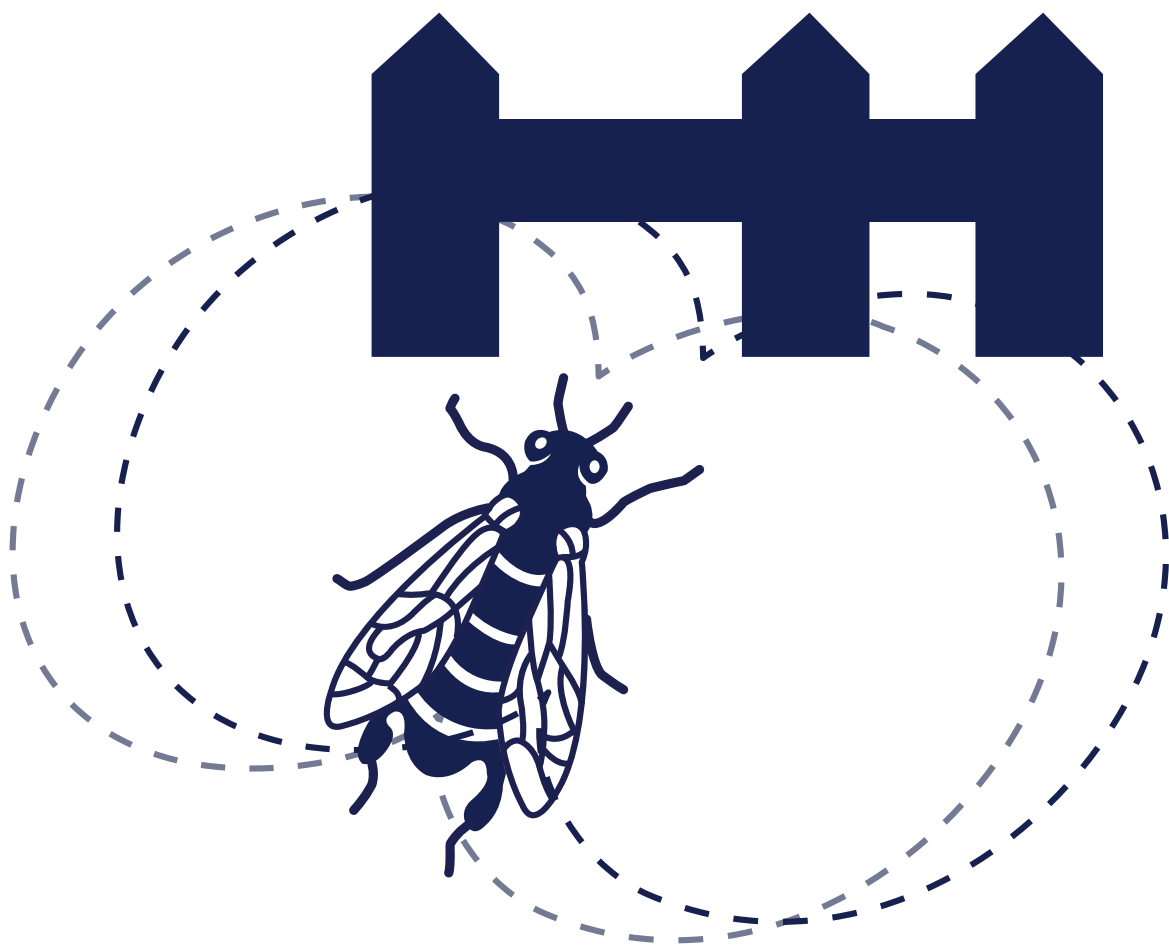


46. KONFERENCIA ČSETS

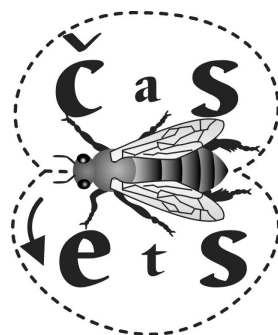
Bratislava 2019



PROGRAM A ABSTRAKTA



vesmír



**46. konference České a Slovenské etologické společnosti
pořádaná ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity
Komenského v Bratislavě**

Organizační výbor:

Tereza Petrusková, Petra Frýdlová, Lucia Kršková, Jitka Lindová,
Tomáš Senko, Michaela Syrová, Kamil Vlček, Petr Veselý

Recenzenti:

Luděk Bartoš, Jitka Bartošová, Karolína Brandlová, Miloš Buřič,
Adam Dušek, Jitka Fialová, Petra Frýdlová, Roman Fusch, Jan Havlíček,
Pavla Hejcmanová, Helena Chaloupková, Gudrun Illmanová, Peter Juhás,
Kateřina Klapilová, Karel Kleisner, Martina Komárková, Martina Konečná,
Lukáš Kratochvíl, Lucia Kršková, Eva Landová, Jitka Lindová, Pavel Linhart,
Oldřich Nedvěd, Tereza Nekovářová, Pavel Němec, Monika Okuliarová,
Lucia Olexová, Adam Petrusek, Tereza Petrusková, Ludvík Pinc, Silvie Rádlová,
František Sedláček, Tomáš Senko, Jan Svoboda, Radka Šárová, Marek Špinka,
Petr Veselý, Kamil Vlček, Michal Zeman

Do tisku připravila: Silvie Rádlová

© Česká a Slovenská etologická
společnost, 2019

Organizaci konference podpořili:

Bratislavské kultúrne a informačné stredisko, Vesmír,
Zoo Bratislava, ŽIVA

Děkujeme děkanovi PriF UK prof. RNDr. Petrovi Fedorovi,
PhD., proděkanovi pro propagaci fakulty a zelenou univerzitu
Mgr. Petrovi Hanajíkovi, PhD. a kolektivu pracovníků a studentů
KŽFE.

Přírodovědecká fakulta
Univerzity Komenského v
Bratislavě, Ilkovičova 6, Bratislava



Autor fotiek: Vlado Kuric

Obsah

Program konference.....	5
Seznam posterů	8
Abstrakta plenárních přednášek.....	10
Abstrakta přednášek	15
Abstrakta posterů	45
Seznam účastníků	96

Program konference

Čtvrtek / Thursday 7. 11.

Místnost / Room AMOS

17:00 *Registrace / Registration*

Popularizační přednáška / Popular lecture (in Slovak)

19:00 Michal Poljak Na ceste „z Iránu do Perzie“ a späť

20:00 *Uvítací přípitek / Welcome drink*

Pátek / Friday 8. 11. (in English)

Místnost / Room B1-301

8:00 *Registrace / Registration*

9:00 *Zahájení konference / Opening of the conference*

Plenární přednáška / Plenary talk

9:15 Thomas Bugnyar What constitutes 'social complexity' and 'social intelligence' in birds?

předsedající: Petr Veselý

10:15 Peter Mikula S Ecology of fear in migratory birds (*Cena Z. Veselovského / Z. Veselovský Award*)

10:30 Stanislav Lhota Is there a universal pattern of hand preferences in primates? The case of Aye-ayes and Lion-tailed Macaques

10:45 Noema Gajdoš Kmecová Distinguishing playful from agonistic behaviour in cats using ethological analysis S

11:00 Soňa Nuhlíčková Hatching asynchrony-based cannibalism: first evidence of unusual parental care in Hoopoe nestlings

11:15 *Přestávka na kávu / Coffee break*

předsedající: Pavel Němec

11:45 Tereza Hromádková S How Arctic Terns adjust their migration behaviour according to environmental factors?

12:00 Klára Ničová S "Old Boy's Club": Gender imbalance in top equestrian sport

12:15 Šimon Pokorný S Sexual dimorphism in facial contrast: relative lightness perception

12:30 Eva Landová Snakes as emotionally salient stimuli for humans: Fear and disgust emotions evoked by snakes

12:45 Marcin Przymencki S Herring Gulls in urban environments: are cities good places for breeding?

13:00 *Oběd / Lunch*

Plenární přednáška / Plenary talk

14:30 Pavel Němec Evolution of neuronal numbers: Moving from brain size to assessment of brain information processing capacity

předsedající: Tereza Petrusková

15:30 Michaela Másílková S Marmoset match-making: Can personality traits predict reproductive performance?

15:45 Ľubor Košťál Development of methods testing the affect-induced judgment bias in birds

16:00 *Diskuse u posterů za doprovodu kávy / Poster session with coffee break*

předsedající: Petra Frýdlová

17:30 Petr Veselý Heterospecific alarm calls of corvids

17:45 Katarína Bučková S Calf performance in a novel arena and its effect on the learning abilities

18:00 Kateřina Antonová S Size as an attribute used by predator recognition

18:15 Barbora Kuběňová Determinants of social integration in juvenile Japanese Macaques

18:30 Kristina Kverková S Hotter is smarter? Effect of incubation temperature on brain and cognition in geckos

18:45 *Večeře / Dinner*

20:00 *Valná hromada / Society meeting (in Czech and Slovak)*

Sobota / Saturday 9.11. (in Czech) Místnost / Room B1-301

Plenární přednáška / Plenary talk

9:00 Helena Chaloupková Interakce mezi člověkem a psem, aneb jak si navzájem rozumíme?

10:00 *Přestávka na kávu / Coffee break*

předsedající: Boris Bilčík

10:30 Magdaléna Šámalová S Vliv hlasových projevů klienta na koně během hipoterapie

10:45 Michaela Syrová S Bojovat nebo schovat se? Aneb jak ťuhýk brání hnízdo před strakou?

11:00 Martina Morová S Může stáť prenatalne a skoré postnatalne vystavenie zmesi ftalátov za vznikom autistických prvkov správania?

11:15 Peter Pecina S Samočistenie švábov infikovaných parazitoidnou osou: test antimikrobiálnej hypotézy

11:30 Lucie Kuncová S Podobnost tělesné vůně mezi matkou a partnerkou: Preliminární výsledky

11:45 Veronika Šarayová S Vplyv gestačného diabetu u matky na senzomotorický vývin a správanie potomkov v myšacom modeli

12:00 *Oběd / Lunch*

Plenární přednáška / Plenary talk

13:30 Martin Novacký História rozvoja etológie v Čechách a na Slovensku

předsedající: Lucia Olexová

14:30 Miriam Pillerová S Neuromotorický vývin v genetickom modeli autizmu u myší

14:45 Veronika Janatová S Behaviorální syndromy u prekociálních kuřat bahňáků

15:00 Lucia Mihalovičová S Vplyv stravy matky s vysokým obsahom Maillardových produktov na vývin neuromotorických reflexov a správanie u potomkov v modeli potkana

15:15 Luděk Bartoš Milujte se a množte se aneb Efektivita stávajícího lovu divokých prasat v ČR

15:30 *Diskuse u posterů za doprovodu kávy / Poster session with coffee break*

předsedající: Jitka Bartošová

17:00 Kristína Lukáčová Spev, neuronálna plasticita po poškodení striata u dospelých spevavcov

17:15 Adam Dušek Co ovlivňuje sociální dominanci samic jelena evropského (*Cervus elaphus*)?

17:30 Jitka Lindová Dominantní projev a atraktivita mladých mužů s vysokou hladinou testosteronu

17:45 Petr Tureček Too much love can kill you: Kolik babiček je příliš babiček?

19:30 *Společenský večer / Social evening* **Atrium B1**

Neděle / Sunday 10.11.

10:00 *Exkurze Zoo Bratislava / Excursion Zoo Bratislava*

Seznam posterů

Jméno	Student	Den	Číslo p.	Název příspěvku
Bachorec Erik	S	Pátek	23	Reakcia hibernujúcich netopierov na prítomnosť človeka
Bartošová Jitka		Pátek	25	Vliv sociálního prostředí na udržení březosti klisen koně domácího (<i>Equus caballus</i>) – popis studie
Bilčík Boris		Sobota	44	Poškodenia hrebeňa hrudnej kosti nosníc: Je to problém aj na Slovensku?
Bušina Tomáš		Pátek	41	Společník či samotář? Vytváření smíšených hejn u sojkovce dvoubarvého (<i>Garrulax bicolor</i>)
Chomik Aleksandra	S	Sobota	24	Repeatability of behaviour variables of leopard gecko <i>Eublepharis macularius</i>
Chudá Zuzana	S	Pátek	13	Neverbálne správanie počas chladového testu pod sociálnym tlakom vo vzťahu k percepcii stresu u zdravých mužov
Czocherová Ivana	S	Pátek	51	Spev identifikuje jedinca a odhaľuje príslušnosť k populácii: prípad svrčiaka riečneho a svrčiaka zelenkavého
Eretová Petra	S	Pátek	19	Human-oriented visual cues of extremely brachycephalic dogs
Fialkovskyi Pavlo	S	Pátek	5	First observations on dorcas gazelle (<i>Gazella dorcas</i>) allonursing behavior
Frýdlová Petra		Pátek	3	Kompenzační pohyby Ropuchy obecné (<i>Bufo bufo</i>)
Frynta Daniel		Sobota	38	Je strach z pavouků přeneseným strachem ze štírů? Eyetrackingová studie
Hornátová Lucie	S	Sobota	32	Individuální variabilita vokalizace kalouse ušatého (<i>Asio otus</i>)
Janovcová Markéta	S	Sobota	6	Strach s osmi nohama: mezikulturní srovnání vztahu k pavoukům
Jiříková Kamila	S	Pátek	43	Mechanismy optimalizace data porodu - model jelena evropského (<i>Cervus elaphus</i>)
Juhás Peter		Sobota	22	Zmeny v prežúvaní dojníc po zmene zloženia kŕmnej dávky.
Kahounová Hana	S	Sobota	40	„Rychlejší vítězí“ aneb informuje rychlost a pravidelnost trylku o kvalitě samce lindušky lesní?
Kachnič Ján		Sobota	34	Sledovanie hladín kortizolu u športových koní
Karailievdová Lucia		Pátek	45	Negatívne emócie samíc potkanov počas tumorigenézy pod vplyvom stresu a blokády mineralokortikoidných receptorov
Kocourek Martin	S	Sobota	46	Pravidla buňěčného škálování mozku u běžců (<i>Paleognathae</i>).
Kouřil Jan	S	Sobota	50	Individual acoustic monitoring - a tool to study local cultural evolution of song and its functions
Kunclová Kristýna	S	Pátek	35	Lateralita v sociálním a lokomočním chování domácích selat (<i>Sus scrofa f. domestica</i>)
Lešková Lenka		Pátek	27	Rozdiely v správaní ciciakov v závislosti od chovného prostredia
Litwiniak Klaudia	S	Sobota	18	Centre-periphery gradients in clutch quality when subcolonies are present within a colony: do the patterns hold?
Marhounová Lucie	S	Pátek	37	Od čivavy po komondora – co se stalo s mozkiem našeho nejlepšího přítele?
Mesarčová Lýdia		Pátek	31	Hodnotenie behaviorálnych prejavov bolestivosti u kocúrov použitím glasgowskej kompozitnej stupnice bolesti
Moravcsíková Ágnes	S	Sobota	20	Vliv sociálního prostředí na produkci a stav dojníc – popis studie

Musa Abubakar Sadiq	S	Sobota	30	Influence of immunocastration on the temperament and habituation of common eland to routine handling
Nováková Julie	S	Sobota	8	"Testing Drivers": Reciprocity-modulating factors didn't prove relevant in human altruism
Pelěšková Šárka	S	Sobota	42	Physiological responses and eye movement patterns in response to fear-and disgust-eliciting reptiles
Petková Barbara	S	Pátek	49	Behaviorálne plemenné rozdiely psov zhodnotené prostredníctvom dotazníka
Pichová Katarína		Sobota	4	Prítomnosť matky a problémové správanie prepelice japonskej
Pikalík Mário	S	Sobota	26	Do ľava alebo do prava? Lateralizácia jašterice zelenej na populačnej úrovni v modifikovanom T-labyrinte.
Pipová Natália		Pátek	33	Sysel' pasienkový na Muránskej planine: populačná hustota a jeho úloha v enzootických cykloch kliešťami prenášaných patogénov – návrh projektu
Pitáková Hana	S	Sobota	14	Návrh projektu – vliv pořadí narození na vybrané aspekty lidské sexuality
Polomova Justina	S	Sobota	12	Dokážu samičky zebričky červenozobej (<i>Taeniopygia guttata</i>) diskriminovať medzi rôznymi piesňami samcov?
Prikrylová Katarína	S	Sobota	28	Cross-modálne individuálne rozpoznávanie u papagája sivého (<i>Psittacus erithacus</i>)
Průšová Denisa	S	Pátek	1	Potřebnost využití etologického přístupu pro efektivnější testování a zajištění psychosociálního a fyzického bezpečí ve skupinách
Roubalová Tereza	S	Pátek	15	Sdílená volání v repertoárech dvou papoušků šedých z různých sociálních skupin
Schwambergová Dagmar	S	Pátek	9	Obsahuje tělesný pach vodítka k aktuálnímu zdravotnímu stavu?
Sedláčková Kristýna		Sobota	50	Vyvoj standardizovaného obrázkového testu pro detekci fobie z hadu a pavouků
Skalna Zuzana	S	Pátek	11	Návrh projektu – Vplyv chronického mierneho stresu na skreslenie pozornosti nosníc
Skurková Lenka		Sobota	16	Návrh experimentu: Aký vplyv má pohlavie a gonadektómia na pokles kognitívnych schopností u psov vo vyššom veku?
Součková Michaela	S	Sobota	36	Chce být králík domácí zoorehabilitačním zvířetem?
Staňková Helena	S	Pátek	29	Je strach a znechucení ze zvířat biologicky relevantní?
Stemmerová Lucia	S	Pátek	39	Mapování stresového chování psů při plnění neřešitelného úkolu
Špička Jan	S	Pátek	47	Jak straka obecná (<i>Pica pica</i>) rozpoznává své nepřátele?
Štěrbová Zuzana		Pátek	21	Konzistence ve výběru partnera napříč demografickými, fyzickými a osobnostními charakteristikami
Truhlářová Alžběta	S	Sobota	2	Reakce sýkor na kukačku obecnou (<i>Cuculus canorus</i>)
Vargová Blažena	S	Sobota	10	Vplyv 50 Hz frekvencie elektromagnetického poľa na správanie kliešťov druhu <i>Ixodes ricinus</i> – Simulácia v laboratórnych podmienkach
Vargova Kristina		Pátek	17	Vedou poznania zvierat za umením farby v interiéri
Vobrubová Barbora	S	Sobota	48	Utíkám před stresem: Vztah mezi explorační aktivitou a glukokortikoidovými metabolity u krysy obecné (<i>Rattus rattus</i>)
Zhang Yicheng	S	Pátek	7	Cellular scaling rules for brains of galliform (galliformes) and anseriform (anseriformes) birds

Abstrakta plenárních přednášek

What constitutes ,social complexity' and ,social intelligence' in birds? The raven example

Thomas Bugnyar

Department of Cognitive Biology, University of Vienna, Althanstrasse 14 (UZA1), Vienna 1090, Austria

abstract: In the last decades, the assumption of a complex social life being cognitively challenging and thus a driving force for mental evolution has received much support from empirical studies in humans and non-human animals. However, over time different views have been adopted on i) what constitutes social complexity: group size, degree of fission-fusion dynamics or specific types of social relationships, and ii) which cognitive skills are selected for: to deal with competition or to foster cooperation and culture. Here I argue for an integrative view but also for clearer definitions of terms and concepts. Taking recent studies on ravens as example, I will illustrate different types of socio-ecological conditions faced by these birds at different life stages and discuss how these relate to existing ideas and concepts of social intelligence. While young ravens may profit from kin support, they become Machiavellian players in non-breeder groups with high degrees of fission-fusion dynamics before they eventually settle for breeding in long-term monogamous pairs. I speculate that we may often find a mix of factors constituting social complexity (some factors being more important than others at different life stages) and a continuum of cognitive skills (some being domain general, others domain specific, depending on the species' ecological embedding and cognitive constraints). I therefore propose a framework that combines approaches, is applicable to several social systems and allows comparison between species.

Interakce mezi člověkem a psem, aneb jak si navzájem rozumíme?

Helena Chaloupková

Česká zemědělská univerzita v Praze, Agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, Praha Suchbát

Ačkoliv soužití člověka a psa je v porovnání s ostatními domestikovanými druhy zvířat nejdelší, naše interpretace a reakce na psí komunikační signály stále nejsou vyvinuté do stejné míry jako vnímání člověka psem. V současné době se intenzivně rozvíjí výzkum, který zjišťuje, jak dobře jsou psi schopni reagovat na lidská gesta, směr pohybu očí, jak vnímají naši soustředěnost vůči nim samotným, nebo jak reagují na různé emoční stavy svých majitelů. Je otázka, zda-li je to právě díky dlouhému a těsnému soužití s člověkem, anebo jestli tyto jedinečné schopnosti vycházejí z obecné schopnosti savců pozorovat a učit se. Na druhou stranu není mnoho informací, jak citliví jsou lidé na vnímání psích signálů a zda dokáží správně detekovat emocionální stav psa. Z převážně amerických výzkumů je evidentní, že počet osob napadených a pokousaných psem, zejména dětí, je stále poměrně vysoký. Je to částečně dáno i tím, že psi patří jak v Severní Americe, tak i ve většině států Evropy, k nejpočetnějším domácím zvířatům. Dále je třeba říci, že lidé našli pro psy ve svém životě mnoho uplatnění – využíváme je nejen jako domácí společníky, ale často také ke služebním účelům, od policejních či armádních psů, až po psy asistenční či canisterapeutické. Ve všech těchto oblastech je extrémně důležité identifikovat schopnosti psa při vzájemné spolupráci s psovodem, a zároveň dokázat správně interpretovat signály psa, obzvláště ve stresových situacích. Tím lze předejít nadměrnému přetěžování zvířete, které může vést k neposlušnosti či dokonce útoku psa na člověka.

Klíčová slova: komunikace, člověk-pes, chování

Evolution of neuronal numbers: Moving from brain size to assessment of brain information processing capacity

Pavel Němec

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

Brain size, both absolute and relative (i.e., derived from brain–body allometry), is widely used as a proxy for cognitive capacity in evolutionary and cognitive neuroscience. This simplistic approach is fuelled by the notion that larger brains harbour higher total numbers of neurons and their connections and therefore have a higher information processing capacity. The isotropic fractionator, a recent methodological breakthrough to quantify neuron numbers quickly and accurately, has now made it possible to test this assumption by quantifying how neuron numbers scale with brain mass both within and across species. Utilizing this technique, we have assessed numbers of neurons and glial cells in major brain divisions in more than 200 species of vertebrates representing birds, non-avian reptiles, amphibians and fish. In my talk, I will summarize results of this research, mainly focusing on differences in brain cellular composition between birds and mammals. I will also briefly touch on brain cellular composition in other vertebrate groups and intraspecific variation in neuron numbers. Quantitative data gathered by us and other laboratories clearly show that brains of distantly related species differ in cellular composition – similarly sized brains can differ dramatically in neuron number, neuronal densities, and relative distribution of neurons into different brain regions. Overall, these findings suggest that evolutionary changes in brain complexity and information processing capacity are much more complex than often assumed.

Klíčová slova: brain, brain size, neurons, birds, mammals, reptiles, amphibians, fish

História rozvoja etológie v Čechách a na Slovensku

Martin Novacký

Katedra živočišnej fyziológie a etológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislava, Ilkovičova 6, 842 15, Bratislava

V 60 – tých rokoch min. stor. pôsobil ako jeden z prvých bádateľov v etológii Prof. Dr. V. Teyrovský (Univerzita Palackého Olomouc). Priekopníkom bol aj Prof. Z. Veselovský, riaditeľ v ZOO Praha.

Na Slovenku bol prvým bádateľom vo výskume správania Doc. Dr. Mikuláš J. Vágner (1893 – 1953), nar. v Petrohrade. Pôsobil na Sorbonne v Paríži, na Karlovej univerzite a v r. 1940 založil odbor Fyziológie živočíchov na PRIF UK v Bratislave (správanie včiel).

Prof. Dr. M. Bažány ako riaditeľ ústavu Detskej psychológie a patopsych. v r. 1967 zriadil Odd. porovnávacej a fyziologickej psychológie na Filozofickej fakulte UK (Dr. M. Czako, Dr. M. Novacký, Dr. P. Áč a Dr. P. Kovačovský). V r. 1973 vyšla vysokoškolská učebnica z oblasti správania Úvod do porovnávacej psychológie (M. Czako, M. Novacký) a v r. 1985 celoštátna vysokoškolská učebnica Porovnávacia psychológia a Základy etológie (M. Novacký, M. Czako, 1987). Náplňou pracoviska bola výskumná a pedagogická činnosť. Paralelne sme sa venovali aj etológii svišťa vrchovského vo Vysokých Tatrách.

Od začiatku sme boli v kontakte s vedeckými pracoviskami v Čechách. Bol to: Fyziologický ústav ČSAV v Prahe v Krči (Dr. Z. Martínek, Dr. J. Lát), navštevovali sme semináre a prednášky Dr. J. Madlafouska (Psychiatrický ústav Praha Bohnice), sledovali sme nové metodické prístupy v humánnej etológii vo Výskumnom ústave pre matku a dieťa (Dr. Paul, Dr. Ditrichová, Dr. Tautermannová, Dr. Sobotková), spolupracovali sme s Prof. V. Bičíkom na Palackého Univerzite v Olomouci, sledovali sme práce Prof. L. Bartoša a kolektívu na Výskumnom ústave živočišnej výroby v Uhřetěvsi. Navštevovali sme semináre s prednáškami Prof. Kršiaka a tragicky zosnulého PhDr. P. Donáta.

Medzi ďalšie pracoviská z hľadiska spolupráce patrila Kat. špec. zootechniky na VŠP (ÚPV) v Nitre, Fyziologický ústav ČSAV v Ivánke pri Dunaji (Ústav biochémie a genetiky SAV) (Prof. Dr. M. Zeman, Doc. L. Košťál, Dr. B. Bilčík, Dr. P. Výboch, Dr. L. Kubíková a Dr. M. Kubovičová). Privítali sme aj spoluprácu s pracovníkmi vo Farmak.ústave SAV (Dr. E. Ujházy, Dr. Dubovický, Dr. P. Kovačovský), ako aj s pracovníkmi vo Výsk. ústave živočišnej výroby v Nitre (Ing. Brouček, Ing. Botto, Ing. Kišac, Ing. Uhrinčať atď.).

Spolupráca vyústila do spoločného organizovania vedeckých etologických konferencií. S iniciatívou prišli Dr. J. Madlafousek a Dr. S. Fraňková a zo Slovenska Dr. M. Czako a Dr. M. Novacký. Pre rozvoj etológie bolo významné založenie Sekcie etológie pri Čsl. Zool. Spol., Sekcie etológie pri Čsl. Psychol. Spol. a Sekcie etol. pri Spoločnosti J.E.Purkyněho. Od r. 1973 sme spoločne organizovali Medziodborové etol. konferencie striedavo v Čechách a na Slovensku. V r. 1990 vznikla Československá etol. spoločnosť a v r. 1992 Česká a Slovenská etol. spoločnosť. Spoločné etol. konferencie sú významným zdrojom informácií a priestorom pre vedecké diskusie.

Kľúčové slová: história etológie, začiatky etologickej konferencie, Česká a Slovenská etologická spoločnosť

Na ceste „ z Iránu do Perzie“ a späť

Michal Poljak

*Katedra antropológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislava, Ilkovičova 6,
842 15, Bratislava*

Prednáška prináša pohľad na kultúru, ktorá ovplyvnila svet a sama pri tom skoro zanikla. Dozvieme sa v nej okrem iného, prečo žijú Peržania v Iráne, prečo žijú Árijci v Indii, či žijú ešte pôvodní nomádi v strednej Ázii, či je perzská a európska kultúra naozaj tak vzdialená, či je možné, aby perzský koberec lietal ale aj to, či vás pozvú Peržania skôr na čaj alebo na kávu, ako ovplyvnila perzská poézia svet a aj to či má perzský jazyk – Fársi niečo spoločné s našim.

Kľúčové slová: Perzia, nomádi, antropológia

Abstrakta přednášek

Velikost jako jeden ze znaků používaných ptáky při rozpoznávání predátorů.

Kateřina Antonová¹, Petr Veselý², Roman Fuchs^{1,2}

¹Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Etologie a ekologie živočichů, Albertov 2038/6, 128 00 Nové Město

²Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

Opakovaně bylo prokázáno, že ptáci využívají pro rozpoznávání predátorů jejich jednoduché unikátní znaky, např. zahnutý zobák, pařáty a nadoční hřeben, společné pro dravce jako celek nebo vlnkovanou spodní část těla a žluté oko, kterými se vyznačuje většina příslušníků rodu *Accipiter*. Tyto tzv. sign stimuli se ale nikdy nevyskytují izolovaně. Jedním z dalších znaků, které charakterizují každého predátora, je i velikost těla, která spoluurčuje velikost preferované kořisti. V zimním krmítkovém experimentu jsme testovali vliv velikosti těla a celkového zbarvení na rozpoznávání atrap krahujce obecného (*Accipiter nisus*), ve kterém všechny nesly obecné znaky dravce (zahnutý zobák, pařáty) a specifické znaky rodu *Accipiter* (žluté oko, respektive žluté oko a celkové zbarvení). Lišily se ale velikostí (nemodifikovaná velikost krahujce/zmenšená na velikost sýkory) a zbarvením opeření (nemodifikované zbarvení krahujce/zbarvení holuba domácího/zbarvení červenky obecné/zbarvení sýkory koňadry).

Při prezentaci zmenšených atrap ptáci přilétali na krmítko ve větších počtech než při prezentaci jakékoliv atrapy v nemodifikované velikosti včetně kontrolní atrapy holuba. Z atrap v nemodifikované velikosti a s modifikovaným zbarvením vzbuzovala větší strach než kontrolní atrapa holuba pouze atrapa zbarvená jako červenka. Ptáci přilétající na krmítko tedy v žádné atrapě modifikované velikosti nerozpoznávali krahujce ani dravce bez ohledu na jakékoli sign stimuli. Význam velikosti pro hodnocení nebezpečí již byl opakovaně doložen, naše výsledky však ukazují, že zásadně ovlivňuje i rozpoznání známého dravce, nemá-li správnou velikost. Z atrap nemodifikované velikosti ptáci přilétající rozpoznávali dravce jen v atrapě zbarvené jako drobný pěvec vyskytující se na krmítku pouze vzácně. Efekt zbarvení je obdobný jako v předchozích klecových experimentech (Beránková et al. 2015), efekt velikosti ale zásadně odlišný, neboť sýkory v nich reagovaly na zmenšené a nemodifikované atrapy shodně. Příčiny je zřejmě nutné hledat v odlišných podmínkách klecového a krmítkového experimentu.

Klíčová slova: rozpoznávání predátorů, velikost, zbarvení, zimní krmítka



Milujte se a množte se aneb Efektivita stávajícího lovu divokých prasat v ČR

Luděk Bartoš, Jitka Bartošová

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

Neúnosně vysoké počty zvěře jsou dlouhodobě známým faktem a vzdor cíleným opatřením inzerovaným myslivci a lesními hospodáři stále neklesají. V souvislosti s výskytem afrického moru prasat v ČR jsme se zaměřili na možnosti redukce stavů divokých prasat. Na základě jejich behaviorální ekologie jsme předpokládali, že 1) stávající struktura ulovených kusů k účinné kontrole populace nevede, a že 2) zvýšený lov vede k nárůstu počtů zvěře v důsledku rozbití sociální struktury černé zvěře.

Analýzovali jsme údaje poskytnuté MZe ČR o počtu úlovků jednotlivých kategorií této zvěře z let 1990 až 2016 (zobecněný lineární smíšený model - GLMM, PROC MIXED, SAS, konstruovaný na opakovaná měření). Počty ulovené zvěře mezi roky mají výrazně stoupající trend. Na úlovcích se největší měrou podílela selata (nárůst ze 48 % v r. 1990 na 55% v r. 2016) a rok stará prasata („lončáci“, dlouhodobě cca 40%), zatímco podíl ulovených dospělých prasnic („bachyní“) a kanců („kňourů“) klesal (z 10 a 12% v r. 1990 na cca 5% v r. 2016). Počty úlovků lončáků a zejména selat vykazují dlouhodobý konzistentní nárůst. Naopak počty ulovených kňourů, a především nositelek reprodukčního potenciálu - bachyň, dlouhodobě stagnují.

Byl proto zkonstruován GLMM s celkovým počtem ulovené černé zvěře v daném roce jako se závisle proměnnou a počty kusů jednotlivých kategorií (tzn. kňourů, bachyní, lončáků a selat) ulovených v předešlé sezóně. (I zde byl model sestaven pro opakovaná měření v různých letech v rámci jednoho okresu.) Výsledek testu ukázal, že počet bachyň ulovených v předchozím roce neměl žádný statistický vliv ($P=0.472$). Celkový počet ulovené černé zvěře v určitém roce byl pozitivně ovlivněn počtem lončáků ($P=0.0057$, sklon regrese=0.166) a především počtem selat ($P<0.0001$, sklon regrese=0.709), ulovených v předchozí sezóně.

Z analýzy vyplývá, že z hlediska reprodukce je klíčová kategorie lovena sporadicky a je de facto myslivci dlouhodobě hájená. Populační vzestup černé zvěře na úroveň kapacity únosnosti kulturní krajiny s velkou produkcí zemědělských plodin je však stále ještě velmi vzdálená. Hájení nositelek reprodukce proto téměř jistě způsobí další strmý populační nárůst. Jestliže myslivecká veřejnost má již nyní problém dále zvyšovat počty ulovené zvěře, je nezbytně nutné přistoupit ke změně poměru kategorií lovené černé zvěře a použít alternativní metody lovu černé zvěře (např. používání pastí).

Klíčová slova: prase divoké, populační dynamika, chování myslivců

Calf performance in a novel arena and its effect on the learning abilities

Katarína Bučková¹, Ágnes Moravcsíková², Marek Špinka³, Iva Leszkowová⁴

¹Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i; Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Oddělení etologie; Katedra etologie a zájmových chovů, Přátelství 815/107, 104 00 Praha 22-Uhřetěves; Kamýcká 129 165 00, Praha 6 - Suchbát

²Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129 165 00, Praha 6 - Suchbát

³Česká zemědělská univerzita v Praze; Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra etologie a zájmových chovů; Oddělení Etologie, Kamýcká 129 165 00, Praha 6 - Suchbát; Přátelství 815/107, 104 00 Praha 22-Uhřetěves

⁴Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení Etologie, Přátelství 815/107, 104 00 Praha 22-Uhřetěves

Pair housing improves welfare of dairy calves over individual housing and, at the same time, may be more practical than group housing. However, there is almost no research done on effects of pair housing on calf behaviour in novel situations. Moreover, little is known about the effects of individual variability in calves behaviour in novel situations on their learning abilities. Therefore we aimed to study the effect of individual versus pair housing on individual differences in calves behaviour in a novel arena and to assess their effect on calves learning abilities. We used 66 female calves housed either individually ($n = 20$) or in pairs ($n = 46$, 23 focal). At age 11 – 18 days, 43 calves were individually tested in a novel arena and 9 behavioural categories (e.g., activity, exploration, play, self-grooming etc.) were assessed from videos and validated by calculating inter-observer reliability. In the days following the novel arena test, the calves were trained for an operant task and their learning abilities were quantified by number of trials needed to learn the task. The number of behavioural components was diminished by PCA and the influence of housing on the principle components as well as on the sums of assessed behaviours was tested through a linear model. In a second linear model, the effects of main PCA components on the learning speed was tested. We found 2 PCs explaining 57 % of total variation in calf behaviour. PC 1 was mainly characterized by activity, exploration and play while PC 2 mostly contained self-grooming. There was no significant effect of housing on PC2, but we found significant effect of housing on PC1 ($F_{1,14} = 6.71$, $P = 0.013$) showing that individually housed calves played ($F_{1,41} = 4.89$, $P = 0.033$), tended to be more active ($F_{1,41} = 3.86$, $P = 0.056$) and explore more ($F_{1,41} = 3.35$, $P = 0.074$) than pair-housed calves. Neither of 2 PCAs affected the learning abilities of calves. In conclusion, the novelty-induced rebound effect of higher activity, exploration and play in individually housed calves is in accordance with results of other studies indicating that individual housing results in dairy calves being deprived of movement, stimuli and opportunity for play. Furthermore, no effect of individual differences in novelty-induced behaviours on learning ability was found.

Klíčová slova: dairy calves, individual variability, learning abilities



Co ovlivňuje sociální dominanci samic jelena evropského (*Cervus elaphus*)?

Adam Dušek¹, Kamila Jiříková², Bruno Esattore^{1,2}, Radim Kotrba¹, Tomáš Kott³, Luděk Bartoš^{1,2}

¹Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, Praha 10, 104 00

²Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21

³Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení genetiky a šlechtění hospodářských zvířat, Přátelství 815, Praha 10, 104 00

U většiny savců je pohlavní výběr intenzivnější u samců než u samic. Proto jsou samice savců celkově méně agresivní. I když má agresivní chování samic zásadní vliv na jejich reprodukční úspěch, endokrinní mechanismy regulace sociální dominance samic bývají spíše opomíjeny. Cílem této studie bylo testovat vliv vybraných hormonů na sociální dominanci samic na modelu jelena evropského (*Cervus elaphus*). V průběhu pěti let jsme v období před říjí studovali vliv hladin testosteronu (T), estradiolu (E2), progesteronu (P), folitropinu (FSH) a lutropinu (LH) na sociální dominanci 33 samic jelena evropského (VÚŽV Podlesko). Abychom zohlednili možný vliv laktace a věku samice, a priori jsme testovali vliv hormonů samic s potomkem a bez něj a možnou interakci věku a hormonů. U obou skupin jsme předpokládali, že sociální postavení se bude zvyšovat s věkem, tělesnou hmotností a hladinami hormonů samice. Pomocí obecných lineárních smíšených modelů (GLMM) jsme analyzovali 84 záznamů od kojících a 15 záznamů od nekojících samic. Zjistili jsme: (1) kojící samice byly v průměru starší (kojící: $8,33 \pm 0,48$ roku; nekojící: $3,93 \pm 1,21$ roku; $t[97] = -3,51$; $p < 0,001$); (2) u obou skupin se sociální postavení zvyšovalo s rostoucím věkem (kojící: $F[1; 54,2] = 50,86$; $p < 0,0001$; nekojící: $F[1; 5,39] = 9,47$; $p < 0,03$). Vliv tělesné hmotnosti nebyl prokázán (NS). V rozporu s našimi predikcemi: (a) u kojících samic se sociální postavení se snižující se hladinou T zvyšovalo ($F[1; 76,4] = 9,33$; $p < 0,01$); (b) u nekojících samic se sociální postavení zvyšovalo se snižující se hladinou LH ($F[1; 1,73] = 186,02$; $p < 0,01$). Navíc jsme zjistili, že s rostoucím věkem se hladina T u kojících samic snižovala ($r = -0,40$; $p < 0,0001$) a hladina LH u nekojících samic se neměnila (NS). U obou skupin samic lze pokles hladin hormonů s rostoucí dominancí vysvětlit endokrinní regulací motivace níže postavených samic k dosažení vyššího sociálního postavení ve skupině. U kojících samic se také může jednat o důsledek endokrinní senescence. Z toho vyplývá: (1) věk a laktace jsou klíčovými faktory pro dominantní vztahy samic jelena evropského; (2) předpoklad vlivu hormonů na sociální dominanci samic savců nemá obecnou platnost. Vliv věku však odpovídá dřívějším studiím tohoto a jiných druhů sudokopytníků. Zároveň ukazuje důležitost životních zkušeností u sociálních druhů savců s matrilineární hierarchií, včetně jelena evropského. (Podpora: Ministerstvo zemědělství ČR [MZE-RO0719].)

Klíčová slova: sociální dominance, senescence, hormony, samice savců

Využitie etologickej analýzy pri rozlišovaní hravého a agonistického správania mačiek

Noema Gajdoš Kmecová^{1,2}, Luciana Assis², Jana Kottferová¹, Daniel Mills²

¹ *Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Slovensko*

² *Animal Behaviour, Cognition and Welfare Group, University of Lincoln, Katedra prírodných vied, Veľká Británia*

Hra medzi mačkami môže obsahovať aj agonistické prvky, pričom odlíšenie takéhoto správania od skutočnej agresivity je dôležitým krokom v procese manažmentu problémového správania mačiek vo viacpočetných chovoch. Z toho dôvodu bolo cieľom našej práce identifikovať prvky správania, ktoré by boli nápomocné pri rozlišovaní týchto dvoch typov aktivít.

Pre účely nášho výskumu sme analyzovali videá 145 jedinečných dyadických interakcií mačiek v ich domácom prostredí, ktoré poskytli majitelia mačiek alebo boli získané z verejnej internetovej stránky (youtube.com). Údaje o mačkách neboli zbierané alebo neboli známe. Zaznamenávali sme frekvenciu a trvanie výskytu šiestich základných behaviorálnych kategórií: Inaktivita, Naháňanie, Zápasenie (Wrestling), Iné interaktívne správanie, Neinteraktívne správanie, Vokalizácia. Namerané hodnoty boli potom vo forme pomeru k trvaniu interakcie podrobené analýze hlavných komponentov s rozptýl minimalizujúcou rotáciou (Principal Component Analysis with varimax rotation). Extrahovali sme šesť faktorov, pričom každý z nich vysvetľoval podobné množstvo variability (13-19%). Subjektom bolo následne pridelené skóre vyplývajúce z faktorového nabitia dvanástich komponentov, ktoré boli súčasťou týchto šiestich extrahovaných faktorov. Populácia bolo napokon roztriedená do skupín pomocou Wardovej metódy hierarchického zhľukovania (Cluster Analysis with Ward's linkage).

Prvý zhľuk (A) bol charakterizovaný relatívne vysokou tendenciou k zápaseniu spolu s nízkou úrovňou vokalizácie a neinteraktívnych aktivít. Skupina B bola rozdelená do troch podskupín a bola typická všeobecne nízkou úrovňou zápasenia a vokalizácie, pričom podskupiny boli odlíšené na základe frekvencie a trvania prestávok v rámci interakcie. Posledný klaster (C) sa vyznačoval inaktivitou a vysokým levelom vokalizácie, pričom jeho dve podskupiny boli odlíšené najmä na základe úrovne frekvencie a trvania hlasových prejavov. Mačatá (zjavne anatomicky nevyvinuté jedince) boli prevažne zastúpené v A skupine, no neboli zastúpené v skupine C ($x^2 = 28.6$, 2 d.f. $p < 0.001$), zatiaľ čo zjavne agonisticky interagujúce mačky (vysunuté pazúry, srst' pokrytá krvou, vytrhnuté chumáče srsti) boli nízko zastúpené v skupine A a prevažne zastúpené v dvoch ďalších skupinách ($x^2 = 64.6$, 2 d.f. $p < 0.001$).

V procese odlišovania hravého od agonistického správania mačiek má teda význam venovať pozornosť výskytu zápasenia a vokalizácie počas interakcií, ale aj obdobiam prerušenia interakcie. Avšak podrobnejšia analýza správania je potrebná pre doplnenie týchto výsledkov a vytvorenie odporúčaní pre manažment domácností s viacerými mačkami.

Klíčová slova: mačka domáca, hra, agonistické správanie



How Arctic Terns adjust their migration behaviour according to environmental factors?

Tereza Hromádková^{1,2}, Václav Pavel², Jiří Flousek³, Martins Briedis^{4,5}

¹University of South Bohemia, Faculty of Science, Department of Zoology, Branišovská 31, České Budějovice, 370 05, CR

²University of South Bohemia, Faculty of science, Centre for polar ecology, Branišovská 31, České Budějovice, 370 05, CR

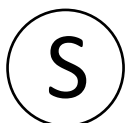
³The Krkonoše Mountains National Park, Dobrovského 3, 543 01, Vrchlabí, CR

⁴Swiss Ornithological Institute, Seerose 1, CH-6204, Sempach, Switzerland

⁵Palacký University, Faculty of Science, Department of Zoology, tř. 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, CR

Migratory birds adjust their migration behaviour to various environmental factors encountered en route. This helps to reduce their energy expenditure and increase chances of survival. In this study, we used geolocator tracking of long-distance migratory Arctic Terns (*Sterna paradisaea*) breeding in Svalbard, Norway to test how individual migration routes and stopover sites are adapted to take advantage of the prevailing wind patterns and food availability along the flyway. During both migration seasons, birds profited from tailwind support along their chosen migration routes. The tailwind support was, however, considerably stronger during the northbound spring migration leading to overall faster migration speed and shorter migration duration compared to the southbound migration (mean migration duration: southbound = 77 days, northbound: 51 days; mean wind support: southbound = 0.4 m s⁻¹, northbound = 2.2 m·s⁻¹). Moreover, the individual migration speed during the northbound migration was positively correlated with wind support ($\beta = 28.89 \pm 9.33$, $F_{1,14} = 9.6$, $r^2 = 0.41$, $p = 0.008$). Stopover sites were typically found in areas with high ocean productivity compared to migration corridors that passed over relatively barren areas (mean $\pm$ SD; 6.28 ± 0.43 ln(mg C/m²/day); 6.03 ± 0.39 ln(mg C/m²/day) respectively; paired t-test: $t_{18} = 3.87$, $p = 0.001$). The stopover duration was on average 22 days longer during the southbound migration than during the northbound migration largely accounting for seasonal differences in migration duration. Our results indicate that Arctic terns adjust their migration pattern according to the prevailing environmental conditions en route. During the southbound migration, they prioritise fuelling at food-rich stopovers regions, whereas during the northbound migration, they prioritise fast migration speed taking advantage of tailwind support.

Klíčová slova: Arctic Tern, ocean productivity, wind, migration



Behaviorální syndromy u prekociálních kuřat bahňáků (Charadrii)

Veronika Janatová, Tereza Kejzarová, Kateřina Brynychová, Václav Zámečník, Miroslav Šálek

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Katedra ekologie, Kamýcká 129, Praha 6, 165 00

Mnohé studie uvádějí, že behaviorální projevy, jako je reakce na stres, ochota riskovat, agrese apod. jsou u mnoha živočišných druhů, včetně člověka, dědičné a variabilní. Specifická míra těchto projevů vzájemně koreluje. Korelace, které jsou u jedince konzistentní, jsou nazývány behaviorálními syndromy (dále BS). Z BS pak vyplývají významné ekologické důsledky, které ovlivňují fitness jedinců např. omezená behaviorální plasticita, rozdílná úroveň konkurenceschopnosti nebo citlivosti vůči hrozbě. Avšak většina behaviorálních studií řeší pouze 2-3 projevy, je prováděna na domestikovaných druzích, jejichž chování bývá ovlivněno umělou selekcí či odchovem nebo na dospělých odchycených ve volné krajině, u nichž lze těžko odhadnout vliv zkušeností a zajistit náhodný odchyt – probíhá selekce predací apod. Výsledky pak mohou být nepřesné.

V naší studii jsme se zaměřili na divoká kuřata čejky chocholaté (*Vanellus vanellus*), s cílem vyhnout se zmíněné problematice a získat přesnější fakta o variabilitě, korelacích a konzistenci behaviorálních projevů. Z celkem 130 testovaných kuřat jsme 94 našli na hnízdech, ve věku 1-2 dny. Obvykle jsme tak testovali všechny sourozence z rodiny, zcela bez zkušeností, a ještě před počátkem přírodní selekce – predace, patogeny. 36 kuřat jsme našli náhodně, ve věku 3-28 dní, obvykle 1-2 přeživší jedince z rodiny. 24 jedinců jsme testovali opakovaně (61 testů). Analyzovali jsme širokou škálu projevů: antipredační strategii při nálezu kuřat, reakci na akutní stres při manipulaci, reakci na stres při sociální izolaci (dark box), dále ochotu riskovat (light box), míru vokalizace, exkrementace a dechovou frekvenci. Zohlednili jsme možný vliv denní teploty, věku, pohlaví a napodobování mezi sourozenci. Zjistili jsme, že téměř všechny sledované projevy vzájemně slabě až středně pozitivně korelují ($r \leq 0.72$). Výše tučně zvýrazněné projevy byly nezávislé na věku, a kromě antipredační strategie byly v PCA analýze, vzájemně silně spjatý s osou PC1. Skóre osy PC1 bylo u opakovaně testovaných kuřat konzistentní (35.8 %), přestože ze samostatných projevů byla průkazně konzistentní pouze ochota riskovat (31.9 %). To ukazuje, že i když se projevy u jedinců mezi testy mírně liší, jedinci si stále zachovávají celkovou výraznost či nevýraznost reakcí, včetně korelace s vokalizací. Přítomné BS by tedy mohly mít vliv na fitness kuřat již krátce po vylíhnutí.

Klíčová slova: behaviorální korelace, dark/light box, čejka chocholátá, *Vanellus vanellus*



Vývoj metód testovania afektom navodeného skreslenia úsudku u vtákov

Ľubor Košťál, Zuzana Skálná, Katarína Pichová

Centrum biovied SAV, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava

Harding a kol. (2004) vo svojej priekopníckej štúdii využili ako prvú interakciu medzi kogníciou a emóciami na hodnotenie welfaru zvierat v teste kognitívneho skreslenia. Čoskoro na to boli uverejnené prvé štúdie afektom navodeného skreslenia úsudku aj u vtákov. Škála metód používaných v testoch skreslenia úsudku je široká. Harding a kol. použili vo svojej štúdii na potkanoch ako základ sluchovú diskriminačnú operačnú úlohu. Prvé štúdie na vtákoch (škorcoch) využívali vizuálnu diskrimináciu. Východiskom bola asociácia farby kartónového veka na Petriho miske s odmenou (múčny červ) alebo trestom (múčny červ napichnutý chinín sulfátom) skrytými pod vekom. Škorce sa učili prevrátiť veko s farbou asociovanou s odmenou a neodkrývať veko s farbou asociovanou s trestom. V teste skreslenia úsudku boli vystavené nejednoznačným farbám (odtieňom sivej medzi pozitívnym a negatívnym podnetom). Ďalší variant tohto typu metódy bola kombinácia viacerých vizuálnych kľúčov. Táto metóda bola vo forme pravo-ľavej diskriminácie v T-bludisku (left-right alley) adaptovaná aj pre nosnice. V niektorých štúdiách autori použili priame bludisko (straight alley) a testovali latenciu priblíženia k averzívnym a apetitívnym podnetom. Najrozšírenejšou metódou využívanou v testoch skreslenia úsudku je u vtákov vrátane hydiny úloha priestorového úsudku (spatial judgement task) zavedená Burmanom a kol. (2008) u potkanov. V nej sú zvieratá tréňované asociovať jednu lokáciu s odmenou a inú s trestom. Po úspešnom diskriminačnom tréningu nasleduje testovanie skreslenia úsudku pri ktorom sa hodnotí reakcia zvierat na nejednoznačné stimuly umiestnené medzi pozitívnou a negatívnou lokáciou. Pomerne málo využívanou metódou testu skreslenia úsudku u vtákov sú diskriminačné operačné úlohy. Túto metódu využívame na našom pracovisku. Vyvinuli sme Skinnerove boxy s dotykovou obrazovkou, ktoré používame na vizuálne diskriminačné učenie a v testoch skreslenia úsudku u prepelice japonskej i nosníc. Všetky spomenuté metódy majú niektoré úskalia. Jedným z nich je strata nejednoznačnosti vznikajúca v opakovaných testoch, iným je podiel nejednoznačných a posilňovaných (odmeňovaných, trestaných) podnetov v testoch skreslenia úsudku. Prístup k štatistickému hodnoteniu výsledkov môže byť tiež rôzny (napr. index optimizmu resp. pesimizmu). Samostatnou kapitolou sú spôsoby navodenia afektívnych stavov. V publikovaných prácach z tohto hľadiska prevláda obohatenie prostredia, resp. manipulácia s chovným prostredím.

Klíčová slova: kognitívne skreslenie, test skreslenia úsudku, emócie, kognícia, vtáky

Sociální integrace mláďat makaka červenolícího

Barbora Kuběnová, Andrew MacIntosh

University of Kyoto, Primate Research Institute, 41-2 Kanrin, Inuyama, Aichi, Japan 484-850

Většina primátů žije v komplexních sociálních skupinách. Sociální integrace jedinců typicky začíná dlouho před dosažením dospělosti. Rané interakce mláďat jsou dány častou přítomností jejich matky. S postupujícím věkem mládě zvyšuje svou nezávislost na matce, začíná hrát aktivní roli v interakcích s ostatními členy skupiny a vytváří si vlastní postavení v sociální síti. Sociální integrace může být ovlivněna řadou individuálních charakteristik mláděte, jeho matky a mateřským stylem. Podobnost mezi sociálními vztahy matky a jejího mláděte může být dána chováním matky, mláděte nebo ostatních jedinců.

V naší studii jsme se zabývali mechanismem sociální integrace ve dvou volně žijících skupinách makaků červenolících *Macaca fuscata* yakui na ostrově Yakushima v Japonsku. Ptali jsme se, co ovlivňuje postavení v sociální síti dvaceti osmi mláďat (mezi 1 a 3 lety věku), a do jaké míry je tato pozice závislá na přítomnosti a socialitě jejich matky. Sociální postavení jedinců jsme kvantifikovali pomocí analýzy sociální sítě ("social network analysis"). Tato metoda je založená na výpočtu řady proměnných („individual social metrics“), které popisují, jak je který jedinec do struktury integrován. My jsme k výpočtu použili dobu trvání blízkosti (<1.5m) mezi mláďaty a ostatními jedinci, a redukovali počet proměnných pomocí analýzy hlavních komponent. K ohodnocení vlivu přítomnosti matky na sociální postavení mláděte jsme výpočet provedli zvlášť pro situaci, kdy se zároveň v blízkosti (<10m) mláděte nacházela matka a kdy nikoli. K určení možných determinantů na sociální postavení mláďat a ohodnocení vlivu matky jsme použili generalizované lineární mixované modely.

Naše předběžné výsledky potvrzují, že sociální postavení mláďat je dáno řadou individuálních charakteristik (např. tím, jak vysoko v hierarchii stojí jejich matka, věkem a pohlavím mláděte) a také mateřským stylem (frekvencí mateřské agrese). Některé tyto charakteristiky ovlivňují interakce mláděte odlišně v přítomnosti a v nepřítomnosti matky mláděte. Výsledky naznačují, že jedinci od 1 roku věku již vytvářejí diferenciované vztahy s ostatními členy skupiny, ve kterých však nadále hraje roli přítomnost matky. V dalších krocích se pokusíme určit, zda jsou vztahy dány aktivní rolí mláděte nebo ostatních jedinců, a kdo z nich mění v přítomnosti matky své chování.

Klíčová slova: Japanese macaque, social network analysis, social integration

Podobnost tělesné vůně mezi matkou a partnerkou: Preliminární výsledky

Lucie Kuncová¹, Zuzana Štěrbová^{1,2}, Jan Havlíček^{1,2}

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

²Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, Klecany, 250 67

Imprinting-like efekt je mechanismus, díky kterému si lidé vybírají partnera podobného svému rodiči opačného pohlaví. Předchozí studie navíc ukázaly, že je podobnost mezi parterem a rodičem pozitivně modulována kvalitou vztahu s rodičem v době dětství. U mužů byla podobnost mezi matkou a partnerkou zjištěna například pro barvu očí a vlasů, tvar tváře nebo etnikum. Cílem naší studie bylo zjistit, zda si muži vybírají partnerku s podobnou tělesnou vůní, jakou má jejich matka, a zda je podobnost mezi matkou a partnerkou pozitivně ovlivňována kvalitou vztahu s matkou v době dětství (do 12 let). Studie se zúčastnilo celkem 25 partnerek a matek mužů. Matky a partnerky poskytly vzorky tělesné vůně (sběr na tamponky v podpaží přes noc), každý muž vyplnil dotazník zaměřený na retrospektivní hodnocení kvality vztahu s matkou v dětství do 12 let (s-EMBU). Vnímaná podobnost tělesné vůně byla hodnocena nezávislými hodnotitelkami (N=142). Tělesná vůně partnerek a matek byla hodnocena jako podobnější signifikantně častěji než vůně matek a kontrolních vzorků žen obdobného věku jako partnerka. Kvalita vztahu s matkou v době dětství neměla vliv na vnímanou podobnost tělesné vůně. Výsledky studie naznačují, že by se u mužů při výběru partnerky mohl uplatňovat olfaktorický imprinting-like efekt, který by mohl sloužit jako mechanismus k udržení rovnováhy mezi inbreedingem a outbreedingem. Budoucí studie by se měly zaměřit na testování podobnosti partnerek a matek mužů u různých charakteristik současně a také na další aspekty podobnosti tělesné vůně, např. její chemické složení.

Klíčová slova: imprinting-like efekt, tělesná vůně, výběr partnera



Hotter is smarter? Effect of incubation temperature on brain and cognition in geckos

Kristina Kverková, Alexandra Polonyiová, Lucie Marhounová, Pavel Němec

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

Several studies have pointed out an effect of incubation temperature on brain size and cognition in reptiles, with implications for survival rates, which might be especially relevant given recent climatic changes. However, all of the studies used only hatchlings and it is not known whether these effects persist into adulthood. Moreover, they did not provide any details about differences in brain composition beyond mass, which is not a suitable proxy for brain processing capacity and does not offer insight about potential mechanisms. To address these questions, we collected 150 eggs of Madagascar ground geckos (*Paroedura picta*) and assigned each egg from the clutch randomly to either hot (30 C) or cold (24 C) incubation temperature. We then trained the geckos at 14 days post-hatching (n=51) in a simple Y-maze task, where they had to find a shelter in a simulated predator avoidance task. The task consisted of 16 trials over 4 days. Half of the animals were then sacrificed and the remaining animals (n=24) were kept until maturity, when they were tested in another spatial learning task. In this setup, the gecko was presented with 4 shelters in a rectangular arena. The only accessible shelter was yellow and the position of the correct shelter changed in a pre-determined random order, so the geckos had to rely on the colour cue. We conducted 25 trials over 4 days. In both learning tasks, we measured the number of incorrect choices until the gecko found the correct shelter and we noted the overall time. We collected the animals' brains and dissected them in either telencephalon and the rest in hatchlings, or 6 brain parts in adults. Numbers of neurons and other cells were counted using the isotropic fractionator. Data was analysed using generalised linear mixed models in R, with clutch a mother identity as random effects. „Hot“ geckos were significantly heavier at hatching, but the difference was no longer significant at the time of testing. We detected no sexual differences and no brain size differences between the groups. Preliminary analysis suggests a trend toward better performance of the „hot“ hatchlings in the Y-maze task. In adults, we found no differences in body or brain size and in the number of mistakes, but slightly longer latencies to enter the shelter in the „cold“ group. It seems that in this species, the effect of incubation temperature on cognition is limited to early life and potentially connected to behavioural syndrome.

Klíčová slova: incubation temperature, brain, cognition, reptiles



Snakes as emotionally salient stimuli for humans: Fear and disgust emotions evoked by snakes

Eva Landová^{1,2}, Šárka Peléšková^{1,2}, Kristýna Sedláčková^{1,2}, Markéta Janovcová^{1,2}, Jakub Polák²,
Barbora Vobrubová (Žampachová)^{1,2}, Silvie Rádlová², Daniel Frynta^{1,2}

¹*Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika*

²*Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, Česká republika*

Snakes are ancestrally prioritized stimuli and due to the risk they posed in human evolutionary history, they attract our attention and evoke fear and other negative emotions as well - disgust. We tested a subjective experience of fear or disgust with 80 snake photographs. We investigated a link between this form of self-report and scores on specialized questionnaires that measure snake fear (SNAQ) and disgust propensity (DS-R). Some snake species triggering fear or disgust were subsequently used as stimuli (10 fear evoking, 10 disgust evoking, 10 leaves as a controls) presented one by one in 5s interval and in a block design (10 stimuli in a row per each category, 25s blocks) during measuring a physiological response (galvanic skin response, etc.).

Results of a cluster analysis showed that people perceive fear-evoking and disgust-evoking snake morphotypes as two distinct stimulus categories. Analysis of morphological characters of the presented snakes confirmed that fear is especially triggered by „vipers“ or „rattlesnakes“ while disgust is elicited by snakes with a worm-like body shape. Some physiological parameters of the emotional response to fear-evoking and disgust-evoking snake stimuli were individually repeatable, regardless of the presentation method. According to multivariate RDA analysis, physiological emotional responses to fear and disgust stimuli were mostly explained by self-reported disgust evaluation of some species of snakes and by respondents scores in SNAQ, however this model explains only 16% of total variation.

Thus, subjectively (consciously) we evaluate fear and disgust evoked by snake pictures as two distinct emotions, but both are related only slightly with physiological fear or disgust response. Conscious evaluation of the emotional response is related on the basis of self-report whether people complete questionnaires or rate pictures. However, a physiological (partly unconscious) component of such response does not correspond well to the self-reported intensity of both emotions.

Klíčová slova: snakes, fear, disgust, psychophysiology

Jsou vzorce preference rukou u primátů univerzální? Příklad ksukolů ocasatých a makaků lvích

Stanislav Lhota^{1,5}, Barbora Kuběnová², Martina Konečná², Tomáš Jůnek³, Luděk Bartoš⁴, Veronika Blažková²

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta tropického zemědělství, Katedra chovu zvířat a potravinářství, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21

²Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 31, České Budějovice, 370 05, CR

³Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Katedra ekologie, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21

⁴Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

⁵ZOO Ústí nad Labem, Draždánská 23, 400 07 Ústí nad Labem

V této studii shrnujeme výsledky výzkumů lateralitě používání rukou u 16 volně žijících i v lidské péči chovaných ksukolů ocasatých (*Daubentonia madagascariensis*) a u 18 v lidské péči chovaných makaků lvích (*Macaca silenus*). Sledovali jsme preferenci pravé nebo levé ruky na úrovni jedinců a vliv věku, pohlaví a tělesné pozice na její sílu a směr. Výsledky studií odpovídají modelu, který by mohl vysvětlit podobnosti i rozdíly v lateralitě používání rukou popsané u různých druhů primátů. Studie obou druhů doložily preferenci rukou u části pozorovaných jedinců, přičemž poměr pravorukých a levorukých jedinců v populaci se průkazně nelišil od poměru 1:1, i když v případě makaků se jeho hodnota velmi blížila poměru 6:4, popsaném u jiných druhů starosvětských opic a lidoopů na větších vzorcích jedinců. Pozorované preference byly stabilní pro různé úkony ruky, konkrétně pro poťukávání a sondování specializovanými prsty ksukolů. Demografická struktura sledovaných ksukolů neumožnila testovat efekt věku, u makaků se však s věkem zvyšovala síla preference a její směr se odchyloval více k levorukosti. U jedinců obou druhů, u nichž byla doložená průkazná preference pravé nebo levé ruky, už v průběhu následujících let nedošlo k její změně. Tělesná pozice, kterou zvíře během používání rukou zaujalo, v případě ksukolů neovlivnila preferenci rukou. U makaků však byla preference průkazně silnější v případě zaujetí vzpřímené pozice. Z těchto výsledků a jejich srovnání s jinými studiemi vyvozujeme, že jsou preference v používání rukou u primátů spíše vedlejším produktem specializace mozkových hemisfér v kombinaci s vytvářením pohybových stereotypů. Lateralita však může v případě jednoduchých úkonů rukou snižovat efektivitu příjmu potravy, přírodní selekce tedy pravděpodobně působí spíše opačným směrem. Studované efekty lateralitě proto zřejmě zůstávají poměrně slabé a na menších počtech jedinců jsou tak často statisticky neprůkazné.

Klíčová slova: lateralita, primáti

Dominantní projev a atraktivita mladých mužů s vysokou hladinou testosteronu

Jitka Lindová^{1,2}, Kateřina Slavíková², Jakub Binter², Kateřina Klapilová^{1,2}

¹Národní ústav duševního zdraví, Klecany

²Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Praha

Předchozí studie našly preferenci žen pro dominantní chování mužů především ve spojení s altruistickým chováním a v rámci sportovní kompetice mezi muži. Dominantní chování pod vlivem testosteronu, muži s vysokou hladinou testosteronu ještě zvýrazňují své dominantnější chování v interakci s preferovanou ženou, zatímco muži s nízkou hladinou se chovají ještě více submisivně. Cílem naší studie bylo ověřit, zda dominantní chování u mladých mužů je v mezipohlavním kontextu považováno ženami za atraktivní a zda může být významným mediátorem mezi testosteronem a atraktivitou muže. 44 mužů ve věku 16-18 let nahrálo sebeprezentační video pro preferovanou dívku. U prvních 70s videa byly pozorovány a kódovány projevy dominance/submisivity (D/S; škála pozitivně sycena projevy nohy od sebe, ruce od těla, dotek hrudi, krku, čela nebo čelistí, negativně sycena projevy kulatá záda, spojené ruce, ruce u těla, skloněná hlava) a přátelskosti (otevřené ruce, předklánění se, úsměv a smích, jiné výrazy obličeje, oční kontakt, přikyvování, zvednutá ruka/prst, rozevřené dlaně, ilustrátory). Před nahrávkou poskytli účastníci vzorek slin ke stanovení hladiny testosteronu. Video bylo posléze beze zvuku ohodnoceno 15 dívkami ve věku 14-16 let na atraktivitu, dominanci a přátelskost. Nalezli jsme pozitivní korelaci mezi hladinou testosteronu a škálou D/S ($\beta = 0,36$, $p = 0,026$), ale nikoli škálou přátelskosti ($\beta = -0,27$, $p = 0,093$). Muži s vyšší hladinou testosteronu byli hodnoceni jako atraktivnější ($\beta = 0,41$, $p = 0,01$). Souvislost mezi škálou D/S a přátelskostí a hodnocením atraktivity naproti tomu nebyla statisticky významná. Hodnotitelkami přisouzená dominance a přátelskost však statisticky signifikantně predikovaly jejich hodnocení atraktivity ($\beta = 0,25$, $p = 0,049$ pro dominanci a $\beta = 0,57$, $p < 0,001$ pro přátelskost). Jako nejvíce pravděpodobný se jeví statistický model, který kromě přímého vlivu testosteronu na hodnocení atraktivity (kde mechanismem bude pravděpodobně fyzický vzhled muže) zahrnuje 2 následné mediátory, a to D/S muže a vnímanou dominanci. Měřená D/S i přisouzená dominance spolu korelují ($r = 0,26$, $p = 0,042$), avšak měřená D/S odráží hladinu testosteronu, zatímco přisouzená dominance predikuje hodnocení atraktivity. Zdá se, že ženy rozlišují a preferují muže s vysokou hladinou testosteronu v mezipohlavním kontextu také na základě dominantního chování, ale jejich přisouzení dominance není v situaci omezených informací příliš přesné.

Klíčová slova: dominance, pohlavní výběr, testosteron, přátelskost, atraktivita

Spev, neuronálna plasticita po poškodení striata u dospelých spevavcov.

Lukáčová Kristína,¹ Hamaide Julie², Van der Linden Annemie², Niederová-Kubíková Ľubica¹

¹Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Oddelenie fyziológie a etológie, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava

²University of Antwerp, Faculty of Pharmaceutical, Biomedical and Veterinary Sciences,, Bio-Imaging Lab, Campus Drie Eiken, Universiteitsplein 1, B-2610 Antwerp, Belgium

Striatálna oblasť mozgu Area X má u spevavcov nenahraditeľnú úlohu pri učení vokalizovať počas dospievania a pri udržiavaní spevu počas dospelosti. Naše predchádzajúce štúdie odhalili, že poškodenie Area X a jej následná regenerácia ovplyvňujú udržiavanie správneho poradia slabík v piesni. Cieľom tejto štúdie bolo presnejšie identifikovať, k akým zmenám okrem regenerácie dochádza v mozgu po poškodení Area X a ktoré zmeny súvisia so zmenami v speve.

Využili sme neinvazívnu metódu zobrazenia pomocou magnetickej rezonancie, zobrazenie difúzneho tenzora (DTI). DTI mapuje makro aj mikroštrukturálne zmeny v mozgu, ktoré čiastočne odrážajú zmeny jeho plasticity. Použili sme 38 dospelých samcov zebričky červenožobej (*Taeniopygia guttata*), ktorým sme vytvorili bilaterálne neurotoxické lézie. Jedince preživali po vytvorení lézie 1 týždeň až 4 mesiace (n=4-8 v skupine) a kontrolná skupina bola bez lézie (n=5). DTI a analýza spevu prebehla u vtákov prežívajúcich 4 mesiace. Spev sme analyzovali z 20 piesní a vyhodnotili sme tempo, dĺžku slabík a medzislabikových intervalov a spektrálne parametre slabík (entropia, frekvencia, tonalita [pitch]). Zmeny v plasticite mozgu sme detegovali pomocou imunohistochemických farbení.

Štatistické hodnotenie výsledkov spevu a imunohistochemického farbenia prebehlo pomocou jednofaktorovej analýzy rozptylu (ANOVA) v programe SigmaPlot 13.0. Spracovanie DTI a hodnotenie jednotlivých parametrov charakterizujúcich štrukturálne zmeny prebehlo v programe statistical parametric mapping (SPM12) kde sa hodnotili zmeny v jednotlivých voxloch pomocou závislého opakované merania ANOVA (rANOVA).

Behaviorálna analýza odhalila skrátenie dĺžky motívu piesne spôsobené najmä skrátením dĺžky slabík. Tieto zmeny korelovali so štrukturálnymi zmenami v HVC. Spektrálna analýza neodhalila iné výrazné zmeny v piesni po poškodení Area X. DTI ukázala zmeny v poškodenej a regenerujúcej sa oblasti Area X a v oblasti thalamu priamo spojenej s Area X. Nečakane sme našli aj zmeny v hlbokých jadrách mozočka, ktorý doposiaľ nebol spájaný s produkciou alebo učením vokalizácie u spevavcov. V HVC a mozočku došlo k dočasnému zníženiu celkového počtu buniek, čo môže byť dôvodom masívnej neuronálnej prestavby počas regenerácie Area X. Naopak expresia transkripčného faktora FOXP2 dočasne po operácii narástla, čo môže odzrkadľovať zmeny súvisiace s neurogenézou a synaptickou reorganizáciou. Expresia značkovača perineuronálnej siete PNN v čase varíovala, čo pravdepodobne taktiež súvisí so zmenami v plasticite neuronálnej siete a udržiavaním stabilnej piesne.

Experimentálne poškodenie striata u dospelých samcov zebričky červenožobej teda spôsobilo komplexnú prestavbu mozgu vo viacerých nielen eferentných, ale aj aferentných oblastiach. Zdá sa, že zmeny v správaní sú spojené s touto prestavbou.

Práca bola podporená grantom APVV-15-0077.

Klíčová slova: zebrička červenožobá, MRI, poškodenie mozgu, regenerácia

Marmoset match-making: Can personality traits predict reproductive performance?

Michaela Masilkova¹, David Boukal^{2,3}, Hayley Ash⁴, Hannah Buchanan-Smith⁵, Martina Konečná¹

¹Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

²Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie ekosystémů, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

³Biologické centrum Akademie věd České republiky, Entomologický ústav, Branišovská 1160, 370 05 České Budějovice

⁴University of Wisconsin-Madison, Wisconsin National Primate Research Center, 1220 Capitol Court, Madison, WI 53715, US

⁵University of Stirling, Faculty of Natural Sciences, Psychology, Stirling FK9 4LA, UK

Personality, defined as stable behavioural tendencies, has been demonstrated to affect the fitness of humans, as well as many animals. In species with long-term partner relationships and biparental care, the combination of personality traits between mating partners might facilitate the mating and coordination of infant care and thus contribute to better reproductive performance. Previous studies of personality combinations within breeding pairs and their reproduction have been limited to birds and fish. This is the first study investigating this link in a non-human primate - captive common marmosets (*Callithrix jacchus*) (N = 21 pairs; 214 reproductive events). We tested the effects of partners' scores on five personality domains (Agreeableness, Assertiveness, Conscientiousness, Inquisitiveness, Patience) on reproductive variables (inter-birth interval, litter size, survival of infants to 3 months). Our results suggest that the average personality score of pairs, as well as the difference between females and males in scores, have effects on reproductive performance, however, the directionality differs for given personality traits. For instance, partners with dissimilar scores on Agreeableness had better infant survival than those with similar scores, but they had longer inter-birth intervals, suggesting a trade-off between the speed of reproduction and the survival of infants. Also, on average more inquisitive pairs, with more inquisitive females in relation to males, had higher survival of infants, probably due to greater interest in infants or more active infant care. These findings have implications for captive breeding and the welfare of marmosets in captive colonies, and offer insights into the evolution of personality differences.

Klíčová slova: animal personality, callitrichids, reproductive success, parental care



Vplyv stravy matky s vysokým obsahom Maillardových produktov na vývin neuromotorických reflexov a správanie u potomkov v modeli potkana

Lucia Mihalovičová¹, Veronika Šarayová^{1,2}, Jakub Janko¹, Melinda Csongová¹, Emese Rencsés¹, Radana Gurecká^{1,3}, Antonio Dario Troise⁴, Paola Vitaglione⁴, Katarína Šebeková¹

¹Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, Ústav Molekulárnej Biomedicíny, Sasinkova 4, 81108, Bratislava, Slovensko

²Slovenská zdravotnícka univerzita, Lekárska fakulta, Ústav biológie, Limbová 14, 83303, Bratislava, Slovensko

³Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, Ústav lekárskej fyziky, biofyziky, informatiky a telemedicíny, Sasinkova 2, 81108, Bratislava, Slovensko

⁴Neapolská univerzita Fridricha II, Katedra poľnohospodárskych vied, 80055, Portici, Taliansko

Západný typ stravy obsahuje veľké množstvo koncových produktov pokročilej glykácie, tzv. AGEs (advanced glycation end products). AGEs sú heterogénnou skupinou zlúčenín tvorených Maillardovou reakciou - neenzymatickou glykáciou voľných aminoskupín proteínov, lipoproteínov a nukleových kyselín. AGEs sa vekom prirodzene hromadia v tkanivách a telesných tekutinách a tiež sa môžu prijímať z exogénnych zdrojov – z potravín, ktoré boli tepelne spracovávané pri teplote > 100 °C, pasterizované, sterilizované alebo dlhodobo skladované. V tomto experimente sme testovali vplyv stravy matky bohatej na AGEs (n = 8) (F0/AGE-RD) alebo kontrolnej stravy (n = 6) počas puberty, tehotenstva a laktácie na vývin, manifestáciu fyziologických reflexov a správanie sa u F1 (n = 80) a F2 (n = 70) generácie potomkov, ktorí konzumovali len kontrolnú stravu. Predpokladali sme, že konzumácia stravy bohatej na AGEs matkami mohla medzigeneračne ovplyvniť včasný neuromotorický vývin a fenotyp správania u potomstva. Priemerný deň otvárania očí, zvukovodu alebo erupcie rezáka nebol významne ovplyvnený materskou stravou. Potomkovia v F1 generácii od F0/AGE-RD matiek manifestovali úchopový reflex, umiestňovanie končatín a pretáčali sa z chrbta skôr ako ich rovesníci v kontrolnej skupine. V Morrisovom vodnom bludisku preukázali samice z F1 a F2 generácie F0/AGE-RD lepšiu pracovnú pamäť v porovnaní s kontrolnou skupinou samíc. Samci F2 generácie F0/AGE-RD prejavovali v teste svetla a tmy úzkostnejšie správanie oproti kontrolám. Priemerný čas čistenia v „splash“ teste sa medzi skupinami významne nelíšil. Doposiaľ publikované štúdie sa zaoberali len efektom vysoko-tukovej alebo vysoko-sacharidovej diéty na metabolizmus potomstva, v jednom prípade až do F3 generácie. V tomto experimente sme sledovali vplyv stravy bohatej na AGEs, ktorá ale nemusí byť vysoko-tuková. Naše výsledky naznačujú, že dlhodobý príjem stravy bohatej na AGEs matkou transgeneračne a intersexuálne ovplyvňuje vývin niektorých reflexov a neskôr aj správanie sa potomkov. U týchto potomkov, ktorí nikdy neprišli do priameho kontaktu so stravou bohatou na AGEs, mohlo dôjsť k epigenetickým zmenám. Vzhľadom na to, že hlavne mladšia generácia preferuje konzumáciu stravy s vysokým obsahom AGEs, sú potrebné ďalšie štúdie objasňujúce účinky a mechanizmy dedičnosti z matky na dieťa.

Podporené grantom VEGA 1/0062/2016

Klíčová slova: koncové produkty pokročilej glykácie, úzkostné správanie, fyziologické reflexy, gravidita tehotenstv



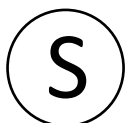
Ekológia strachu sťahovaných vtákov

Peter Mikula

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

Teória životných stratégií (v angl. life-history theory) predpovedá, že súčasné správanie jedinca má vplyv na jeho budúci reprodukčný úspech. Živočíchy by teda mali optimalizovať svoje antipredačné správanie, vrátane únikových stratégií, tak, aby reflektovali náklady a benefity ovplyvňujúce fitness, ktoré plynú z predčasného/neskorého úniku. Náklady a benefity z úniku sa však môžu meniť počas ročného cyklu, čo má významné dopady na evolúciu antipredačného správania. Únikové stratégie živočíchov sa môžu meniť aj v závislosti na komponentoch životných stratégií druhu, ako napríklad telesnej veľkosti, investícií do reprodukcie či miery prežívania (survival). V našom príspevku sme sa zamerali na mieru ochoty riskovať (meraná ako úniková vzdialenosť) u skupiny diaľkových migrantov, bahniakov (Charadriiformes), počas troch hlavných fáz ich ročného cyklu, t.j. hniezdenia (Európa), jarnej migrácie (Izrael) a na zimoviskách (subsaharská Afrika). Výsledky fylogenetických komparatívnych analýz ukázali, že bahniaky reagujú na fluktuujúce prostredie veľmi flexibilne a komplexne: najviac riskovali (t.j. ich únikové vzdialenosti boli najmenšie) počas migrácie, naopak, najmenej počas hniezdenia. Analýzy tiež preukázali sezónne závislý charakter vzťahu medzi komponentmi životných stratégií a antipredačným správaním vtákov: zatiaľ čo ochota riskovať bola v niektorých fázach cyklu silno ovplyvnená vlastnosťami druhov, v ďalších fázach tieto vlastnosti nehrali žiadnu úlohu. Jak veľkosť tela tak miera prežívania korelovali s ochotou riskovať len počas obdobia hniezdenia, počas zimovania ale hlavne migrácie sa tieto vzťahy úplne vytratili. Výsledky nášho výskumu podporujú názor, že správanie patrí k tzv. znakom životných stratégií (life-history traits), pomáhajú pochopiť dôležitosť behaviorálnej plasticity pri prekonávaní environmentálnych výziev a má presah aj do ochranárskej biológie.

Klíčová slova: komparatívne analýzy, migrácia, vtáky, životné stratégie



Môže stáť prenatálne a skoré postnatálne vystavenie zmesi ftalátov za vznikom autistických prvkov správania?

Martina Morová, Tomáš Senko, Lucia Olexová, Lucia Kršková

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4

Ľudia sú denne vystavovaní chemickým látkam, vrátane endokrinných disruptorov (ED), ktoré majú schopnosť interferovať s funkciami endogénnych hormónov. Medzi ED patria aj ftaláty (Ft), ktorých účinky sú spájané s výskytom spektra autistických porúch (ASD). Ft však na vyvíjajúci organizmus nepôsobia jednotlivo, ale ich účinok sa sumuje, preto sme si za cieľ nášho výskumu stanovili zistiť vplyv zmesi v prostredí sa najčastejšie vyskytujúcich Ft na výskyt autistických prvkov správania v čase odstavu (O), puberty (P) a dospelosti (D). Gravidné samice potkanov kmeňa Wistar sme rozdelili na kontrolnú (K, n=6) a Ft (n=6) skupinu. Ft samiciam bola od 15. dňa gravidity až do 4. dňa po narodení mláďat, denne perorálne podávaná zmes troch ftalátov (DEHP, DBP a DINP) v dávke 4,5 mg/kg živej hmotnosti z každej látky (v 500 µl arašidového oleja). K samice dostávali 500 µl vehikula (arašidového oleja). Na výskum zmien v sociabilite sme využili test párovej interakcie. Zmeny v repetitívnom správaní, emocionálnosti a správaní podobnom úzkosti sme skúmali pomocou testu otvoreného poľa a testu vyvýšeného bludiska v tvare plus. Prejav depresii podobného správania sme testovali v teste núteného plávania. Zistili sme, že vystavenie Ft viedlo k poklesu sociability vo všetkých troch etapách ontogenézy. V odstavce a puberte sme tiež u Ft skupiny zaznamenali signifikantné zvýšenie úzkosti podobného správania. Ft samice v dospelosti vykazovali nárast výskytu niektorých prvkov depresii podobného správania. Čo sa týka emocionality, nezaznamenali sme žiadne rozdiely medzi skupinami ani v jednom nami sledovanom období ontogenézy. Počas testovania sme pozorovali výskyt repetitívneho správania u oboch skupín, avšak iba u malej vzorky jedincov a tento parameter nebolo možné štatisticky spracovať. Nami použitá zmes ftalátov teda stála za vznikom viacerých behaviorálnych prejavov vyskytujúcich sa u ľudí, ktorí majú diagnostikovanú niektorú zo spektra autistických porúch.

Klíčová slova: endokrinné disruptory, ftaláty, potkan laboratórny, správanie, autizmus



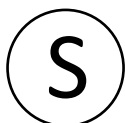
Genderové nerovnosti v top jezdeckém sportu

Ing. Ničová Klára, doc. Ing. Bartošová Jitka, PhD.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

Jakkoli existují doklady, že koně byli součástí volnočasových aktivit žen, které nějaký volný čas měly, jezdeckví a práce s koňmi byly historicky spojovány s muži a mužností. Hospodářsko-společenský vývoj 20. století přinesl a rozvinul využití koní ve sportu a změny genderové rovnováhy k němu přivedly i ženy (Hedenborg, Internat J Hist Sport 2015). Při zběžné obhlídce jezdeckých stájí a kolbišť je dnes jezdeckví doménou žen a dívek, ve vrcholných soutěžích však početně převažují muži. Cílem příspěvku bylo zjistit, jaké je rozložení sil jezdců a jezdkyň v nejvyšších skokových soutěžích (Grand Prix), platí-li stále předpoklad, že muži jsou úspěšnější, a zda muži a ženy odlišně používají obvyklé „zbraně“ (bič, ostruhy). Jezdeckví je unikátní disciplína, ve které spolu rovnocenně soutěží sportovci obojího pohlaví. Ačkoli se jezdec „jen veze“ a „jezdit je třeba hlavně hlavou“, parkurové skákání je fyzicky velmi náročné, a genderové stereotypy tak nahrávají spíše mužům. Byly použity údaje z databáze Mezinárodní jezdecké federace (FEI) o 144 účastnících 13 závodů západoevropské série světové soutěže Longines FEI World Cup v sezóně 2017/2018. Jezdkyň mezi nimi bylo 30 (20,8 %), byly o pětiletku mladší než jejich mužné protějšky (34,2 vs. 39,1 let; nejstarší žena: 53, muž 63 let), absolvovaly podobný počet startů ročně jako muži (94,5 vs. 89,6, $p=0,72$, obecný lineární model, SAS), nicméně podíl vítězných z absolvovaných startů naznačoval mírnou převahu mužů (0,046 vs. 0,032, $p=0,054$) a v pořadovém žebříčku jezdců napříč světem zohledňujícím 1. až 10. místo v nejvyšších soutěžích (Longines Rankings) muži ženy zcela převládali (146,4 vs. 232,3, $p<0,001$). Pro vybraných 15 jezdců a 15 jezdkyň bylo dohledáno 5 fotografií ze závodů, vždy s jinými koňmi, a zapsána přítomnost biče a ostruh. Zatímco ostruhami byli vybaveni všichni jezdci ve všech závodech, po biči sáhli jezdci jen u některých koní. Pouze 4 jezdci (13 %) nepoužili ani v jenom z 5 případů bič a vždy to byly ženy. Naopak 4 muži měli bič vždy. Ženy měly u sebe bič v průměru méně často než muži (32 % vs. 56 %, $p<0,05$). Častější přítomnost biče v rukou mužů může být jakýmsi genderovým atavismem (latentní agresivita, potřeba držet zbraň), nicméně stejně tak může odrážet to, že jezdci jezdí obtížněji zvladatelné koně než ženy. Zda a jak jezdci a jezdkyň bič v závodech skutečně používají, bude předmětem dalšího zkoumání, stejně jako detailní analýza průběhu a výsledku jednotlivých závodů v podání pánů a dam.

Klíčová slova: gender, jezdecký sport, parkur, top jezdci



Hatching asynchrony-based cannibalism: first evidence of unusual parental care in Hoopoe nestlings

Soňa Nuhličková¹, Eckenfellner Manfred², Svetlák Ján³, Hoi Herbert²

¹Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra ekologie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4

²Veterinärmedizinische Universität Wien, Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, Department für Interdisziplinäre Lebenswissenschaften, Savoyenstraße 1a, A-1160, Wien

³Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra zoológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4

Asynchronous hatching is a common reproductive feature in many animal species, but is particularly important in birds. Hatching asynchrony is frequently related to brood reduction and in this context, a series of hypotheses have been provided to explain a functional benefit of hatching asynchrony. Here, we propose the idea that hatching asynchrony facilitates intra-brood reduction, in particular during deprived foraging conditions and starved nestlings constitute a food source for the remaining offspring. Specifically, we would predict mothers to i) sacrifice the smallest (weakest) sibling by selectively allocating food to larger nestmates and, ii) feed them with the nestling(s) starved to death. Because offspring are unaware about the origin of the food source provided by the parents, we term this behaviour “coerced cannibalism”. We found direct and indirect evidence for such a behaviour in nestling European Hoopoes *Upupa epops*. Despite hatching asynchrony leads to nestling size hierarchies, we found an increase in aggressive interactions among Hoopoe nestlings, especially during adverse weather conditions faced in a bad year. As a result, chick mortality due to starvation was also significantly higher in the bad year, facilitating the first observations of cannibalism documented by film and photographs. Indirect support is also provided by the sudden disappearance of nestlings following bad weather conditions. Our results supported the hypothesis that subordinate chicks in Hoopoe broods may serve as insurance food source during adverse conditions, suggesting an adaptive mechanism that facilitates the survival of stronger nest-mates. All analyses in this contribution were performed in the statistical package SPSS version 20.0.

Klíčová slova: brood reduction, coerced cannibalism, hatching asynchrony, Hoopoe

Samočistenie švábov infikovaných parazitoidnou osou: test antimikrobiálnej hypotézy

Peter Pecina¹, Ľubomír Vidlička¹, Juraj Majtán², Adrián Purkart³, Pavol Prokop^{1,4}

¹Slovenská Akadémia Vied, Ústav zoológie, Oddelenie systematiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 845 06, Bratislava

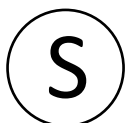
²Slovenská Akadémia Vied, Ústav molekulárnej biológie, Oddelenie mikrobiálnej genetiky, Dúbravská cesta 21, 845 51, Bratislava

³Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra zoológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4

⁴Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra environmentálnej ekológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4

Ampulex compressa je parazitoidná osa, ktorá neurotoxínom omráči švába (*Periplaneta americana*), na ktorého následne nakladie vajíčko, ktoré sa vyvíja v tele hostiteľa. Neurotoxín, ktorý okrem iného obsahuje aj dopamín, spôsobuje, že šváb sa po jeho vpichnutí čistí zhruba 30 min. Podľa antimikrobiálnej hypotézy je čistenie adaptívne, pretože sa šváb môže samočistením zbavovať mikróbov alebo ektoparazitov a znižovať riziko kontaminácie vajíčka svojho parazitoida. V našom výskume sme uvedenú hypotézu skúmali porovnávaním mikrobiálnej prevalencie medzi švábmi, ktoré boli 1.) napadnuté osou a mohli sa voľne čistiť, 2.) napadnuté osou, ale nemohli sa čistiť a 3.) neboli napadnuté osou. Po 24 hod. kultivácii sme analyzovali počet baktérií (colony forming unit; cfu), ktoré sa nachádzali na stredných končatinách švábov. Prevalencia baktérií (cfu) kolísala v rozmedzí 50 – 655 000. Údaje sme analyzovali pomocou GLMM, kde bola identita osy definovaná ako náhodný faktor. V rozpore s antimikrobiálnou hypotézou sme nezistili žiadne rozdiely v počte baktérií medzi osou napadnutými švábmi, ktoré sa mohli čistiť a tými, ktorým sme v čistení zabránili. Je možné, že negatívne výsledky boli ovplyvnené absenciou prirodzenej mikrobioty, ktorá sa možno v prírode líši od laboratórnych kultúr švábov. Inou alternatívou je, že šváby sú si schopné lepšie čistiť prvý pár končatín, ktorý je pre ne dostupnejší, ale osy si vyberajú druhý pár na ovipozíciu preto, lebo je vzdialenejší od hryzadiel švába, ktorý v čistení (hoci menej intenzívnom) pokračuje aj po nakladení vajíčka osy. Tento výskum bol podporený projektom VEGA č. 2/0139/17.

Klíčovú slova: *Ampulex compressa*, *Periplaneta americana*



Neuromotorický vývin v genetickom modeli autizmu u myší

Miriam Pillerová¹, Diana Drobná¹, Emese Renczés¹, Ľubomíra Tóthová¹, Daniela Ostatníková², Peter Celec¹

¹Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, Ústav Molekulárnej Biomedicíny, Sasinkova 4, 81108, Bratislava, Slovensko

²Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, Fyziologický Ústav, Sasinkova 4, 81108, Bratislava, Slovensko

Autizmus sa prejavuje poruchami neuromotorického vývinu už v ranom detstve. Myši s mutáciou v géne SHANK3 sú najčastejšie využívaným genetickým modelom autizmu. Na rozdiel od dobre popísaného behaviorálneho fenotypu skorý neuromotorický vývin v tomto modeli testovaný nebol. Cieľom experimentu bolo porovnať neuromotorický vývin u SHANK3^{-/-} a wild type (WT) myši od narodenia po odstav. Myši C57BL/6 oboch pohlaví a genotypov (n = 14 WT (3 ♂; 11 ♀); n = 9 SHANK3^{-/-} (4 ♂; 5 ♀)) podstúpili batériu neuromotorických testov, každý deň od narodenia až po 21. postnatálny deň. Výsledky behaviorálnych testov boli štatisticky spracované prostredníctvom two-way ANOVA testu (GraphPad Prism 6.0 Software Inc., La Jolla, San Jose, CA, USA). Od 4. do 8. postnatálneho dňa sa SHANK3^{-/-} myši pretáčali na ploche z chrbta na nohy o 20±5 sekúnd pomalšie než WT myši (p < 0,01). V intervale 12. až 16. postnatálneho dňa vykonali SHANK3^{-/-} myši test negatívnej geotaxie o 20±10 sekúnd pomalšie oproti WT myšiam (p < 0,05). Nasledujúce dni boli výkony oboch skupín v jednotlivých testoch bez signifikantných rozdielov. Medzi skupinami neboli nájdené rozdiely v ostatných dňoch i testoch (test otvorenia očí, prerezania horných a dolných zubov, oddelenia ušnice a rozvinutie ucha či test dopadu na všetky 4 labky). Výsledky tohto pilotného výskumu potvrdili neurovývinové zaostávanie SHANK3^{-/-} myší, ale iba v niektorých testoch. Nie je jasné, či existuje väzba medzi identifikovanými dočasnými neuromotorickými rozdielmi a autistickým deficitom v ďalšom vývine. Keďže etiopatogenéza autizmu zahŕňa interakcie medzi genetickými a epigenetickými faktormi, budeme v následných štúdiách na genetickom modeli autizmu analyzovať vplyv enviromentálnych faktorov (neonatálny sterilný zápal, androgénna stimulácia) na autistický fenotyp, ale aj na neuromotorický vývin.

Výskum bol podporený grantom APVV-15-0045 od Agentúry na podporu výskumu a vývoja Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

Klíčová slova: poruchy autistického spektra, neuromotorické testy, animálny model, steroidy, neonatálny vývin, neurovývin



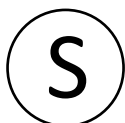
Pohlavní dimorfismus v obličejovém kontrastu: percepce relativní světlosti

Šimon Pokorný, Karel Kleisner

*Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7,
12844 Praha*

Pohlavní dimorfismus lidského obličeje se skládá z mnoha různých znaků. Kromě morfologických rozdílů se často uvádí především rozdíly v barvě a světlosti kůže. U většiny lidských populací jsou muži tmavší než ženy. Ženy naopak mají vyšší kontrast mezi očima, ústy a okolní kůží. Oba tyto pohlavní rozdíly jsou navzájem provázané a oba jsou využívány k pohlavní rekognici. Předchozí studie obličejový kontrast vyčleňují jako samostatný znak, klíčový pro percepci pohlaví. Tento efekt byl však zkoumán jen u evropských a východoasijských vzorků, které se vyznačují velmi světlou pletí. Náš výzkum proto ke zkoumané evropské přidává i středoafrickou populaci (Kamerun) a snaží se popsat jak dimorfismus v obličejovém kontrastu, tak v absolutní barvě pleti. Výsledky naznačují, že teorii obličejového kontrastu jako dimorfního znaku nelze na kamerunskou populaci aplikovat. Celý koncept kontrastu obličejových prvků a okolní kůže se dá redukovat na již popsané rozdíly ve světlosti kůže a fenomén pohlavní rekognice na základě obličejového kontrastu je možná iluzí způsobenou relativním vnímáním světlosti.

Klíčová slova: pohlavní dimorfismus, barva kůže



Herring Gulls in urban environments: are cities good places for breeding?

Marcin Przyimencki¹, Klaudia Litwiniak²

¹University of Wrocław, Faculty of Biological Sciences, Laboratory of Forest Biology, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Poland

²University of Wrocław, Faculty of Biological Sciences, Department of Behavioural Ecology, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Poland

Herring Gull (*Larus argentatus*) is a widespread Palearctic species. Its natural habitat like coastal islands, cliffs or beaches was abandoned by a part of population in the first half of the 20th century and now most of them breed in or close to cities. Gulls choose to nest there mainly on roof-tops of blocks of flats or industrial buildings, chimneys and harbours. This ensures the availability of anthropogenic food and the absence of ground predators. The population of Herring Gull in Poland is estimated at 2700-3000 breeding pairs and probably more than 90% of them breed in cities, mostly on the Baltic coast, like Gdańsk, Gdynia, Kołobrzeg, Koszalin or Świnoujście. Although the biology of this species is well-known and many studies have been done, we still know little about its biology and ecology in urban areas, especially from the countries of the Baltic Sea basin. In 2018 we started studying HG's breeding biology in Gdańsk, a large city in the eastern part of the Polish coast. Our research area is 45 ha and contains 42 buildings of different height. We found 18 nests in 2018 and 19 nests in 2019. 89% nests of 2018 were used again in 2019, but we don't know if by the same pairs. Gulls were nesting mainly on roof-tops of five-story and eleven-story blocks of flats, usually close to their edges. Average distance from one nest to the next was 75,8 m (SD=33). Lower distances to the nearest nests were between ones located on five-story blocks, but these differences are not statistically significant. In both years the laying and hatching dates were noticed and eggs were measured. Females laid smaller clutches at lower buildings, but the mean egg volume in clutch was larger there. We also noticed large and significant differences between volumes of AB-eggs (first and second eggs laid in clutch) and C-eggs (laid as last ones) within brood. It could be caused by eating low-quality food and leads to the weaker condition of the chicks (especially of C-egg chicks) and their greater mortality. This indicates that cities are not such a good place for breeding gulls as it is thought.

Klíčová slova: Herring Gulls, breeding, cities,



Bojovat nebo schovat se? Aneb jak ťuhýk brání hnízdo před strakou?

Michaela Syrová¹, Michal Němec¹, Petr Veselý¹, Martin Strnad², Michaela Voháňková³, Jan Havlíček¹, Jana Nácarová¹, Eva Landová², Roman Fuchs¹

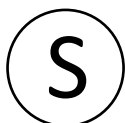
¹Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 31, České Budějovice, 370 05, CR

²Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

³První české gymnázium v Karlových Varech, Národní 25, 360 20 Karlovy Vary

Je při nejmenším zajímavé, jak odlišně reaguje hnízdící ťuhýk obecný (*Lanius collurio*) na dva časté predátory hnízd – na sojku obecnou (*Garrulus glandarius*) a straku obecnou (*Pica pica*). Zatímco sojku odhání od svého hnízda přímými útoky, v přítomnosti straky zůstává zcela pasivní. Je obtížné zjistit, zda je tato reakce projevem ignorace straky jako predátora, nebo zda to je alternativní antipredační strategie. Pokusili jsme se hypotézu o alternativní strategii otestovat. Do bezprostřední blízkosti hnízda jsme umístili vycpanou atrapu poštolky obecné (*Falco tinnunculus*), často napadaného predátora, a do vzdálenosti 10m od hnízda jsme přidali druhou atrapu. Tou byl buď neškodný holub (*Columba livia f. domestica*), často napadaná sojka nebo nenapadaná straka. Počet náletů na poštolku stojící u hnízda byl ovlivněn pouze atrapou, se kterou byla poštolka prezentována (LMM, DF=242,3, F=31.27, p<0.01). Pokud byla společně prezentovanou atrapou straka, byla poštolka napadána signifikantně méně než v ostatních případech (Tukey HSD test; vždy je p<0.01). Tento výsledek ukazuje nejen, že pasivní reakce na straku je alternativní strategií, ale i to, že ťuhýk je schopen při obraně hnízd reflektovat širší okolí hnízda a že přítomnost straky je pro něj natolik významná, že inhibuje útok na jiného predátora. Pasivní reakci jako snahu neupozornit na hnízdo jsme otestovali prezentací straky v bezprostřední blízkosti hnízda a současným pouštěním varovných hlasů – pěnice černohlavé, pěnice vlašské (druh, s nímž je ťuhýk v hnízdní asociaci) a ťuhýka obecného. Dále byla prezentována i kontrola v podobě atrapy holuba a atrapy sojky se zpěvem pěnice černohlavé a straky se zpěvem pěnice černohlavé. Výsledky ukazují, že reakce na straku ve srovnání s reakcí na sojku je pasivní, a to bez ohledu na typ varovného hlasu (Tukey HSD test, p<<0.001). Nicméně v pokusu, kdy byl k prezentované strace puštěn varovný hlas ťuhýka, se reakce ťuhýka na straku v některých případech změnila v aktivní – došlo k vyšší míře přeletů a v některých případech i k náletům. Tuto změnu v chování si vysvětlujeme tím, že v daný okamžik už bylo hnízdo prozrazeno a strategie neupozorňovat na hnízdo již byla bezpředmětná. Naše výsledky ukazují využití velmi vzácné obranné strategie. Můžeme předpokládat, že její vznik podpořilo dlouhodobé soužití ťuhýka se strakou ve vztahu kořist-predátor.

Klíčová slova: ťuhýk obecný, straka obecná, antipredační strategie, obrana hnízd, mobbing



Vliv hlasových projevů klienta na koně během hipoterapie

Ing. Magdaléna Šámalová¹, doc. Ing. Jitka Bartošová, Ph.D.²

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchbát

²Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815/107, 104 00 Praha 22-Uhřetěves

Cílem práce bylo ověřit hypotézu, že výrazné hlasové projevy klienta během hipoterapeutické jízdy mají vliv na fyziologické a behaviorální ukazatele diskomfortu nebo stresu u koně. Byl navržen experiment, ve kterém byli koně během simulované hipoterapeutické jízdy vystaveni třem různým zvukovým nahrávkám. Jedna situace simulovala jízdu s negativním emočním nábojem klienta, druhá s pozitivním emočním nábojem klienta a třetí s tichem jako kontrolou. Klient byl zastoupen zkušeným jezdcem pro odbourání dalších nežádoucích vlivů a tempo koně nebylo nijak ovlivňováno. Experimentu se zúčastnili čtyři koně ze zapsaného spolku pro hipoterapii Caballinus, kteří pracují různě dlouho v hipoterapii. Jako fyziologický ukazatel byla měřena srdeční činnost (snímače Polar Team2). Dále byla sledována fyzická aktivita (měřena prostřednictvím mobilní aplikace Endomondo LLC, která zaznamenávala pomocí GPS celkový čas jednotky, vzdálenost v km, rychlost v km/h a tempo v min/km) a natáčené chování (pozice uší, zvedání krku a celková reakce těla) během jízdy.

Výsledky práce ukazují, že i přesto, že jsou hipoterapeutičtí koně zvyklí na různé stresující situace, výrazné hlasové projevy klientů na ně mají stále vliv. Koně vystavení zvukové nahrávce s negativní emocí statisticky významně zvýšili rychlost jízdy (rychlost při negativní nahrávce byla $4,38 \pm 0,11$ km/hod, oproti rychlosti při pozitivní nahrávce $3,98 \pm 0,11$ km/hod), četnost konfliktního chování (například u uší směřujících dozadu, kde byly hodnoty $12,24 \pm 0,96$ při negativní nahrávce a $9,26 \pm 0,96$ při kontrole) i srdeční frekvenci (při negativní nahrávce $64,59 \pm 0,52$ bpm, při pozitivní nahrávce $58,66 \pm 0,51$ bpm). Překvapujícím výsledkem práce byl vliv nahrávky s pozitivní emocí, která měla tendence zpomalovat u koní rychlost a výrazně snížila srdeční frekvenci (viz výše). Tento výsledek naznačuje, že koně jsou schopni rozeznat emoční vyladění klienta z hlasu, a to i přesto, že hlasový projev může být akusticky nepříjemný. Pozitivní náboj projevů člověka koně zjevně zklidňuje, zatímco negativní emoce klienta zřejmě frustrují i zkušené hipoterapeutické koně.

Hlasové projevy klientů během hipoterapie jsou pouze jedním z komplexu faktorů, které na koně působí. Proto se v budoucnu zaměříme na další faktory, např. fyzickou nestabilitu klienta či ovlivňování tempa vodičem.

Klíčová slova: kůň, hipoterapie, stres, chování, welfare



Vplyv gestačného diabetu u matky na senzomotorický vývin a správanie potomkov v myšacom modeli

Veronika Šarayová^{1,2}, Lucia Mihalovičová¹, Radana Gurecká^{1,3}, Katarína Šebeková¹

¹Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, Ústav Molekulárnej Biomedicíny, Sasinkova 4, 811 08 Bratislava

²Slovenská zdravotnícka univerzita, Lekárska fakulta, Ústav biológie, Limbová 14, 833 03 Bratislava

³Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, Ústav medicínskej fyziky, biofyziky, informatiky a telemedicíny, Sasinkova 4, 811 08 Bratislava

Gestačný diabetes mellitus (GDM) je definovaný ako akýkoľvek stupeň glukózovej intolerancie s prvou manifestáciou počas gravidity. GDM predstavuje pre potomkov okrem zvýšeného rizika výskytu obezity či diabetu aj riziko neskoršieho dozrievania centrálnej nervovej sústavy. Cieľom experimentu bolo preto zistiť, či GDM spôsobí zmeny v morfológickom vývine, manifestácii reflexov a správaní u samčích a samičích potomkov. Hypotéza bola testovaná u CD1 myší prekoncepčnou indukciou GDM, a to kombináciou chemického (streptozotocín, 50 mg/kg, 3 dni) a nutričného modelu (strava typu fast-food, 1067 kJ/100 g, 36 % tuku). Samice (n=9) sme rovnomerne rozdelili na kontrolnú skupinu (CTRL), skupinu so stravou typu fast-food (FFD) a skupinu s kombináciou takejto stravy a intraperitoneálne podávaným streptozotocínom (FFD/STZ). Hyperglykémia u samíc FFD/STZ skupiny bola prítomná od prvého týždňa gravidity. Vrhly boli zredukované na 8 mláďat u každej samice, pričom výsledný počet potomkov v jednotlivých skupinách bol pre CTRL 24, FFD 24 a FFD/STZ 16 mláďat. Morfológické znaky, neurologické reflexy a správanie sme testovali batériou neurovývinových a behaviorálnych testov. Vplyv pohlavia na manifestáciu reflexov sme nedokázali, preto bola pri štatistickej analýze zohľadnená iba experimentálna skupina. Za manifestáciu reflexu sme považovali jeho objavenie sa minimálne v dvoch za sebou nasledujúcich dňoch a výsledky sme hodnotili ako priemerný postnatálny deň (PND) manifestácie reflexu. Potomkom FFD/STZ matiek sa neskôr otvorili oči v porovnaní s potomkami CTRL matiek (14,5 vs. 13,6 PND; $p<0,001$), neskôr manifestovali reflex žmurknutia (14,4 vs. 13,4 PND; $p<0,001$), úchop prednou končatinou (3,0 vs. 2,0 PND; $p<0,01$), reflex na zvukový podnet (14,3 vs. 13 PND; $p<0,05$) a taktiež neskôr dopadli na štyri končatiny v „air-righting“ teste (6,6 vs. 5,1 PND; $p<0,05$). V správaní sme nezistili rozdiely medzi skupinami, s výnimkou testu vo vyvýšenom bludisku tvaru plus, kde samičí potomkovia FFD/STZ matiek častejšie vstupovali do otvorených ramien v porovnaní s CTRL skupinou (8,0 vs. 4,6 vstupov; $p<0,05$). Nakoľko výsledky naznačujú neskoršiu manifestáciu niektorých vývinových znakov a menej úzkostné správanie u samičích potomkov FFD/STZ matiek, môžeme predpokladať, že GDM spôsobil u potomkov oneskorenie vývinu centrálnej nervovej sústavy.

Klíčová slova: gestačný diabetes mellitus, streptozotocín, neurovývin, fast-food



Too much love can kill you: Kolik babiček je příliš babiček?

Petr Tureček, Jan Havlíček, Alice Velková

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Albertov 6, Praha 2, 128 00

Předchozí studie naznačují, že babičky druhu *Homo sapiens sapiens* přispívají k přežití svých vnoučat. Tento trend by měl být součástí celého komplexu specifických adaptací vedoucích k dlouhověkosti a předčasnému ukončení reprodukce u samic tohoto druhu. Testovali jsme, jak je tento efekt modifikován socio-ekonomickým statusem (SES) rodičů dítěte, celkovým počtem babiček a stranou rodiny, ze které babičky pocházejí (maternální vs paternální babičky).

Data byla extrahována z matričních záznamů farností v mikroregionu Štáhlavy-Plzenec-Sedlec-Lhůta z let 1709-1834. Do studie bylo zahrnuto celkem 7066 dětí, u kterých se podařilo jednoznačně určit sociální status. Zkoumali jsme asociaci mezi přežíváním dětí a přítomností babiček s kontrolou příbuznosti mezi jedinci, abychom izolovali efekt skutečné péče od hypotetických příspěvků sdílené genetické výhody, které přispívá jak k přežití prarodičů, tak jejich potomků v dalších generacích. Soustředili jsme se na přežití v období do pátého roku života.

Provedli jsme analýzu přežívání s užitím coxových proporčních hazardů (HR = hazards ratio) podél tří ortogonálních kontrastů. Porovnávali jsme tedy děti, co mohly těžit z péče babiček s dětmi, které měly všechny babičky po smrti nebo ve vzdálených vesnicích, děti, co měli jednu babičku s dětmi, které měly babičky dvě, a následně děti, co měli pouze maternální babičku s dětmi, které měl pouze paternální babičku.

Příspěvek maternálních a paternálních babiček k přežití vnoučat se nelišil ani u jedné sociální skupiny. Přítomnost babiček zvyšovala pravděpodobnost přežití dětí z nejnižší sociální vrstvy (HR=1.22, 95% CI = 0.99-1.51). U téže skupiny vnoučat přežívaly signifikantně častěji ty, které ale měly v obci narození přítomnou pouze jednu babičku (HR=0.51, 95% CI = 0.33-0.79). Pozorovaný efekt může být způsoben vyšší příbuzností rodičů těchto dětí (0.48% vs 0.08% jen na základě dat z uvedených materiálů), kompeticí mezi všemi členy chudých rodin o omezené zdroje nebo specifickou realizací "tragédie občiny". Každá z babiček může předpokládat, že se o vnouče žijící v téže vesnici postará babička druhá, což ve výsledku vede k tomu, že mu pořádně neprospěje ani jedna z nich.

Klíčová slova: hypotéza babiček, tragédie občiny



Heterospecific alarm calls of corvids

Petr Veselý¹, Jana Nácarová¹, Marika Davidková¹, Michaela Syrová¹, Kateřina Bílá¹, Alexandra Průchová¹, Christine Schwab², Thomas Bugnyar²

¹Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 1760, České Budějovice, 370 05, CR

²University of Vienna, Department of Cognitive Biology, Althanstrasse 14 (UZA1), 1090 Vienna, Austria

The eavesdropping of alarm calls may importantly increase the probability of avoiding the attack. The interspecific (usually inter-society) eavesdropping is the most often, but there is a broad evidence on eavesdropping from other species, even belonging to different animal classes (e.g. mammals from birds). The sufficient eavesdropping is facilitated/driven by sharing predators, forming mixed societies and by similarities in the alarm calls of the signaller and receiver. We tested, if the alarm calls are eavesdropped between particular corvid species, which may form mixed flocks, most of them face the same predators and their alarm calls have some common traits. Firstly, we tested responses of free-ranging carrion crows in the area of Schönbrunn ZOO, Vienna, Austria. We presented playbacks of carrion crow alarm, jackdaw alarm and great tit song as baseline to crows stealing food from Zoo animals differing in the potential threat, they represent to crows (antelope and peccary vs. polar bear and wolf). We showed that crows responded to both alarms equally in the predatory as well as non-predatory condition (Fisher LSD post hoc test, $p > 0.05$). In the other study, we presented raven alarm, jackdaw alarm and control great tit song to free-ranging ravens stealing food from wild boars and wolves in the area of Cumberland Wildpark, Grünau im Almtal, Austrian Alps. Ravens responded to the jackdaw alarm somewhat weaker than to their own alarm, but this difference was not significant under the threat of predation by wolves as well as at the boars (Fisher LSD post hoc test, $p > 0.05$). In the third study, we compared responses of ravens in the wild boar enclosure in this Wildpark to alarm of European jay and gull and American jay and gull. We showed that ravens responded strongly to both jays, but not to both gulls (Linear model). Additionally, responses to both American species (jay as well as gull) often included vigilance, as the ravens were probably not exactly sure about the call meaning. Altogether, we may conclude that corvids mutually eavesdrop their alarms. This is very probably facilitated by similarities in their alarms, because the eavesdropping is effective even in case of unfamiliar, American species.

Klíčová slova: alarm calls, heterospecific eavesdropping, *Corvus corax*, *Corvus corone*

Abstrakta posterů

Reakcia hibernujúcich netopierov na prítomnosť človeka

Erik Bachorec^{1,3}, Jan Zukal¹, Tomáš Bartonička³

1Akademie Věd České Republiky, Ústav biologie obratlovců, Květná 8, Brno 603 65

Obdobie hibernácie je pre netopiere charakteristické striedaním fáz niekoľkodenného torporu s fázami krátkych prebudení. Tieto prebudenia môžu byť normotermické ($> 25^{\circ}\text{C}$) alebo hypotermické ($< 25^{\circ}\text{C}$) a sú spúšťané vnútornými (fyziologickými) alebo vonkajšími podnetmi. Hibernujúce netopiere sú citlivé na mikroklimatické zmeny, rušenie inými jedincami, prítomnosť potenciálneho predátora alebo rušenie ľuďmi, ktoré môže viesť k energeticky náročným prebudeniam. Prítomnosť človeka na zimovisku spôsobuje lokálne zvýšenie teploty a zmeny v prúdení vzduchu, ktoré môžu zimný spánok narušiť. Pomocou data-loggerov sme zaznamenávali teplotu 40 jedincov netopiera veľkého (*Myotis myotis*) v štôlni v Jeseníkoch počas dvoch zím. Sledovali sme, či pravidelné kontroly zimoviska vedú k prebúdzaniu netopierov v čase týchto kontrol. Počas 28 návštev sme zaznamenali 63 normotermických a 213 hypotermických prebudení. Domnievame sa, že hypotermické prebudenie je fyziologickou a behaviorálnou adaptáciou, vďaka ktorej sa netopiere vyhýbajú energeticky vyčerpávajúcim prebudeniam pokiaľ nie sú nevyhnutné. Ohriatie iba o niekoľko stupňov je energeticky menej náročné a pravdepodobne postačí na aktiváciu zmyslovej sústavy a na vyhodnotenie relevancie vonkajšieho podnetu. Projekt bol podporený Grantovou agentúrou Českej Republiky (17-20284S) a Špecifickým výskumom Masarykovej univerzity (MUNI/A/1436/2018).

Klíčová slova: hibernácia, *Myotis myotis*, rušenie



Vliv sociálního prostředí na udržení březosti klisen koně domácího (*Equus caballus*) – popis studie

Lucie Pešková¹, Jitka Bartošová²

¹Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, 1Ústav ochrany zvířat, welfare a etologie, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno

²Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

Poruchy reprodukce způsobují u koní značné hospodářské ztráty a jsou rovněž ukazatelem diskutabilní životní pohody chovaných zvířat. Úspěšnost reprodukce u koní je ovlivněna mnoha faktory, a to zejména podmínkami chovu. Nevhodné chovatelské podmínky vyvolávají u koní stres, který snižuje cirkulující progesteron. Výsledkem je ztráta reprodukčního pokusu. Bylo popsáno, že březí klisny držené po návratu ze zapuštění v prostředí, kde se vyskytují hřebci nebo valaši, kteří nejsou otci plodu, mají významně větší pravděpodobnost ztráty březosti, zejména jsou-li od samců-neotců odděleny bariérou (Bartoš et al., Behav Ecol Sociobiol 2011). Příčinou je vystavení klisny riziku možného infanticidního chování (zabití hříběte) ze strany samce, který tak snižuje konkurenční tlak nepřibuzných jedinců. Vnímání rizika, že samec-neotec hříbě po porodu zabije, je tedy jedním z klíčových faktorů způsobujících vysokou míru raných ztrát březostí klisen, u kterých je vzdor uspokojivé úrovni výživy a zdravotní péče průměrná natalita hluboce pod jejich biologickými možnostmi (cca 60 % živě narozených hříbat ze zapouštěných klisen oproti teoretickému jednomu hříběti ročně). Cílem projektu je dříve zjištěné souvislosti mezi reprodukčními výsledky klisen zapouštěných a držných v různých typech managementu verifikovat na základě detailních veterinárních a reprodukčních údajů (zdravotní anamnéza, informace o průběhu březosti a porodu) a zaměřit se na možné mechanismy ztráty březosti (stresová reakce vyvolaná sociálním prostředím). Předchozí výsledky byly zjištěny z ex post informací z dotazníků vyplněných chovateli oslovenými různými cestami. Připravovaný projekt předem stanoví chovatelské subjekty, ve kterých budou sbírána data, a klisny budou sledovány v pravidelném intervalu již od připouštění. Bude vytipováno cca 24 klisen v každé kategorii: 1) klisny připouštěné/inseminované v domovské stáji, 2) odvážené na připouštění mimo domovskou stáj a poté držené v prostředí bez přítomnosti hřebců/valachů, 3) odvážené na připouštění mimo domovskou stáj a poté držené odděleně od přítomných hřebců/valachů a 4) odvážené na připouštění mimo domovskou stáj a poté držené s přítomnými hřebci/valachy v jednom výběhu. Před zabřeznutím, během gravidity a po porodu budou klisnám odebírány vzorky krve, slin, moči a faeces pro stanovení hladin reprodukčních hormonů (progesteron, estrogen) a ukazatelů stresu (kortizol, oxidativní stres).

Klíčová slova: reprodukční výsledky, management chovu, infanticida, kůň domácí

Poškodenia hrebeňa hrudnej kosti nosníc: Je to problém aj na Slovensku?

Boris Bilčík¹, Katarína Pichová¹, Henrieta Arpášová², Cyril Hrnčár², Ľubor Košťál¹

¹Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, SR

²Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR

Hrebeň hrudnej kosti u vtákov (angl. keel bone) je predĺženie hrudnej kosti na ktoré je uchytené prsné svalstvo. Poškodenia hrebeňa hrudnej kosti predstavujú v súčasnosti vážny problém ohrozujúci dobré životné podmienky sliepok chovaných na produkciu vajec. Vysoká frekvencia a závažnosť týchto poškodení negatívne ovplyvňuje nielen welfare, ale aj produkciu a kvalitu vajec (EFSA AHAW Panel 2015, EFSA Journal 13:4131, 70). Štúdie z rôznych krajín EU a v rôznych chovných systémoch odhalili extrémne vysoký výskyt poškodenia hrebeňa hrudnej kosti. V obohatených klietkach (najčastejšie používaný chovný systém v SR) bol zistený výskyt zlomenín až u 35% zvierat (Wilkins et al. 2011, Vet Rec 169, 414), v alternatívnych systémoch je ešte vyšší (25-97%). Príčiny poškodenia hrebeňa hrudnej kosti sú multifaktoriálne (kolízie s prvkami chovného prostredia, vzájomné kolízie zvierat, silné svalové kontrakcie, deplécia vápnika).

Na Slovensku doposiaľ nebol uskutočnený žiadny prieskum prevalencie poškodenia hrebeňa hrudnej kosti v komerčných ani experimentálnych podmienkach. Naším cieľom je preskúmať výskyt poškodení hrebeňa hrudnej kosti v rôznych typoch chovných technológií v podmienkach SR, sledovať vplyv na správanie a produkčné parametre a otestovať možnosti intervencie na úrovni zmien technológie a manažmentu chovu.

Prezentované výsledky sú výstupom pilotnej časti projektu. Sledovali sme výskyt fraktúr a deformácií u dospelých nosníc v komerčnom chove v obohatených klietkach a u mladých zvierat (od veku 16 týždňov) v experimentálnom chove v obohatených klietkach a na podstielke. Stav hrebeňa bol zisťovaný palpáciou (Einhorn 2005, J. Orthop. Trauma 19, 4-6). Predbežné výsledky ukazujú, že poškodenia hrudnej kosti nie sú zriedkavé ani v našich podmienkach. Prevažujúcim typom poškodenia v klietkových chovoch boli deformity rôzneho stupňa. Prekvapujúci je výskyt deformít u mladých jedincov už pred a v období nástupu do znášky.

Práca bola podporená grantom VEGA 2/0094/19

Klíčová slova: nosnice, welfare, hrebeň hrudnej kosti

Společník či samotář? Vytváření smíšených hejn u sojkovce dvoubarvého (*Garrulax bicolor*)

Tomáš Bušina¹, Marek Kouba¹, Nursahara Pasaribu²

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, Praha 6, 165 00

²University of North Sumatra, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Departemen biologi, Jl. Abdul Hakim No.1, Medan, 20222, Indonesia

Vytváření dočasných smíšených hejn (DSH) je známý jev vyskytující se u řady ptačích druhů napříč všemi typy ekosystémů. Za hlavní důvody pro vytváření DSH jsou považovány zvyšování úspěšnosti při hledání potravy a snižování rizika predace. Sojkovec dvoubarvý, jeden z doposud málo prostudovaných zástupců rodu *Garrulax*, obývá výhradně oblasti horských lesů Sumatry. Stejně jako u ostatních druhů sojkovců, bylo i u tohoto předpokládáno sdružování se do DSH, což dokládalo i několik náhodných pozorování z volné přírody. V průběhu naší studie zahrnující pozorování jak volně žijících (VŽS), tak reintrodukovaných a radiotelemetricky sledovaných sojkovců dvoubarvých (RS), jsme monitorovali jejich tendenci shlukování se do DSH. VŽS byli pozorováni ze tří stacionárních úkrytů lokalizovaných uprostřed předpokládaného domovského okrsku sledované skupiny ($n = 5$) ve 400 metrových rozestupech. Pozorování probíhala ze všech tří úkrytů simultánně v době od 06:00 do 18:00 po dobu celkem 21 dní. Dále byly sledovány celkem čtyři páry RS ($n = 8$) ihned po vypuštění do volné přírody, a to od úsvitu do soumraku v rozmezí 1-22 dní. VŽS byli pozorováni ve smíšeném hejnu pouze ve 4 případech ze 70 přímých pozorování (6 %), a to ve smíšené skupině tvořené buď sojkovci kaštanovohlavými (*Garrulax mitratus*), sojkovci černými (*Garrulax lugubris*) či oběma druhy současně. Podobně nízká frekvence vytváření DSH byla pozorována i u RS. Z celkových 328 přímých pozorování bylo pouze 24 případů (7 %) v DSH. I zde byla přítomnost sojkovců kaštanových a černých konstantní. Avšak pouze jedna třetina těchto DSH byla tvořena dalšími hmyzožravými druhy. Nejčastěji se vyskytoval drongo sumaterský (*Dicrurus sumatranus*), trogon sumaterský (*Apalharpactes mackloti*) a straka sumaterská (*Dendrocitta occipitalis*). V několika případech byli pozorováni i kraska zelenavá (*Cissa chinensis*), loboš dlouhoocasý (*Psarisomus dalhousiae*), kukačka kokil (*Phaenicophaeus tristis*) a žluna větší (*Chrysophlegma flavinucha*). Z výsledků naší studie je patrné, že sojkovec dvoubarvý může vyhledávat společnost dalších hmyzožravých pěvců horských tropických lesů a sdružovat se do DSH. Nelze ho však považovat za jádrový druh, jelikož se tak děje pouze oportunisticky a to nejčastěji při příležitosti agregovat se s dalšími zástupci rodu *Garrulax*. Pozorované chování by mohlo být vysvětleno tím, že sojkovec dvoubarvý je oproti příbuzným druhům více sedentární a DSH doprovází pouze v případech průniku jeho domovským okrskem.

Klíčová slova: *Garrulax*, mezidruhovná hejna, Sumatra

Repeatability of behaviour variables of leopard gecko *Eublepharis macularius*

Aleksandra Chomik, Eliska Pšeničková, Eva Landová, Petra Frýdlová, Daniel Frynta

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

The study of animal personality has recently become a central topic of evolutionary behavioural ecology. Personality is an important source of variation that may affect cognitive performance however mutual causal relationship of this interaction is not yet fully understood. Understanding the development of personality requires the study of behaviour over longer periods of time and under various sets of environmental conditions. We performed two personality tests on adults and juveniles of the leopard gecko *Eublepharis macularius*. Firstly we ran skin recognition test on adult leopard geckos. We presented a small piece of snake skin at the tip of the rostrum of the gecko to test antipredatory behaviour. We calculated repeatability to provide us with a comparison of intra- and inter-individual variability. We proved, that the overall defensive score with behaviour variables like high posture, tail wave, tail display, bite and attack is influenced by the individuality of the geckos (has significant repeatability, $R=0.139$, $p=0.02$). Reactivity test is ideal for exploration of boldness/shyness personality axis. We touched ten times the back of the gecko in the sacral part by a plastic stick. Stick stimulation is a simulation of predatory attack and triggers the antipredatory reaction. Results from testing adults geckos showed two antipredatory strategies with high repeatability (escaping $R=0.28$, tail wave $R=0.26$, defensive score $R=0.27$). Geckos have the same behaviour activity as snakes, their response can be active or inactive. In previous study of development of behavioural profile in the Northern common boa (*Boa imperator*) some of the defensive behaviours expressed as individual average values are highly repeatable and consistent. Defensive behaviours occur in juveniles and adult geckos as well as in young and adult snakes. It is necessary to find out whether in some form the factors acting in early ontogeny modulate the personality and the cognitive abilities and how personality influences cognition in different life stages.

Klíčová slova: personality, repeatability, cognition



Neverbálne správanie počas chladového testu pod sociálnym tlakom vo vzťahu k percepcii stresu u zdravých mužov

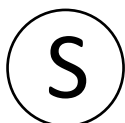
Zuzana Chudá^{1,2}, Katarína Buzgóová^{1,2}, Lucia Karailievová¹, Igor Riečanský⁶, Daniela Ježová¹

¹*Slovenská Akadémia Vied, Ústav experimentálnej endokrinológie, Biomedicínske centrum SAV, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava*

²*Univerzita Komenského v Bratislave, Farmaceutická fakulta, Katedra farmakológie a toxikológie, Odbojárov 10, 832 32 Bratislava*

Prejavy neverbálneho správania vrátane zmien výrazov tváre sú základom medziľudskej komunikácie. Súčasné poznatky týkajúce sa zmien v neverbálnom správaní počas stresových situácií a to hlavne vo vzťahu k neuroendokrinnej odpovedi sú nedostatočné. Cieľom tejto štúdie bolo identifikovať typické znaky neverbálneho správania u osôb s vyššou a nižšou percepciou stresu počas akútneho stresového podnetu. Štúdie sa zúčastnilo 21 zdravých mužov (20-37 rokov) s normálnym BMI. Ako stresový model sme použili chladový test pod sociálnym tlakom, počas ktorého museli ponoriť ruku do ľadovej vody na 2 minúty a celý čas boli pozorovaní výskumníkmi, pričom ich tvár bola nahrávaná na video. Zmeny výrazov tváre boli analyzované použitím The ethological coding system for interviews, ktorý zaviedol Troisi (Neurosci Behav Rev 1999). Participanti boli rozdelení na základe vnímania stresu do skupiny s nižšou (N = 10) a vyššou (N = 11) percepciou stresu podľa vizuálnej analógovej škály. V pravidelných časových intervaloch sme im odoberali sliny, ktoré sme použili na meranie koncentrácie hormónov. U dobrovoľníkov s vyššou percepciou stresu bolo častejšie zaznamenané afiliatívne správanie (úsmev, hlava situovaná na bok, nadvihnuté obočie na kratší alebo dlhší čas) v porovnaní s dobrovoľníkmi s nižšou percepciou stresu. Správanie charakterizované ako útekové (pozeranie sa mimo investigátora, pozeranie sa dole na nohy alebo na zem, zatvorené oči) korelovalo s koncentraciami salivárneho kortizolu. Táto korelácia bola pozitívna u ľudí s vyššou percepciou stresu a negatívna u mužov s nižšou percepciou. Faktorová analýza parametrov správania a hormónov odhalila odlišnú štruktúru rozdelenia vzhľadom na vnímanie stresu. Afiliácia ako typ prosociálneho správania môže byť účinným nástrojom zvládania stresu, ktorý môže mať za následok zníženie škodlivých účinkov stresu na zdravie. Podporené grantom APVV-14-0840, VEGA 2/0022/19 a Grantom Univerzity Komenského UK/213/2019.

Kľúčová slova: chladový test pod sociálnym tlakom, neverbálne správanie, zdraví muži, vnímanie stresu



Spev identifikuje jedinca a odhaľuje príslušnosť k populácii: prípad svrčiaka riečneho a svrčiaka zelenkavého

Mgr. Ivana Czochoerová¹, Mgr. Lucia Rubáčová PhD¹, RNDr. Mária Balážová PhD²

¹Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra zoológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4

²Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta, Katedra biológie a ekológie, Hrabovská 1, 034 01 Ružomberok

Dôležitou časťou sociálnych interakcií živočíchov je individuálne rozlišovanie. U vtákov je primárnym spúšťačom týchto interakcií spev. Vzájomné rozpoznávanie u nich je teda podmienené spevom, ktorý sa vyznačuje individuálne špecifickými vlastnosťami. Na druhej strane, individuálny spev sa ďalej formuje pod vplyvom spevu ostatných vtákov toho istého druhu, a tak potenciálne nesie aj informáciu o príslušnosti jedinca k populácii. Cieľom nášho výskumu bolo zistiť, či je spev dvoch druhov jedného rodu (*Locustella*) individuálne špecifický a či varíruje medzi geograficky vzdialenými populáciami. Spev prvého predmetného druhu, svrčiaka riečneho (*Locustella fluviatilis*), bol nahrávaný na štyroch lokalitách (Morava, Devínske jazero, Poiplie, Senné, n = 63). Spev druhého druhu, svrčiaka zelenkavého (*Locustella naevia*), bol nahraný na troch (Morava, Devínske jazero, Senné, n = 32). V speve jednotlivých vtákov sme merali 10 parametrov. Pre každý parameter sme u oboch druhov stanovili potenciál pre kódovanie individuality (potencional of individual coding PIC, *L. fluviatilis* n = 10, *L. naevia* n = 8). Rovnako tak sme PIC vypočítali aj na úrovni populácie (*L. fluviatilis* n = 40, *L. naevia* n = 21). U svrčiaka riečneho nemal potenciál kódovať individualitu iba jeden parameter (časový vrchol, Peak Time). Tento výsledok bol rovnaký aj na individuálnej, aj na populačnej úrovni. U svrčiaka zelenkavého mali potenciál kódovať individualitu všetky merané parametre na oboch úrovniach. Diskriminačné analýzy tieto výsledky podporili. U svrčiaka riečneho bolo možné jednotlivých vtákov správne rozlíšiť s 88,6 % pravdepodobnosťou (n = 21) a správne zaradiť jedincov do populácie so 76,2 % pravdepodobnosťou (n = 63). Svrčiaky zelenkavé bolo možné individuálne rozlíšiť až s 93,4 % pravdepodobnosťou (n = 8). Do správnej populácie ich bolo možné zaradiť s 90,3 % pravdepodobnosťou (n = 32). Naše výsledky jasne ukazujú, že spev predmetných druhov je individuálne špecifický a skutočne obsahuje informáciu o populačnej príslušnosti.

Kľúčová slova: vtáčí spev, individualita spevu, variabilita spevu, *Locustella*



Human-oriented visual cues of extremely brachycephalic dogs

Petra Eretová¹, Helena Chaloupková¹, Rita Lenkei², Viktória Bakos², Péter Pongrácz²

¹ *Department of Ethology and Companion Animal Science, Czech university of Life Sciences Prague, Kamýcká 129, Prague 165 00, Czech Republic*

² *Department of Ethology, Faculty of Science, Eötvös Loránd University, Pázmány Péter sétány 1/C, Budapest, 1117-Hungary*

Visual communication of dogs includes movements of the facial musculature ('facial expression'), the positioning of ears and tail, tail wagging and body posture. Selective breeding created dogs with extreme morphology as particularly evident in brachycephalic breeds: their skulls are wider and the snout area is largely reduced, which changes the animal's overall look and basic facial expression. Despite of their high rate of health issues, these breeds are extremely popular, which among others, can be caused by their amicable personality, relative suitability for inexperienced owners, and their faces that follow the 'baby scheme' (Lorenz, 1943). The success of dog-human coexistence strongly depends on the efficiency of the social understanding between the two species. Although brachycephalic dogs are kept in large numbers as companions, little is known about whether their extreme facial features would affect the way they communicate with humans.

We propose a project that will inspect human-oriented signals of these dogs compared to those of long-nosed dogs and the ability of humans to correctly interpret them. Our study will include individuals of both brachycephalic and non-brachycephalic breeds recorded in laboratory environment during four situations: alone, play, threatening stranger, interest; the source pool will include full-body videos and detailed facial photos. The human participants of the survey will have to identify context, assess the dogs' inner states and rate the intensity of a list of qualities for each dog; the ratings of the groups will be compared with each other. Data will be gathered utilizing a widespread, multi-language online survey; data from the respondents will include their dog ownership and experience level with special focus on knowledge about brachycephalic dogs; rating of the dogs' facial and body signals. We will investigate why particular dog owners would choose, or chose not, to own a short-nosed dog. Data will be analyzed using generalized linear models. We expect the brachycephalic dogs to be rated significantly happier and less aggressive or playful than the control group dogs and in the threatening stranger situation to be mistaken as they would be playful. We also expect signals from the brachycephalic dogs to be less accurately recognized overall, with the exception of the actual owners of these dogs, whom we expect to perform significantly better than others in recognizing situation and in rating inner states.

Klíčová slova: dog, communication, brachycephaly,



First observations on dorcas gazelle (*Gazella dorcas*) allonursing behavior

Pavlo Fiialkovskyi¹, Jorge Cassinello Roldán², Francisco Ceacero Herrador¹, Teresa Abáigar Ancín², Karolína Brandlová¹

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta tropického zemědělství, Katedra chovu zvířat a potravinářství, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21

²Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA), Conservational Biology of Threatened Species, Ctra. de Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano, 04120, Almería (Spain)

The allonursing or non filial nursing, behavior - when female nurse non filial calves occurs in large number of aridland gazelles' species especially in captivity. Many allonursing hypotheses were postulated, however causes and consequences of this behavior remain rather unclear. In this study we focused on the observation of nursing behavior of Dorcas gazelles, from the very beginning of the parturition period to study the development of filial and non-filial maternal care. Observations were conducted on three groups of animals (10 mother-calf pairs in total) in The Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA) Almeria, Spain, during the March-July of 2019. This study shows high incidence of allonursing – 11% from all suckling bouts, which occurred more-less in all nursing females and in 9 of 10 suckling calves. For the statistical analysis we used General linear models in Statistica and used nursing duration as dependent variable. Our results surprisingly showed no differences in the nursing bout duration for filial and non filial calves ($p=0.74$). In majority whether its filial or non-filial suckling it was the calf who made the decision when to start and to finish suckling in case of longer suckling bouts at the beginning of suckling period ($p=0.00451$). But the older calf became – the less were chances of longer bouts which will be under its' control. Females of Dorcas gazelles have only two teats which makes very uncomfortable for the calf to suckle in other position than antiparallel (99,9 %) whether its filial or non-filial suckling. Also, we found out that the more mother was experienced in nursing – the less she needed to check the calf's identity by sniffing it. This and other hypotheses explaining the high incidence of allonursing will be tested in further stage of this research.

Klíčová slova: Gazelles, *Gazella dorcas*, allonursing



Kompenzační pohyby Ropuchy obecné (*Bufo bufo*)

Petra Frýdlová¹, Kristýna Sedláčková^{1,3}, Barbora Vobrubová^{1,3}, Aniko Kurali¹, Rudolf Černý²,
Patrik Kutílek², Jan Hýbl², Martin Eberl², Eva Landová^{1,3}, Daniel Frynta^{1,3}

¹ Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra Zoologie, Oddělení ekologie a etologie, Viničná 7, Praha 2, 128 43

² České vysoké učení technické, Fakulta biomedicínského inženýrství, Náměstí Sítná 3105, Kladno, 27201

³ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, Klecany, 250 67

Postojové korekce stabilizují pozici těla a hlavy vzhledem k okolnímu prostoru během pohybu či při změně pozice těla. Toto reflexní chování aktivované vestibulárním ústrojím, sítnicí a propriorepcí je pro organismus velmi důležité. Zajišťuje totiž, aby nedocházelo ke ztrátě vizuálního kontaktu subjektu s okolím. Naše studie se zaměřila na měření postojové korekce u modelového druhu a validizaci experimentální metodiky. Testování bylo provedeno na prototypu naklápěcí plošiny sestavené na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT. Plošina polohovala se zvířaty v rozsahu ± 20 stupňů, přičemž docházelo periodicky k vychýlení zvířete od horizontální osy. Celkem jsme otestovali 39 jedinců ropuchy obecné (*Bufo bufo*). Zaměřili jsme se na opakovatelnost měření dvou parametrů popisujících míru kompenzace (ROM) při periodickém vychylování těla nahoru (ROMA) a dolů (ROMB). Data byla analyzována v program R (balíček rptR) pomocí GLMM. Dále byl využit balíček lme pro zjištění vlivu velikosti a váhy na míru kompenzace (s korekcí na identitu jedince). Data bylo nakonec možné získat jen od osmnácti jedinců. Výsledky odhalily vysokou opakovatelnost měření míry kompenzace jak při pohybu nahoru (ROMA: $R = 0.296$, $p = 0.003$), tak i při pohybu dolů (ROMB: $R = 0.156$, $p = 0.037$). Lineární mixovaný model neodhalil vliv váhy ($F = 0.143$, $p = 0.71$) ani délky těla ($F = 0.159$, $p = 0.694$) na míru kompenzace.

Vysoká míra opakovatelnosti validuje naši metodiku měření postojových korekcí. Pro porovnání, metaanalýza behaviorálních dat u ektotermních obratlovců uvádí průměrnou opakovatelnost 0.24. Nezjistili jsme signifikantní vliv velikosti těla na měření, což nám umožňuje využít různě velké jedince pro testování, aniž bychom si do měření zanášeli chybu. Předchozí výsledky odhalily, že na míru kompenzace nemá překvapivě vliv ani ekologie zkoumaného druhu. Naproti tomu jsme zjistili silný efekt fylogeneze. Modernější čeledi žab ze skupiny Natatanura jsou schopné vyšší míry kompenzačních pohybů, což jim mohlo přinést značnou evoluční výhodu například při lovu během skoku. Přesto se zdá, že míra kompenzace je u žab zřejmě velmi konzervativním znakem a v rámci morfologicky uniformního řádu se těžko mění.

Financování tohoto projektu bylo podpořeno díky GAUK (900217) a UNCE (204069).

Klíčová slova: postura, Anura, kompenzační pohyby

Je strach z pavouků přeneseným strachem ze štírů? Eyetrackingová studie

Daniel Frynta^{1,2}, Barbora Vobrubová^{1,2}, Lilit Farsyian², Silvie Rádlová¹, Markéta Janovcová^{1,2},
Kristýna Sedláčková^{1,2}, Eva Landová^{1,2}

¹Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, Klecany, 250 67

²Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, Praha 2, 128 00

Emoce mohou být díky procesu preadaptací transferovány z jednoho objektu na jiný, což je podloženo u přenosu znechucení. Toto přenesení se ale může odehrávat i u strachu. Například u strachu z pavouků je těžké formulovat věrohodnou evoluční hypotézu, vzhledem k malému počtu smrtelně jedovatých pavouků, kteří by mohli vytvořit silný selekční tlak. Je ale možné, že averzivní emoce byly přeneseny z nebezpečného hmyzu (disgust) nebo jedovatých štírů (strach). Pavouci mají podobný tělní plán (8 nohou) jako štíři a lidé se s nimi setkávají daleko častěji, proto na ně mohl být strach přenesen.

V této studii jsme použili metodu eyetrackeru, kdy jsme 25 participantům předkládali dvojice fotografií. Na fotografiích se vyskytovali pavouci, štíři, hadi (kontrolní nebezpečný stimulus), krabi (kontrolní bezpečný stimulus s osmi nohama) a želvy (kontrolní bezpečný stimulus). Cílem bylo zjistit, kterým stimulům věnují respondenti více pozornosti a zda se z tohoto hlediska pavouci řadí spíše k nebezpečným zvířatům (had, štír) nebo k bezpečným (krab, želva).

V hodnocení strachu jsou hadi, štíři a pavouci hodnoceni jako obdobně strach vyvolávající (Kruskal-Nemenyi test, $p > 0.05$), ale vyvolávají průkazně větší strach než krabi a želvy (Kruskal-Nemenyi test, $p < 0.001$). Jako subjektivně nejvíce odporné zvíře byli označeni pavouci (průměrné hodnocení na sedmibodové Likkertově škále 4.99), na druhém místě se umístili štíři (průměrné hodnocení 4.08). Za Předběžné analýzy eyetrackingové části studie ukazují, že stimuly jsou pozorovány stejně dlouho a i počet fixací je u různých zvířat stejný (t-test, $p > 0.05$). Z výsledků vyplývá, že respondenti žádnému zvířeti nevěnují delší pozornost, a to i přes velké rozdíly v subjektivním hodnocení. Dalším plánovaným krokem je otestovat, zda přítomnost některého ze stimulů ovlivní rychlost odpovědi v jednoduchém kognitivním testu.

Klíčová slova: eyetracking, pavouk, fobie, štír

Individuální variabilita vokalizace kalouse ušatého (*Asio otus*)

Lucie Hornátová, Alexandra Průchová

Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 1760, České Budějovice, 370 05, CR

Vnitrodruhová vokální individuální variabilita byla prokázána u mnoha ptačích druhů. Na rozdíl od pěvců, jejichž zpěvy jsou velmi plastické a mohou se vlivem učení změnit, je vokalizace sov mnohem stabilnější a individuální rozdíly tak mohou posloužit k jejich dlouhodobému akustickému monitoringu.

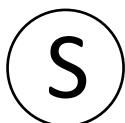
Urbánní populace kalouse ušatého v Českých Budějovicích je vhodná pro studium vokální variability díky snadné přístupnosti hnízdišť, která zároveň s habituací na přítomnost člověka umožňuje nahrávání z těsné blízkosti (3 – 8 m). Dále se jedná o teritoriální druh s vysokou vokální aktivitou zejména od ledna do dubna, kdy hojně vokalizují obě pohlaví. Kalousi hnízdí v opuštěných straších hnízdech a potenciální hnízdiště lze vytipovat ještě před začátkem hnízdění.

Nahrávky jsme pořizovali během dvou sezón v roce 2018 a 2019 v období od ledna do dubna. Každému nahrávání předcházelo monitoring a určení teritoria hnízdícího páru. K nahrávání jsme použili nahrávač Marantz a směrový mikrofon Sennheiser ME67. Za sezónu 2018 jsme zaznamenali 4 samce a 4 samice, za sezónu 2019 jsme zaznamenali 8 samců a 5 samic. Vždy se jedná o nahrávky spontánního houkání bez předchozí provokace playbackem.

Nahrávky byly podrobeny akustickým analýzám v programu Avisoft SASLab Pro pomocí automatického měření parametrů. U jednotlivých houků jsme měřili jejich délku, dále pak 6 frekvenčních parametrů – peakovou, maximální a minimální frekvenci, 25%, 50% a 75% kvartily spektra. Všechny frekvenční parametry byly měřeny čtyřikrát v rámci celého houku – na začátku, uprostřed, na konci a průměr celého houku.

Statistická analýza byla provedena v R Project pomocí diskriminační analýzy (LDA). Diskriminační analýza ukázala rozdíly mezi jedinci na základě změřených parametrů.

Klíčová slova: bioakustika, individualita, kalous



Strach s osmi nohama: mezikulturní srovnání vztahu k pavoukům

Markéta Janovcová^{1,2}, Eva Landová^{1,2}, Natavan Bakhshaliyeva³, Akif Guliyev³, Daniel Frynta^{1,2}

¹Národní ústav duševního zdraví, VP3, Pracovní skupina Emocí a fobií vyvolaných zvířaty, Topolová 748, 250 67 Klecany

²Karlova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, oddělení Ekologie a etologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2

³Baku State University, Faculty of Biology, Z. Khalilov street 23, Az 1148 Baku

Pavouci představují významnou skupinu zvířat vzbuzující negativní emoce, ze které často vzniká fobie. Pro mezikulturní srovnání vztahu k pavoukům jsme provedli výzkum na studentech Baku State University v Ázerbájdžánu a Karlovy Univerzity v České republice. Nejprve jsme testovali negativní vztah (strach) k pavoukům pomocí řazení standardizovaných obrázků (pavouci, pavoukovci a členovci). Výsledky ukázaly, že v obou zemích se lidé nejvíce bojí velkých chlupatých pavouků s kratšíma silnějšíma nohama, tedy pavouků typu sklípkana (mekikulturní shoda: $r^2=0,2981$, $p<0,0001$). V další fázi experimentu jsme respondentům prezentovali formou fotografií a krátkých videí tři typy pavouků, a to sklípkana (*Brachypelma vagans*), jedovatou černou vdovu (*Latrodectus mactans*) a běžného pokoutníka (*Tegenaria domestica*). Každý druh byl zobrazen jak na podkladu (stole), tak na lidské ruce (kvůli odhadu reálné velikosti pavouka). Po prezentaci stimulů respondenti ohodnotili každý prezentovaný stimul na 7-mi bodové škále podle pociťovaného strachu. Studenti z Ázerbájdžánu se nejvíce báli sklípkana, nejmenší strach v nich vzbuzoval pokoutník. Černá vdova tvořila skupinu mezi nimi, některé stimuly vzbuzovaly malý strach podobně jako pokoutník. V České republice se respondenti opět nejvíce báli sklípkana a nejméně pokutníka. Černá vdova zde opět tvoří skupinu mezi nimi, ovšem míra strachu je zde podobná jako u sklípkana. Podle spontánních výpovědí většina českých respondentů poznala, že se jedná o jedovatého pavouka. Shodně v obou zemích neměl na hodnocení strachu vliv typ (foto/video) či forma (na stole/na ruce) stimulu, rozhodující byl pouze druh pavouka. Na hodnocení stimulů neměla vliv ani míra strachu respondentů z pavouků jako skupiny ani citlivost ke znechucení (strach a znechucení z pavouků se u některých lidí prolíná). Tedy, v obou zemích se lidé nejvíce bojí pavouků typu sklípkana a nejméně běžných druhů jako je pokoutník, naopak k nebezpečným druhům mají různý vztah.

Klíčová slova: pavouci, strach, mezikulturní studie



Mechanismy optimalizace data porodu - model jelena evropského (*Cervus elaphus*)

Kamila Jiříková¹, Adam Dušek², Luděk Bartoš^{1,2}

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21

²Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

Jelen evropský (*Cervus elaphus*) je díky poměrně velké mateřské investici ideálním modelem pro studium mechanismů optimalizace data porodu. Navíc se jedná o druh s iteroparním rozmnožováním, jehož samice optimalizují mateřskou investici mezi po sobě následujícími sezónami. Aby maximalizovaly fitness svých potomků, většina samic synchronizuje své porody do relativně krátkého období, které odpovídá nástupu vegetační sezóny. Dřívější studie (např. Clements et al. 2011, *Funct. Ecol.* 25: 691) naznačily, že inter-individuální variabilita data porodu tohoto druhu je do značné míry ovlivněna datem zabřeznutí samice. Cílem této práce proto bude objasnit fyziologické mechanismy optimalizace data porodu jelena evropského, které působí v době před zabřeznutím samice. Kandidátním hormonem regulujícím datum porodu před zabřeznutím samice je luteotropní hormon (LH). Dále je to folikuly stimulující hormon (FSH) a také estradiol a progesteron, které jsou odpovědné za negativní zpětnou vazbu na hypothalamus a hypofýzu. Vzhledem k tomu, že reprodukční fyziologie samice je ovlivněna také jejím dominantním postavením, lze předpokládat, že datum porodu může být ovlivněno i hladinou testosteronu a stresovými hormony, jako je kortizol a kortikosteron. Sběr dat bude probíhat v experimentálním zařízení Výzkumného ústavu živočišné výroby, v. v. i. (Podlesko) v Praze Uhřetěvesi, kde bude pozorována skupina cca. 20 samic jelena evropského. V každé sezóně budou v období před říjím zaznamenány hladiny vybraných pohlavních (LH, FSH, estradiol, progesteron, testosteron) a stresových (kortizol, kortikosteron) hormonů, kondice samice, včetně její tělesné hmotnosti a hierarchického postavení. V následující sezóně pak bude zaznamenáno datum porodu a pohlaví mláděte, jeho hmotnost při porodu a při odstavu. V analýzách budou využita data z dřívějších sezón a vlastní nově získaná data. Budou testovány následující hypotézy: (1) vyšší hladiny LH, FSH, estradiolu, progesteronu a testosteronu před zabřeznutím samice budou spojeny s dřívějším datem porodu; (2) vyšší hladiny kortizolu a kortikosteronu před zabřeznutím samice budou spojeny s pozdějším datem porodu. Práce odpoví na následující otázky: (1) Do jaké míry vysvětluje hormonální profil samice před zabřeznutím datum jejího porodu? (2) Které klíčové hormony a jak ovlivňují datum porodu samice? (3) Jaký je vztah mezi těmito hormony navzájem a také fitness samice a jejího mláděte?

Klíčová slova: optimalizace reprodukce, datum porodu, savci, jelen evropský



Zmeny v prežúvaní dojníc po zmene zloženia krmnej dávky.

Peter Juhás, Katarína Špulerová, Klára Vavrišíňová, Katarína Hozáková, Peter Strapák

*Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov,
Katedra špeciálnej zootechniky, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovensko*

Prežúvanie dobytku je v súčasnosti veľmi často používané pre sledovanie zdravotného stavu aj riadenie reprodukcie stáda. Cieľom práce bolo hodnotenie zmien v prežúvaní dojníc po zmene v zložení krmnej dávky. Pozorovaných bolo 28 dojníc plemena červený holštajn. Dojnice boli na druhej a vyššej laktácii, pozorovania sa uskutočnili v prvom a štvrtom mesiaci po otelení. Krmná dávka v prvom mesiaci (TMR1) mala nižší obsah objemových krmív, než TMR2 vo štvrtom mesiaci. Zaznamenávali sme dĺžku prežúvania jedného sústa (SRP) a počet prežúvacích pohybov (JM) pri prežúvaní jedného sústa. Zo zaznamenaných dát sme vypočítali frekvenciu prežúvania (FJM). Prežúvanie jedného sústa TMR2 bolo dlhšie (SRP pri TMR 1 = 53.97 ± 8.241 sec, SRP pri TMR2 = 57.57 ± 6.290 sec) a kravy vykonali počas prežúvania viac prežúvacích pohybov (JM pri TMR1 = 61.0 ± 10.674 , JM pri TMR2 = 65.99 ± 9.682). Rozdiel v trvaní prežúvania aj počte prežúvacích pohybov pri TMR 1 TMR2 bol štatisticky preukazný ($P < 0.001$). Frekvencia prežúvania nebola ovplyvnená ($P > 0.05$) a zdá sa byť pomerne stabilná. Korelačná analýza odhalila individuálnu stabilitu v rozdieloch medzi jedincami napriek zmenám v SRP a JM. Pearsonov korelačný koeficient hodnotených ukazovateľov prežúvania medzi TMR1 a TMR2 je väčší než 0,88. Zmeny vo frekvencii prežúvacích pohybov je možné použiť pre potreby manažmentu chovu spolu s bežne používaným ukazovateľom dĺžka prežúvania.

Klíčová slova: dĺžka, dojnica, frekvencia, počet, prežúvanie

„Rychlejší vítězí “ aneb informuje rychlost a pravidelnost trylku o kvalitě samce lindušky lesní?

Hana Kahounová, Iveta Pišvejcová, Adam Petrusek, Tomáš Brinke, Zuzana Kozlová, Tereza Petrusková

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie, Viničná 7, 12844 Praha

Klíčovými funkcemi samčího ptačího zpěvu je přilákat samici a zároveň si teritorium ubránit před jinými samci. I proto v sobě musí zpěv nést mnoho informací, podle kterých jsou samci i samice schopni vyhodnotit kvalitu i motivaci zpívajícího jedince. U řady druhů bylo prokázáno, že určité struktury zpěvu, mohou korelovat s kvalitou samce. Jedná se především o rychlé trylky, které jsou náročné na svou produkci. Samice některých druhů preferují samce, kteří jsou schopni produkovat tyto struktury zpěvu lépe. Náš modelový druh linduška lesní (*Anthus trivialis*) používá dva typy těchto trylků. Jedná se o hlasité a tiché trylky u kterých se předpokládá, že mohou nést informace o kvalitě a motivaci zpívajícího samce. Hlasité trylky jsou používány v agresivních interakcích při střetu dvou samců. Naopak tiché trylky v agresivním kontextu používány nejsou, ale liší se svou konzistencí – pravidelností, kterou lze vyjádřit jako tempo trylku. Naším cílem bylo zjistit, zda tempo tichých trylků náročných na produkci může korelovat s kvalitou samce. V letech 2011 až 2017 jsme opakovaně v průběhu sezóny nahrávali jednotlivé samce lindušky lesní z volně hnízdící populace na lokalitě Brdské hřebeny. Celkově bylo změřeno tempo tichých trylků u 67 samců. Zjistili jsme, že tempo trylků, které se mezi samci liší, koreluje s jejich schopností udržet si stabilní teritorium v průběhu sezóny. Samci s rychlejším (konzistentnějším) tempem trylků měli stabilní teritoria, zatímco samci s pomalejšími (nepravidelnějšími) trylky teritorium během sezóny změnili anebo se na něm zdrželi jen krátce. V případě sporu dvou samců, teritorium obvykle získal samec s rychlejším tempem tichých trylků. Z těchto výsledků lze tudíž konstatovat, že tiché trylky mohou nést informaci o kvalitě samců lindušky lesní.

Klíčová slova: ptačí zpěv, trylek, *Anthus trivialis*, kvalita samce, stabilní teritorium



Sledovanie hladín kortizolu u športových koní

Ján Kachnič, Jana Kottferová, Monika Lellaková, Barbara Petková

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Komenského 73 041 81 Košice, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Katedra životného prostredia, veterinárskej legislatívy a ekonomiky, Komenského 73 041 81 Košice

Stres charakterizujeme ako nešpecifickú, poplachovú a obrannú reakciu, ktorou sa organizmus bráni narušeniu homeostázy ako základného predpokladu adaptácie vonkajšieho prostredia. U koní môže stres ovplyvniť mnoho faktorov, medzi ktoré patrí odlúčenie koní od stáda, nakoľko kone patria medzi stádové zvieratá. Z ďalších faktorov, ktoré môžu ovplyvniť stres je teplo, výživa, stres z prepravy, stres z nového prostredia a v neposlednom rade patrí aj stres koní z jazdenia vplyvom použitia zubadiel, nakoľko zubadlo v papuli koní spôsobuje značnú bolesť. V nasej práci sme sledovali hladinu kortizolu u jazdeckých koní, konkrétne porovnávanie hladín kortizolu u koní jazdených na zubadle a u koní jazdených bez zubadla. Nakoľko zubadlo pri nesprávnom používaní koňovi navodzuje bolesť a môže pôsobiť na koňa značne stresujúco, je toto porovnanie ukážkou toho, či hladiny kortizolu budú značne rozdielne pri jazdení so zubadlom, alebo bez zubadla. Vzhľadom na to, že kone reagujú stresujúco aj na iné vplyvy ako len na zubadlo, touto prácou sme sa snažili objektívne zhodnotiť výsledky pozorovania a porovnávania. Prvá časť zahŕňa popis jednotlivých druhov zubadiel a ich napasovanie. V ďalšej časti práce, sa venujeme vplyvom zubadla na organizmus koňa, popis typov bez zubadlových uzdení a samotný kortizol a jeho účinky. Budeme sa zaoberať samotnou analýzou kortizolu u koní jazdených na zubadle a bez zubadla, ktorá je hlavným cieľom tejto práce.

Klíčová slova: kortizol, stres, jazdenie, zubadlo

Negatívne emócie samíc potkanov počas tumorigenézy pod vplyvom stresu a blokády mineralokortikoidných receptorov

Lucia Karailievová¹, Agneša Puhová¹, Dana Macejová², Július Brtko², Ján Líška^{2,3}, Nataša Hlaváčová¹, Daniela Ježová¹

¹*Biomedicínske centrum, Slovenská akadémia vied, Ústav experimentálnej endokrinológie, Laboratórium farmakologickej neuroendokrinológie, Oddelenie endokrinných regulácií a psychofarma, Dúbravská cesta 9, 84505 Bratislava*

²*Biomedicínske centrum, Slovenská akadémia vied, Ústav experimentálnej endokrinológie, Laboratórium molekulárnej endokrinológie, Oddelenie endokrinných regulácií a psychofarmakológie, Dúbravská cesta 9, 84505 Bratislava*

³*Univerzita Komenského, Lekárska fakulta, Ústav histológie a embryológie, Špitálska 24, 813 72 Bratislava*

Diagnóza a liečba rakoviny prsníka je stresujúca životná udalosť. Preto akékoľvek zníženie nepohody by pre pacientky mohlo byť nápomocné. Stres môže zhoršiť prognózu rakoviny. Cieľom štúdie bolo overiť hypotézu, že chronické podávanie eplerenónu, antagonistu mineralokortikoidných receptorov, zlepšuje kvalitu života potkanov, ktorým bola chemicky indukovaná rakovina mliečnej žľazy. Samiciam potkanov Sprague-Dawley bola rakovina mliečnej žľazy indukovaná dvomi injekciami látky 1-metyl-1-nitrózurea (MNU). Rozvoj tumorov mliečnej žľazy trval 12 týždňov. Polovica zvierat bola vystavená imobilizácii (3 dni x 2 h) a chronickému miernemu stresu (8 týždňov). Zvieratám bol podávaný antagonist mineralokortikoidných receptorov eplerenón v peletovanej strave po dobu 12 týždňov. Zvieratá jednej skupiny boli intaktné, neboli vystavené žiadnemu zásahu. Úroveň pohody a bolesti bola hodnotená pomocou mimických výrazových prostriedkov resp. výrazov tváre (rat grimace scale, RGS). Je to systém odrážajúci zmeny výrazov tváre navodené fyzickým alebo emocionálnym stresorom. Zvieratá boli v 10-minútových intervaloch fotografované v domácich klietkach. Histologické vyšetrenie odkrylo prítomnosť neinvazívnych aj invazívnych tumorov. Hodnotenie v čase vystavenia intenzívnemu stresoru vo forme injekcie MNU odhalilo výrazne vyššie skóre RGS v porovnaní so skóre u intaktných potkanov. Tieto zmeny boli aj 3 týždne po ukončení chronického stresu. Podávanie eplerenónu počas rozvoja rakoviny mliečnej žľazy znížilo RGS skóre. Získané výsledky ukazujú, že chronické podávanie eplerenónu zvyšuje kvalitu života samíc potkanov s rakovinou mliečnej žľazy. Podporené grantom VEGA 2/0042/19.

Klíčová slova: výrazy tváre potkanov, nepohoda, stres

Pravidla buňčného škálování mozku u běžců (Paleognathae).

Martin Kocourek¹, Seweryn Olkowicz², Yicheng Zhang¹, Pavel Němec¹

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2

²Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra fyziologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2

Poslední společná předek běžců (Paleognathae) a letců (Neognathae) žil před víc než 100 miliony let. Dnes však známe pouze 60 druhů běžců, zatímco letců jsou tisíce. Přesto jsou běžci, i díky charakteristickým velkým nelétavým formám, dobře známi i široké veřejnosti. Ostatně, pštros dvoupřstý (*Struthio camelus*) je největší žijící pták, a nepřekvapivě, s hmotností přes 40 g jde o také o ptáka s jedním z největších mozků. Proto jsme použili metodu Isotropic fractionator a stanovili tak počty neuronů a ostatních buněk, v jednotlivých částech mozku u 6 zástupců této skupiny.

Podařilo se nám prokázat, že u běžců se počet neuronů zvyšuje pomaleji než hmotnost mozku. Jedná se tedy o tzv. negativní alometrii. Důsledkem je pokles neuronální hustoty při zvětšování mozku. V mozku pštrosoa nalezneme průměrně asi 40 000 neuronů v 1 miligramu tkáně. V mozkovém kmeni pak pouze 2 500 neuronů/mg. Nízký je i celkový počet neuronů, asi 1,68 miliardy, což odpovídá pěvcům či papouškům s 5x menším mozkem. Rozdílné oproti těmto korunovým skupinám je i rozložení neuronů do jednotlivých částí mozku. Většina neuronů se u běžců nachází v mozečku (až 60 %) a pouze jen asi třetina v koncovém mozku. Tento rozdíl lze vysvětlit při pohledu na absolutní počty neuronů v těchto částech mozku. Při srovnání ptáků se stejně velkými mozky je počtu neuronů v mozečku obdobný, avšak počet neuronů v koncovém mozku běžců je až 10x nižší než u pěvců či papoušků.

Buňčná škálovací pravidla pro běžce odpovídají těm pro hrabavé ptáky a odpovídají také našim předpokladům, že ancestrálními znaky ptačího mozku jsou nízké počty neuronů v koncovém mozku, vysoké počty v mozečku a relativně nízké neuronální hustoty.

Klíčová slova: Ratitea, počet neuronů, IF



Individual acoustic monitoring - a tool to study local cultural evolution of song and its functions

Jan Kouřil, Sharina van Boheemen, Adam Petrusek, Tereza Petrusková

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie, Viničná 7, 12844 Praha

The aim of this study is to reveal specific functions of Yellowhammer (*Emberiza citrinella*) song by the long-term observation of evolution of the population song repertoire. Yellowhammer song has two parts - the first one consists of short, repeating syllables, and it is highly variable, and it can be shared among males. The second part (two long syllables) reflects the male's dialect. Combinations of different first phrases form a male's repertoire, which is individually unique and stable within as well as between seasons. Thus, particular male can be identified just based on recordings of its songs. Previous research collected recordings of Yellowhammer song from whole Czechia and showed that although Yellowhammer dialects are very uniform, the initial phrases exhibit a high individual variability independent of the dialect area and geographical location. Though sharing of phrases was observed in 45% (always one phrase type was shared between two males), the distance between males singing the same phrase type varied from several meters to hundreds of kilometres. However, it remains unclear how often is the sharing of first phrases at small scale. Our research takes place at the small Czech locality Brdské hřebeny and Yellowhammer males are there studied since 2013. My main aim will be to detect the changes of song repertoire at the population level within time, to check if sharing of the same phrase type is more common at small scale and what is its distribution (e.g. do neighbours share more often?). I will analyse recordings of solo singing males as well as natural singing interaction among them to reveal potential specific function of Yellowhammer song structures in territorial behaviour. Individual males will be recorded long enough (about 10 minutes if possible) to capture their entire repertoire, and recordings will be subsequently analysed Avisoft SASLab or Raven software. In 2019, a total of 128 recordings of 52 different males were obtained. Using individual acoustic monitoring, I have identified 35 males with certainty. However, better quality recordings are needed to clearly identify the remaining 17. The results so far also suggest that the share of initial phrases will be higher than expected.

Klíčová slova: bird song, territoriality, cultural evolution, Yellowhammer, *Emberiza citrinella*



Lateralita v sociálním a lokomočním chování domácích selat (*Sus scrofa f. domestica*)

Mgr. Kristýna Kunclová^{1,2}, Doc. RNDr. Špinka Marek, CSc.²

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

²Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

Lateralita v hravém chování nebyla dosud téměř zkoumána. Cílem této práce proto bylo objasnit několik otázek týkajících se laterality hravého a agonistického chování domácích selat. Konkrétně jsme zjišťovali, zda selata projevují 1) lateralitu rotačních pohybů při hře a 2) stranovou preferenci při hře a agonistickém chování. Dále jsme zkoumali, zda je lateralita ovlivněna 3) vyšší či nižší příležitostí ke hře v předchozí ontogenezi a 4) individuálně odlišnou mírou hravosti.

Hravé a agonistické chování jsme zkoumali z videonahrávek čtveřic interagujících selat ve věku 25-39 dní, a to u 64 jedinců z 16 vrhů. Polovině selat byla prostřednictvím bohatšího fyzického a sociálního prostředí poskytnuta vyšší a druhé polovině nižší předchozí zkušenost se hrou. Analyzovány byly 4 rotační herní prvky prováděné individuálně (pohazení hlavou, třepání hlavou, otočka, běhání dokola) a dvě pozice (paralelní a antiparalelní) v sociálních interakcích.

Významnou odchylku od bilaterální symetrie chování se nepodařilo prokázat pro žádný z 4 rotačních herních prvků (otázka 1), a to ani na individuální, ani na populační úrovni (ve všech případech $P > 0.05$, totéž pro všechny dále zmiňované nevýznamné výsledky). Pro sociální hravé a agresivní chování (otázka 2) jsme rovněž nenalezli preferenci levé či pravé strany. Vyšší či nižší zkušenost se hrou v předchozí ontogenezi (otázka 3) rovněž lateralitu neovlivnila ani v individuálně prováděných rotačních pohybech, ani v sociálních interakcích hravého a agonistického typu. Jediným statisticky významným výsledkem byla slabá populační tendence pro preferenci strany vlevo pro sociální hravé prvky chování u selat s vyšší mírou hravosti (otázka 4, $P = 0.0205$). V dalším zkoumání by tedy bylo možné zaměřit se na otázku, zda se lateralita neobjevuje pouze u selat s určitým behaviorálním profilem.

Hlavním přínosem této práce je zjištěná výrazná symetrie v sociálním hravém a agresivním chování selat. To je překvapivý výsledek vzhledem k množství studií, které prokázaly lateralitu v pohybovém, senzorickém a sociálním chování mnoha druhů živočichů. Jelikož však lateralita v sociálním hravém chování prozatím nebyla zkoumána, je možné, že symetrie je pro toto chování typická a může mít hlubší význam související s funkcí hravého chování.

Klíčová slova: lateralita, sociální chování, rotace, hra, agrese, prasata



Rozdiely v správaní ciciakov v závislosti od chovného prostredia

Lenka Lešková, Linéa Hedegård, Lenka Skurková, Lýdia Mesarčová, Jana Kottferová, Barbara Petková, Noema Gajdoš Kmecová

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Katedra životného prostredia, veterinárskej legislatívy a ekonomiky, Komenského 73 041 81 Košice

Cieľom práce bolo hodnotenie rozdielov vo výskyte vybraných správanií (cicanie/žranie, rytie, explorácia, hra, spánok, čistenie sa, sociálne pozitívne prejavy, sociálne negatívne prejavy, abnormálne orálne aktivity, abnormálne aktivity voči ostatným jedincom) u ciciakov ustajnených v troch rôznych chovných prostrediach, a to: 1) intenzívny bezpodstielkový odchov na čiastočne roštovej podlahe; reštrikčné popôrodné boxy pre prasnice s ciciakmi veľkosti 2,2 x 1,8 metra, bez obohatenia (INT); 2) vlastný odchov v ustajňovacím priestoroch Kliniky ošípaných UVLF v Košiciach so slamou podstielanými popôrodnými koterami pre prasnice s ciciakmi veľkosti 3,0 x 3,5 metra (SLM); 3) ekologický chov prasníc s mláďatami spoločne vo vonkajších výbehoch s prirodzeným povrchom (pôda, tráva) s prístupom do prístreška (EKO). Správanie bolo nahrávané videokamerou. Na hodnotenie záznamov bol použitý etologický software Observer XT10 spoločnosti Noldus IT, Holandsko, pričom sa kvantifikoval priemerný percentuálny podiel danej aktivity v jednotlivých skupinách v pomere k celkovému trvaniu sledovania; komponenty správania boli nastavené ako vzájomne sa vylučujúce. Typickým správaním v INT a SLM bol spánok, ktorý tvoril 25,9%; 16,6%). U EKO to bolo rytie (36%). Za neprítomnosti substrátu na rytie ciciaky INT trávili väčšinu času mimo spánku exploráciou (5,4%), najmä dotýkaním sa a oňuchávaním prostredia, manipuláciou s predmetmi (automatické krmidlo/napájačka), dotýkaním sa ostatných prasiat v boxe, a to pozitívnym (1,6%), ale aj negatívnym (2,8%) sociálnym kontaktom (konflikty, agresívne prejavy ako naskakovanie, narážanie hlavou do rôznych častí tela, abnormálne orálne aktivity smerované k ostatným jedincom (obhrýzanie ušnic a chvostov – 4,8%, prípadne iné solitárne repetitívne aktivity (obhrýzanie konštrukcií, oblizovanie podlahy – 3,3%). Hravé správanie bolo pozorované iba u SLM a EKO (1,5%; 3,4%). U EKO skupiny neboli pozorované abnormálne orálne aktivity, ani snahy o kanibalizmus. Výsledky potvrdzujú, že zlepšením chovného prostredia (priestor, vhodný materiál na rytie a exploráciu) sa podstatne zníži výskyt orálnych stereotypií. Nemenej dôležitá je takisto možnosť sociálnych kontaktov/ odmietnutia sociálnych kontaktov ako prevencia vzniku konfliktných situácií. Autori vnímajú ako kľúčový faktor zlepšenia welfare v chove prasiat schopnosť presvedčiť chovateľov, že tieto investície majú návratnosť cez zníženie mortality a morbiditu v dôsledku zmien v behaviorálnych prejavoch.

Kľúčová slova: ciciak, etogram, welfare

Centre-periphery gradients in clutch quality when subcolonies are present within a colony: do the patterns hold?

Klaudia Litwiniak¹, Marcin Przymencki², Magdalena Zagalska-Neubauer³, Grzegorz Neubauer¹

¹*University of Wrocław, Faculty of Biological Sciences, Laboratory of Forest Biology, Sienkiewicza 21, Wrocław, Poland*

²*University of Wrocław, Faculty of Biological Sciences, Department of Behavioural Ecology, Sienkiewicza 21, Wrocław, Poland*

³*Polish Academy of Sciences, Museum and Institute of Zoology, Ornithological Station, Nadwiślanska 108, Gdansk*

According to classic theoretical predictions on resource acquisition in animals, individuals should be distributed in environments so as to maximise their fitness. In colonial birds breeding in homogeneous habitats, it is generally accepted that the centres of colonies offer the highest benefits in terms of fitness and individuals of higher quality are likely to occupy the best, central sites and to relegate individuals of lower quality to less attractive edge sites. If the habitat is heterogeneous on a small spatial scale, more uniform distribution is expected, because of considerable variation in the physical quality of nesting sites within colony. At Mietków Reservoir Caspian Gulls *Larus cachinnans* usually breed on one big island and formed one homogeneous colony. In 2019 they changed their nesting sites, formed subcolonies and bred on nine small islands. We investigated whether nesting in such conditions resulted in central-periphery or uniform patterns of distribution. In peripheral zones pairs started to breed later than in centres and laying date was related to both the distance from the colony's centre and island area. The mean egg volume in the clutch and the relative volume of C-egg were lower than in the centre, but differences were small. We conclude that nesting in conditions of subcolonies in Caspian Gulls means more uniform pattern of distribution. Higher quality individuals bred rather in the centre zones and weaker ones on the islands in the peripheries, but there are no significant differences confirming this hypothesis.

Klíčová slova: Herring Gulls, breeding, cities,



Od čivavy po komondora – co se stalo s mozkiem našeho nejlepšího přítele?

Lucie Marhounová¹, Veronika Salajková¹, Yicheng Zhang¹, Kálmán Czeibert², Eniko Kubinyi², Pavel Němec¹

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

²Eötvös Loránd University, Department of Ethology, Budapest, Hungary

Postupný proces domestikace vlka obecného (*Canis lupus*), probíhající přes 15 000 let, vyústil do současných více než 350 psích plemen, představujících enormní fenotypickou plasticitu tohoto druhu odraženou v nesmírné rozmanitosti velikostí, tvarů a behaviorálních profilů dnešních psů. Většina moderních plemen však představuje výsledek radiace, která není starší než 200 let a souvisí s reprodukční izolací jednotlivých plemen. I tato doba však postačila k dosažení až 50násobných rozdílů ve velikosti těla, přesahujících variabilitu ve velikosti těla v rámci celé skupiny Canidae. Rozdíly ve velikosti mozku jsou však o poznání menší, a to přibližně 2,5násobné. Jak se však mění počty a hustoty neuronů v jednotlivých částech mozku napříč psími plemeny zůstává nezodpovězeno, jelikož v současnosti existuje pouze jedna studie analyzující počty neuronů u dvou jedinců psa. V této pilotní studii jsme pomocí metody izotropní frakční homogenizace analyzovali počty a rozložení neuronů v mozcích 8 psích plemen, lišících se 12krát ve velikosti těla a 2,9krát ve velikosti mozku. Dále jsme výsledky porovnali s velikostí mozku u 30 druhů divokých psovitých šelem a počty neuronů u třech druhů divokých psovitých. Výsledky ukazují, že v počtech neuronů se psi v našem datasetu liší 1,75krát, a to od 2,5 miliardy neuronů (čivava) po 4,4 miliardy neuronů (maďarský ohař). Předběžné výsledky, limitované malým datasetem, dále poukazují na několik trendů: 1) Rozdíl v počtu neuronů je u psů nižší než rozdíl ve velikosti mozku, zdá se tedy, že malá plemena kompenzují menší mozky vyšší densitou neuronů. 2) Alometrická přímka velikosti těla a velikosti mozku má signifikantně nižší sklon u psů oproti přímce vypočítané pro divoké psovité šelmy (LMM, $t_{3,49} = 5.183$, $p = <0.001$) – miniaturní plemena si zachovávají relativně větší mozky než stejně velcí divocí psovití a mají i více neuronů.

Klíčová slova: počet neuronů, domestikace, izotropní frakční homogenizace, psi

Hodnotenie behaviorálnych prejavov bolestivosti u kocúrov použitím glasgowskej kompozitnej stupnice bolesti

Lýdia Mesarčová, Hana Nosková, Jana Kottferová, Lenka Skurková, Lenka Lešková

*Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky,
Katedra životného prostredia, Komenského 73 041 81 Košice*

Zámerom tejto práce bolo posúdiť prejavy bolesti u kocúrov, ktorí trpia obštrukciou vývodných močových ciest (FLUTD) pomocou glasgowskej kompozitnej stupnice bolestivosti (CMPS-F). Glasgowská kompozitná stupnica hodnotenia bolesti je založená na štrukturovanom dotazníku, ktorý zahŕňa klinické pozorovanie zvierťa, hodnotenie spontánneho a vyvolaného správania a na pozorovaní jedinca, a tým pomáha veterinárnym lekárom určiť stupeň intenzity bolestivosti pacienta. Tento výskum bol uskutočnený na vzorke 27 kocúrov, u ktorých bola potvrdená diagnóza FLUTD. Kocúry boli pacientami na niekoľkých veterinárnych klinikách v Žiline a v Prahe. Údaje o pacientoch boli zhromažďované po dobu 16 mesiacov. Jednotlivé charakteristiky, ktoré boli použité pre posúdenie pacientov boli v rámci dotazníka obodované podľa závažnosti a zoradené v následnosti za sebou. Bolo zistené, že pacienti, u ktorých bola potvrdená diagnóza obštrukcie vývodných močových ciest, vykazovali bolestivé prejavy na úrovni strednej bolestivosti, a bolo im zistené skóre viac ako päť bodov, čo znamená indikáciu na použitie vhodných analgetík.

Klíčová slova: kocúr, behaviorálne prejavy, znaky bolesti, FLUTD

Vliv sociálního prostředí na produkci a stav dojníc – popis studie

Ágnes Moravcsíková^{1,2}, Barbora Valníčková², Jitka Bartošová²

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21

²Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

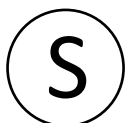
Za přirozených podmínek formují krávy dlouhodobě stabilní sociální skupiny a tvoří pevné sociální vazby. V moderních systémech chovu je však běžnou praxí přeskupování dojníc. Většina dojníc je mezi dvěma porody v závislosti na své dojivosti a reprodukčním stavu přesunuta mezi skupinami více než čtyřikrát. Časté přeskupování zvířat vede k sociální nestabilitě skupiny, zhoršování welfare, produkce i reprodukce dojníc.

Podle předběžných výsledků analýzy dat dostupných ze softwaru pro management stáda dojeného skotu ve VÚŽV negativně ovlivňuje nádoj a konduktivitu mléka ve skupině dojníc nejen příchod nového, ale i odchod sociálně začleněného jedince. Příčinou je pravděpodobně narušení přátelských vazeb. Na cíleně sbíraných datech budeme testovat hypotézu, že odebrání dojnice ze stáda zhorší produkci (nádoj, kvalita/složení mléka) a stav (fyziologie, emoční stav) u dojníc(e), v jejíž (jejichž) fyzické blízkosti odešedší dojnice trávila více času než s jinými. U krav, které s danou dojnicí v “přátelském” vztahu nebyly, naopak k poklesu užitkovosti nedojde.

Na farmě VÚŽV budeme sledovat 16 situací, kdy bude ze skupiny oddělena sociálně začleněná dojnice. Podle vzdálenosti a délky času stráveném ve vzájemné blízkosti a podle frekvence a charakteru sociálních interakcí (allogrooming, trkání apod.) budou vytipovány dojnice, v jejichž blízkosti oddělovaná kráva trávila nejvíce a naopak nejméně času. U těchto krav bude po odloučení sledována pohybová aktivita a behaviorální ukazatele stresu, excitace a diskomfortu (švihání ocasem, dupnutí nohou, házení hlavou, vokalizace atd.) po dobu 10 dnů (odhadovaná doba vlivu stresující události na krávu). Dojnicím bude odebírána krev pro zjištění koncentrací kortizolu a testosteronu. Údaje o množství a kvalitě produkovaného mléka získáme z provozních automatických systémů (AfiFarm, Afimilk). Ke sledování behaviorálních ukazatelů pravděpodobně využijeme metodu one-zero smplování v pravidelných intervalech během dne. V jednání je alternativní možnost kontinuálního zaznamenávání pozice zvířat pomocí systému Indoor Tracking (Noldus), a tudíž nahrazení většiny přímého pozorování automatickým sběrem dat, jejichž kvalita a zejména časový záběr by byly nesrovnatelné.

Výsledky projektu přispějí k vytvoření lepšího sociálního prostředí pro dojený skot a pomohou otevřít diskusi s chovateli, jak efektivně a managersky přijatelně redukovat přeskupování dojníc.

Klíčová slova: dojnice, sociální prostředí, stres, produkce



Influence of immunocastration on the temperament and habituation of common eland to routine handling

Abubakar Sadiq Musa¹, Tersia Needham¹, Radim Kotrba^{1,2}, Veit Ny^{1,2}, Francisco Ceacero¹

¹Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic, Tropical AgriSciences, Department of Animal Science and Food Processing, Kamycka 129, Praha 6- Suchdol, 165 21 Czech Republic

²Institute of Animal Science, Ethology, Department of Ethology, Prague 10- Uhřetín, 104 00 Czech Republic

Habituation of undomesticated ungulates such as the common eland (*Taurotragus oryx*) to handling is crucial for routine examination, as they have been identified as an ideal antelope for domestication with high potential for game meat. However, they are also flighty, and in some cases aggressive in comparison to other livestock species, complicating routine handling. Immunocastration of male livestock is a widely used management tool that, among other benefits, reduces the aggressive behaviour by blocking the production of testosterone. Within this study, data was collected to describe the temperament of common eland within a raceway system into a squeeze chute, their habituation to a fortnightly routine handling, and to examine the effects of immunocastration. Thirty common eland were divided into two groups of sub-adults ($n=15$; ca. 2 years old; 182.9 ± 59.37 kg) and calves ($n=15$; ca. 6 months old; 94.18 ± 24.76 kg), and routinely handled during four months (10 handlings). Of the 15 eland per age group, five were female, five uncastrated males and five were immunocastrated males. Immunocastration treatment was administered on handlings 2 and 4 (2ml/animal Improvac®). During handling, animals were individually driven through the raceway (four compartments separated using sliding doors) and finally restrained in the squeeze chute where biological samples and measurements were collected. Each animal was focal sampled during the handling. A temperament score was obtained by observations of the general state in the raceway, need to push the animals to trigger movement, level of vocalization, ease entering and moving through the raceway, state in the squeeze chute during sample collection, and speed leaving the chute. Generalized linear mixed models tested the influence of immunocastration, week, group and body weight on the temperament score. Immunocastration did not affect temperament score, general state in the squeeze chute neither the order of handling. However, the temperament score ($\beta=-0.168$, $t=-3.445$, $p=0.001$) and the state in the crush ($\beta=-0.068$, $t=-3.625$, $p<0.001$) improved (animals less nervous) with time. Moreover, animals with low temperament score (calmed animals) entered the system earlier ($\beta=-0.040$, $t=-3.385$, $p=0.001$). Our results show that routine handling through a raceway plus squeeze chute system leads to habituation and improves ease of handling in common eland. However, immunocastration do not improve handling easiness.

Klíčová slova: Keywords: Welfare, Improvac®, anti-GnRH, Testosterone, Stress, *Taurotragus oryx*



„Testing Trivers“: Reciprocity-modulating factors didn't prove relevant in human altruism

Julie Nováková, Kamila Machová, Kateřina Sýkorová, Vojtěch Zíka, Jaroslav Flegl

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Laboratoř evoluční biologie, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, Praha 2, 128 00

The evolution of altruism remains a widely studied phenomenon, with several leading theories trying to explain it – most prominently by kin selection, sexual selection and reciprocity. The latter requires low dispersal rates, high chances of future interactions (and thus longer lifetimes) and high degree of mutual interdependence. The aim of this work was to test several factors involved in reciprocity – overall health, memory, cognition and temporal discounting. Health directly impacts the chance for future interactions, while good memory and cognitive skills are needed to remember the previous interaction and overall information about the other individual, and low temporal discounting is necessary for evaluation of future payoffs. Our hypotheses were that better self-perceived health, measured memory and cognition would be associated with greater altruism.

We used experimental games (Dictator & Ultimatum Game) as proxies of altruism; an anamnestic questionnaire (self-reported) as a health measure; the Meili pictures memory test for evaluating memory; the cognitive reflection test and Cattell test to measure cognitive abilities; payoff preference questions for measuring temporal discounting; and analyzing testosterone and cortisol in saliva, since these hormones have been previously shown to impact working memory and behavior in experimental games.

We had invited participants through a Doodle poll distributed on social media. 84 women and 74 men participated in the experiment, taking place at the Faculty of Science, Charles University, where they had their saliva collected, filled a Qualtrics survey (experimental games, each with 40 CZK at stake, against a randomly selected anonymous player in the same lab; memory and cognitive tests; health and personality questionnaire; questions measuring temporal discounting), had their photograph taken for a later study and their 2D:4D digit ratio measured. Each session was held at the same time of the day to limit the impact of hormonal levels fluctuation throughout the day.

The influence of computed variables for health, memory and cognition, and the hormonal levels, controlling for the sex of the participant, on altruism measured in the experimental games was tested by a generalized linear model in R. No significant effects apart from sex (with women more altruistic) were observed. We theorize that with the many cultural factors influencing altruistic behavior in humans, our sample was likely insufficient to discern the potential small variation explained by the tested factors.

Klíčová slova: altruism, experimental games, reciprocity



Physiological responses and eye movement patterns in response to fear-and disgust-eliciting reptiles

Šárka Peléšková^{1,2}, Barbora Vobrubová (Žampachová)^{1,2}, Kristýna Sedláčková^{1,2}, Markéta Janovcová^{1,2}, Jakub Polák², Daniel Frynta^{1,2}, Eva Landová^{1,2}

¹Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika

²Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, Česká republika

Fast and adequate response to life-threatening stimuli is important for every animal. Primates have evolved the ability to categorize, which allows them to evaluate prioritized stimuli (e.g. animals) first. Some animals, however, evoke specific emotional responses more easily than others, for example snakes are a typical stimulus triggering the “evolved fear module”, which helps to focus attention on fear-eliciting stimuli, evaluate its dangerousness and react adequately. Moreover, snakes do not evoke only fear, but also disgust.

Based on previous research, we have chosen pictures of 24 reptiles, eliciting either fear or disgust or not eliciting any emotion (neutral). We have presented these stimuli to participants with contrasting levels of fear of snakes measured by the SNAQ questionnaire (“low fear” vs. “high fear”) and disgust sensitivity measured by the DS-R questionnaire (“low disgust” vs. “high disgust”). First, we measured the parameters of the changes in skin resistance (amplitude, length of the reaction) using the VLV3 polygraph. The changes in skin resistance were higher when the respondents were presented with the animal stimuli, compared to the control (tree leaves), but the response to fear- and disgust-eliciting snakes did not differ in low fear participants. However, the high fear participants had higher amplitude of skin resistance change when presented with fear-eliciting stimuli.

In the second part of the experiment, we used the Eyelink 1000 eye-tracker to evaluate the eye movement patterns of the participants watching the same stimuli as in the previous part of the experiment. We found that the high fear participants had significantly less fixations overall than the low fear participants. Moreover, the participants also had less fixations when watching the fear-eliciting stimuli compared to the disgust-eliciting and neutral stimuli.

This study is a result of the research funded by the Czech Science Foundation as the projects GAČR 17-15991S and 19-07164S and GAUK n. 1636218 and 1310414.

Klíčová slova: psychophysiology, eye-tracking, reptiles, emotions



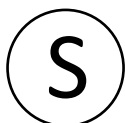
Behaviorálne plemenné rozdiely psov zhodnotené prostredníctvom dotazníka

Barbara Peťková, Noema Kmecová, Jana Kottferová, Lenka Skurková, Lenka Lešková, Ján Kachnič

*Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky,
Katedra životného prostredia, veterinárskej legislatívy a ekonomiky, Komenského 73 041 81
Košice*

Cieľom našej práce bolo zhodnotiť behaviorálne rozdiely rôznych plemien psov na základe subjektívneho hodnotenia majiteľov prostredníctvom dotazníka „Dog Personality Questionnaire“. Konkrétne plemenné rozdiely v agresivite boli popísané v mnohých štúdiách, avšak zoskupenie jednotlivých plemien na základe behaviorálnych čŕt boli doposiaľ zriedkavé. Naš dotazníkový prieskum bol zameraný na posúdenie rozdielov v behaviorálnych vlastnostiach psov (agresivita voči ľuďom, agresivita voči zvieratám, ustráchanosť a trénovateľnosť) medzi rôznymi plemenami psov na Slovensku a v Česku. Do štúdie sa zapojilo celkovo 1309 majiteľov psov 124 rôznych plemien, ktorí boli oslovení z rôznych zdrojov online prostredníctvom e-mailovej komunikácie. Jednotlivé plemená boli zoskupené do 6 skupín na základe úžitkovosti. Výsledky ukazujú, že plemená klasifikované ako „potenciálne agresívne plemená“ sú výrazne menej agresívne voči ľuďom ako strážné plemená $\chi^2(5) = 3,665$, $p = 0,041$ a krížence $\chi^2(5) = 3,870$, $p = 0,002$. Tieto zistenia podporujú výsledky predchádzajúcich štúdií a naznačujú nové údaje o plemenných rozdieloch, pričom môžu pomôcť pri stanovovaní priorít v behaviorálnych otázkach rôznych plemien v našej oblasti.

Klíčová slova: pes, behaviorálne rozdiely, agresivita, dotazník



Prítomnosť matky a problémové správanie prepelice japonskej

Katarína Pichová¹, Daniel Pankuch², Ľubor Košťál¹

¹Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Oddelenie fyziológie a etológie, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava

²Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4

Materská starostlivosť dáva možnosť mláďatám učiť sa špecifické a prirodzené formy správania v raných štádiách vývinu a jej absencia v komerčnom chove hydiny čiastočne obmedzuje tento proces. Vzniká preto viac priestoru pre rozvoj nežiadúcich foriem správania, akým je aj poškodzujúce správanie. Cieľom práce bolo zistiť či odchov s matkou ovplyvní vznik a rozvoj poškodzujúceho správania u prepelice japonskej. Experimentálna skupina mláďat ($n = 50$) bola odchovávaná s adoptívnymi matkami (jedna adoptívna matka odchovala 5 mláďat v samostatnom oddiele chovného boxu), zatiaľ čo kontrolná skupina ($n = 50$) bola odchovávaná pod výhrevnými lampami (po 5 mláďat v jednom oddiele odchovného boxu) po dobu prvých 3 týždňov života mláďat. Následne boli mláďatá presunuté do výbehov s hlbokou podstielkou, kde boli odchovávané po 12 jedincov v jednom výbehu. Vo veku 5, 8 a 12 týždňov veku mláďat bolo z videozáznamov vyhodnocované správanie vybraných jedincov so zameraním na vybrané prvky správania vrátane poškodzujúceho správania a ich synchronizáciu v rámci skupiny. U mláďat bola tiež testovaná úroveň strachu pomocou testu vynorenia a testu nového objektu počas odchovu s matkou a neskôr opäť v dospelosti. Zatiaľ čo odchov s matkou nemal priamy vplyv na mieru strachu mláďat (test vynorenia $F_{1,37} = 0,40$; $P = 0,530$; test nového objektu $F_{1,37} = 0,42$; $P = 0,5212$), výraznou mierou redukoval výskyt poškodzujúceho správania, najmä však daného ($F_{1,238} = 5,61$; $P < 0,05$) a prijatého zobania na prsty ($F_{1,238} = 12,02$; $P < 0,001$), prijatého prudkého ozobávania peria ($F_{1,238} = 4,96$; $P < 0,05$), prijatého agresívneho zobania a daného jemného ozobávania peria ($F_{1,238} = 14,08$; $P < 0,001$). Ostatné pozorované formy správania neboli odchovom s matkou ovplyvnené s výnimkou hrabania v podstielke, ktoré sa signifikantne častejšie vyskytovalo v skupine odchovanej bez matky (odchov bez matky $1,65 \pm 0,43$ %; odchov s matkou $0,73 \pm 0,28$ %; $P < 0,05$). Rovnako synchronizácia správania nebola ovplyvnená typom odchovu. Napriek tomu možno tvrdiť, že prítomnosť matky v ranom období života mláďat prepelíc pozitívne ovplyvňuje ich správanie v zmysle redukcie výskytu nežiadúceho poškodzujúceho správania a tak napomáha zlepšeniu ich kvality života, resp. welfaru.

Kľúčová slova: poškodzujúce správanie, odchov s matkou, prepelica japonská

Sysel' pasienkový na Muránskej planine: populačná hustota a jeho úloha v enzootických cykloch kliešťami prenášaných patogénov – návrh projektu

Tomáš Maľarik¹, Natália Pipová¹, Lucia Dinisová¹, Viktória Majláthová¹, Igor Majláth¹, Katarína Onačillová²

¹Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Ústav biologických a ekologických vied, Katedra fyziológie živočíchov, Šrobárova 2, 041 80, Košice

²Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Ústav geografie, Oddelenie geoinformatiky, Jesenná 5, 040 01, Košice

Od druhej polovice 90. rokov 20. storočia sa pristúpilo k repatriácii sysľa pasienkového (*Spermophilus citellus*) na viacerých pôvodných lokalitách výskytu. Úspešná reštitúcia sysľa prebiehala v rokoch 2000 – 2007 na lokalite Biele Vody na Muránskej planine, kde bolo vypustených 773 jedincov. V súčasnosti je na lokalite vytvorená stabilná a reprodukcie schopná populácia sysľa. Behaviorálne charakteristiky robia sysľa pasienkového veľmi vhodným hostiteľom kliešťov. Údaje o parazitácii kliešťov na sysľoch sú pritom veľmi vzácne. Kliešťami prenášané patogény v ekosystémoch perzistujú v prírodných enzootických cykloch, ktoré okrem vektorov zahŕňajú ako rezervoáre stavovce. Úloha rezervoárových hostiteľov v enzootických cykloch je predovšetkým udržiavanie a množenie patogénov, zatiaľ čo úloha vektorov spočíva v ich vertikálnom a horizontálnom šírení z hľadiska času a priestoru. Cieľom projektu je získať nové poznatky o ekológii a vzájomných interakciách medzi kliešťami ako vektormi patogénov a ich hostiteľmi s dôrazom na sysle Muránskej planiny, a tiež stanovenie populačnej hustoty a plošnej distribúcie vyšetřovaných rezervoárových hostiteľov a ich parazitov. Kliešte budú odchyťované metódou vlajkovania, stanoví sa hustota kliešťov na danej lokalite v transekte v prepočte na 100m². Odchyt sysľa pasienkového bude realizovaný pomocou živolovných pascí. Odoberú sa všetky ektoparazity. Tkanivo na molekulárne stanovenie prítomnosti patogénov bude získané odstřihtnutím malej časti ušnice. Identifikácia patogénov bakteriálneho pôvodu bude realizovaná metódou PCR, pričom pre danú skupinu budú v reakcii použité špecifické primery. Získane faunistické údaje budú georeferencované a spracovávané do databázy. Pri multifaktoriálnej analýze habitatov budú vopred vybrané parametre podľa známej ekológie konkrétneho druhu testované v modeloch zložených z ich rôznych kombinácií. Rádus, pokrývajúci potenciálne vhodné prostredie bude volený na základe známych disperzných schopností nájdených druhov. Dátový aparát bude spracovaný metódami popisnej a analytickej štatistiky v dostupných softvéroch (Graph Pad Prism 7, R commander).

Práca podporená vnútorným vedeckým grantovým systémom UPJS: vvgs-2019-1072.

Kľúčová slova: *Spermophilus* , populačná hustota , kliešťami prenášané patogény

Návrh projektu – vliv pořadí narození na vybrané aspekty lidské sexuality

Hana Pitáková¹, Radim Kuba^{1,2}

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika

²Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra učitelství a didaktiky biologie, Viničná 7, 12843 Praha 2, Česká republika

V minulých studiích byl ukázán vliv pořadí narození na různé aspekty lidského života (vzdělávání, IQ, osobnostní i fyzické charakteristiky, výskyt některých chorob, vývojových vad či sociálně-patologických jevů aj.), byly nalezeny i souvislosti se sexualitou. Cílem tohoto projektu je objasnit vztah mezi pořadím narození a vybranými aspekty sexuality (věkem zahájení pohlavního života, promiskuitou, sociosexuální orientací, sexuální žárlivostí a nevěrou) na základě dvou rozdílných metodologických přístupů ke studiu vlivu pořadí narození – between-family designu (B-Fd) a within-family (W-Fd) designu. B-Fd spočívá v souhrnném porovnávání jedinců s odlišnými sourozeneckými pozicemi napříč výběrovým souborem (průřezová studie). W-Fd spočívá v porovnávání sourozenců přímo v rámci rodin, výběrový soubor (na rozdíl od průřezové studie) vždy obsahuje kompletní sourozenecké soubory. V každé rodině může mít měřitelná úroveň studované proměnné jinou hodnotu (v důsledku různých podmínek a genetických dispozic), proto očekáváme silnější efekty u W-Fd.

Vztahu mezi pořadím narození a sexualitou se doposud věnovalo jen několik studií, jejich metodika i výsledky jsou však značně nekonzistentní. Pro naši studii budou vybírány dvoučlenné a tříčlenné sourozenecké soubory (W-Fd), resp. jedinci z rodin se dvěma/třemi dětmi (B-Fd). Tím se zamezí zkreslení analýz počtem dětí v rodině a zároveň budou do analýz zahrnuty všechny základní sourozenecké pozice – prvorozený, prostřední a nejmladší dítě. Data budou získávána prostřednictvím komplexního dotazníku pokrývajícího zkoumanou oblast lidské sexuality a zjišťujícího rodinnou situaci a vybrané socio-demografické údaje. Pro odfiltrování vlivu různého stáří probandů bude využito také retrospektivního dotazování. Převážnou většinu respondentů budou tvořit studenti PŘF UK a jejich blízcí. V části studie využívající časově a technicky náročnějšího W-Fd počítáme s výběrovým souborem okolo 200 probandů. Při analýzách bude kladen zvláštní důraz na věkové odstupy a pohlaví sourozenců; jde o důležité faktory modulující výsledný efekt pořadí narození.

Tento projekt má ambice stát se první komplexnější studií zaměřenou na souvislost pořadí narození a lidské sexuality. Zároveň bude mít metodický přínos pro budoucí výzkum vlivu pořadí narození.

Výzkumný projekt je podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (GAUK 1568619).

Klíčová slova: pořadí narození, within-family design, between-family design, sexualita



Dokážu samičky zebričky červenozobej (*Taeniopygia guttata*) diskriminovať medzi rôznymi piesňami samcov?

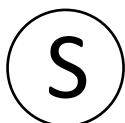
Justína Polomová, Ľubica Niederová-Kubíková

Centrum biovied, Ústav biochémie a genetiky živočíchov SAV, Dúbravská cesta 9, 84005 Bratislava, Slovenská republika

Samci zebričky červenozobej (*Taeniopygia guttata*) spievajú individuálne špecifické varianty piesne svojho druhu, ktoré sa učia od svojho tútora (väčšinou otca). Samičky, ktoré nespievajú ale počúvajú tútorovu pieseň počas senzitívnej fázy ich vývinu (25-80.deň po vyliahnutí), túto pieseň v dospelosti preferujú. Či a ako sú naučené znaky piesne prenášané resp. generalizované do neskoršieho výberu, nie je zatiaľ zrejmé. Cieľom tejto práce bolo zistiť, či sexuálne naivné samičky vedia diskriminovať medzi rôznymi piesňami samcov a či je ich výber ovplyvnený prostredím, v ktorom vyrastali. Samičky boli vychovávané v 3 rôznych kontextoch na základe spevu otca: A- bez opakovania slabiky, B- s opakovaním slabiky, C- s podobnými slabikami v piesni. Mladé samičky boli oddelené od rodiny na 70.-80. deň po vyliahnutí a následne boli presunuté do voliéry bez samcov. V prvej fáze sme samičky (n=10) testovali na výber medzi piesňami otca a 6 neznámych samcov. V druhej fáze sme testovali diskrimináciu samičiek (n=10) pre piesne pred a po poškodení oblasti mozgu sprostredkujúcej spev samcov, nazývanej Area X. Táto oblasť umožňuje plynulý prechod slabík a jej poškodením sa zvýši počet opakovaní poslednej slabiky motívu piesne. V poslednej tretej fáze sme testovali preferenciu samičiek (n=10) pre piesne bez a s prirodzeným opakovaním slabiky v piesni. Každá samička bola testovaná v danej fáze 4-krát. Preferenciu pre určitú pieseň sme stanovili na základe počtu volaní samice, ktoré sa v literatúre uvádzajú ako dôveryhodný ukazovateľ. V prvej fáze sme potvrdili, že samičky reagujú viac na piesne svojich otcov než na piesne neznámych samcov. V druhej fáze samičky počas 4 testovaní vykazovali konzistentné preferencie pre pred alebo po-operačné piesne toho istého samca, medzi samcami sa však líšili. Rovnako v tretej fáze sme nezistili signifikantnú preferenciu pre piesne s opakovaním alebo bez opakovania slabiky v piesni, ale samičky vychovávané otcom s opakovaním mali vyššiu variabilitu a rozptyl vo volaniach. Naše výsledky naznačujú, že samičky zebričky červenozobej dokážu diskriminovať medzi piesňami, ale ich výber je individuálny. Táto štúdia prispieva k poznaniu vplyvu otca na výber partnera v dospelosti, a tiež k poznaniu biologického významu opakovania slabiky v piesni.

Práca bola podporená grantom APVV-15-0077.

Kľúčová slova: zebrička červenozobá, preferencia, pieseň, výber partnera



Cross-modálne individuálne rozpoznávanie u papagája sivého (*Psittacus erithacus*)

Katarína Prikrylová¹, Denisa Kováčsová², Tereza Roubalová¹, Lucia Stemmerová¹, Jitka Lindová^{1,2}

¹Univerzita Karlova, Fakulta humanitných štúdií, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 152 00, Praha

²Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

Aby bolo možné preukázať prítomnosť schopnosti individuálneho rozpoznávania je zaprvé potrebné, aby jedinec bol schopný identifikovať konkrétneho jedinca na základe jemu špecifickej informácie. Za druhé je potrebná prítomnosť mentálnej reprezentácie vytvorenej pre konkrétneho jedinca, ku ktorej patria aj senzorické informácie, pomocou ktorých je možné ho rozpoznať. Úspešné cross-modálne rozpoznanie známeho jedinca dokazuje integráciu informácie z viacerých modalít a teda spracovanie informácie o jedincovi na úrovni mentálnej reprezentácie, ktorá nie je závislá na jednej špecifickej modalite. V predchádzajúcej štúdií sme preukázali schopnosť papagájov sivých správne k sebe priradovať fotografie známych jedincov vlastného druhu. Prezentovaný plán výskumného projektu je venovaný cross-modálnemu individuálnemu rozpoznávaniu (auditórne-vizuálnemu).

Za účelom testovania auditórne-vizuálneho individuálneho rozpoznávania budeme používať metódu matching-to-sample (MTS), kedy playback vokalizácie známeho jedinca použijeme ako vzor (sample stimulus) a úlohou subjektu bude priradiť k nahrávke fotografiu zhodného jedinca (comparison stimuli). V rámci jedného sedenia bude subjektu prezentovaných 20 MTS úloh. Subjekty budú tri dospelé jedince papagája sivého (jedna samica, dva samce). Materiál na vizuálne i auditórne podnety bude vyzbieraný od 6 známych jedincov: 20 nahrávok a 20 fotografií od každého jedinca. Prvou fázou výskumu bude tréningová časť, kedy sa úspešnosť jednotlivých subjektov bude sledovať do dosiahnutia kritéria úspešnosti pre postup do časti testovej. Transferový test bude pozostávať z rovnakého typu úlohy, avšak s odlišnou sadou jedincov. V prípade, že subjekty dosiahnu signifikantne nenáhodnú úspešnosť, a teda v úlohe uspejú, sa plánujeme zamerať na špecifické prvky rozpoznávania na základe auditórnej informácie u papagájov sivých.

Klíčová slova: individuální rozpoznávání, papoušek šedý, cross-modální rozpoznávání, komparativní kognice



Potřeba využití etologického přístupu pro efektivnější testování a zajištění psychosociálního a fyzického bezpečí ve skupinách

Denisa Průšová¹, Běla Outratová³, Zuzana Outratová³, Radim Kuba²

¹Karlova univerzita, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 152 00, Praha

²Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra učitelství a didaktiky biologie, Viničná 7, 12844 Praha

³ZŠ K Dolům, U Domu služeb 29/2, 143 00 Praha 4 - Modřany

Základem dobrého fungování třídních kolektivů obecně je bezpečné klima, ve kterém se jedinci nemusí obávat nejen fyzického a psychického násilí, ale mohou otevřeně přiznat své nedokonalosti a pracovat s nimi (např. nedostatky v oblasti vzdělávání či sociálních dovednostech). Vhodné pojmenování behaviorálních projevů se ukazuje jako základní bod při analýze situace a intervenování. Současné standardizované nástroje se však zaměřují především na dojmy žáků či hodnocení standardizovaných tvrzení, ne na konkrétní činy. Sestavili jsme proto aplikovaný antropologický nástroj založený na dotazníkových a dalších metodách (např. rozhovory). Tuto komplexní metodu lze využít např. k okamžitým intervencím, k ověření kvality a efektivnosti práce pedagogů a dalších osob či k plánování dlouhodobé psychosociální prevence s třídními kolektivy.

Kostru tvoří baterie standardizovaných dotazníků zaměřujících se na oblast „bezpečí“ (fyzické i psychosociální), komunikaci v kolektivech i napříč skupinami (žáci, rodiče, učitelé, vedení), spokojenost, percepci kvality vzdělávání a rozvoj sociálních a komunikačních dovedností. Dotazníky vychází např. z doporučených nástrojů NÚV/MŠMT, California school climate and safety survey, WHO, Psychická traumatizace apod. Baterii jsme rozšířili o data z rozhovorů a konzultací poradenských pracovníků se žáky, rodiči i pedagogy a o zkušenosti ze spolupráce s externími preventivními organizacemi.

Tento “evidence based” způsob je v ČR unikátní, avšak ukazuje se jako optimální pro rozkrytí nežádoucích jevů. Zároveň ukazuje specifické potřeby jednotlivých žáků a kolektivů v oblasti rozvoje sociálních kompetencí. To vše bylo umožněno zejména díky transponování poznatků z humánní etologie. V baterii jsou totiž použity i nástroje tazající se na konkrétní behaviorální položky (např. kopnutí spolužákem, nadávka, pomluva, výhrůžka...). To umožňuje získat konkrétnější představu než obecná informace typu “napjatá atmosféra ve třídě”. Konkretizace se objevuje i v dalších prvcích (např. “Kterého učitele se bojíš a proč?”, “Co ti spolužáci dělají nepříjemného”, “Co by měla paní učitelka lépe vidět” apod.).

Průběžné opakování testování během školního roku nám umožňuje včas postihnout mnoho kritických okamžiků a následně s nimi vhodně pracovat. Etologicky validní slovník se tedy ukazuje být neodmyslitelným pro přesnější a navíc snadnější hodnocení situace, prevenci i intervenci dobrého fungování v každodenních mezilidských interakcích.

Klíčová slova: Psychosociální bezpečí, projevy chování, žákovský kolektiv



Sdílená volání v repertoárech dvou papoušků šedých z různých sociálních skupin

Tereza Roubalová¹, Nicolas Giret², Jitka Lindová¹

¹Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, U Kříže 8, Praha 5, 15800, Česká republika

²Université Paris Ouest Nanterre La Défense, Laboratoire d'Ethologie et Cognition Comparées, 200 avenue de la république, 92000 Nanterre, Francie

Papoušci jsou jedni z mála živočišných druhů, u nichž byla potvrzena schopnost vokálního produkčního učení. Jsou také považováni za zvířata se schopností celoživotního učení a velmi komplexní a rozmanitou vokalizací. Nicméně zatím nevíme, do jaké míry jsou jejich repertoáry individuálně či skupinově specifické nebo univerzální. Naším cílem bylo zjistit, do jaké míry je vokální repertoár papoušků šedých (*Psittacus erithacus*) sdílený mezi neznámými jedinci, což nám mohlo napovědět také o míře vlivu sociálního učení v jejich vokálním repertoáru. V naší studii jsme srovnávali vokální repertoáry dvou samic papoušků šedých ze dvou různých laboratoří, konkrétně laboratoře české a francouzské. Tyto samice spolu nikdy nebyly ve vokálním kontaktu, ani neměly možnost slyšet nikoho z druhé skupiny. Nahrávání vokalizace čtyř jedinců v české laboratoři probíhalo od června do listopadu 2008, ve francouzské (také čtyř jedinců) mezi lety 2003 – 2007. V obou laboratořích byly repertoáry zmapovány užitím vizuálně-akustické analýzy a pro každou kategorii byl určen prototyp. Sada prototypů u české samice obsahovala 61 kategorií, u francouzské samice 100 kategorií. Porovnání obou sad jsme provedli pomocí vizuálně-akustické analýzy ve dvoustupňovém procesu. Nejprve sady porovnali dva zkušení nezávislí hodnotitelé, jejich neshody poté posuzovali další dva trénovaní hodnotitelé. Výsledné srovnání repertoárů tak vyšlo z konsensu alespoň tří hodnotitelů. Zároveň jsme zjišťovaly míru sdílené vokalizace v rámci skupiny v české laboratoři. Výsledky ukázaly, že vokální repertoáry dvou zkoumaných jedinců jsou poměrně značně sdílené. Více než polovina (51%) menšího repertoáru a více než ¼ (28%) repertoáru většího byly mezi jedinci sdíleny. V rámci skupiny v české laboratoři dvě samice sdílely v průměru 87% repertoáru a průměrná podobnost repertoárů všech jedinců byla 84%. Výsledky napovídají, že u tohoto druhu zřejmě hraje sociální učení vokalizace značnou roli, nicméně tato studie jako první identifikovala silnou tendenci pro univerzální vokální vzorce u druhu s „naučenou“ vokalizací.

Klíčová slova: vokální učení, papoušek šedý, *Psittacus erithacus*, vokalizace



Obsahuje tělesný pach vodítka k aktuálnímu zdravotnímu stavu?

Dagmar Schwambergová^{1,3}, Žaneta Slámová^{2,3}, Jitka Třebická Fialová^{1,3}, Jan Havlíček^{1,3}

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

²Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 12844 Praha

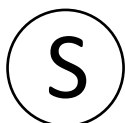
³Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, Klecany, 250 67

Řada předchozích studií, zaměřených zejména na hlodavce, ukazuje, že tělesný pach může sloužit jako vodítko k posouzení aktuálního zdravotního stavu jedince. Onemocnění tak může negativně ovlivňovat kvalitu tělesného pachu a vyvolávat až vyhýbavé chování u ostatních jedinců. Obdobný efekt se ukázal i u člověka, kdy tělesný pach jedinců po aktivaci imunitního systému bakteriálním lipopolysacharidem nebo pacientů léčících se s kapavkou byl hodnocen jako méně příjemný než u zdravých kontrol. V naší studii jsme testovali vliv vakcinace (aktivace imunitního systému simulovala onemocnění) na kvalitu tělesného pachu.

Vzorky tělesného pachu jsme nasbírali od 21 mužů (18-40 let), kteří byli v rámci studie naočkováni proti hepatitidě A a B (Twinrix) a proti meningokoku (Menveo). Vakcíny byly zvoleny proti virovému i bakteriálnímu onemocnění proto, aby byla aktivována co nejširší imunitní odpověď. Vzorky tělesného pachu byly sbírány dvakrát, a to den před očkováním a 14 dní poté 12 hodin přes noc na vatové polštářky umístěné do podpaží. Všichni participanti byli požádáni, aby vždy dva dny před sběrem nepoužívali parfémovanou kosmetiku, vyhýbali se aromatickým jídlům a náročným fyzickým aktivitám. Dárcům tělesného pachu byly také třikrát odebrány vzorky krve, které byly analyzovány na hladiny specifických protilátek (Anti-HAV a Anti-Mnk) a C-reaktivního proteinu (CRP). Jednotlivé vzorky tělesného pachu posléze ohodnotilo 88 žen (18-40 let) na sedmistupňové škále z hlediska atraktivity, intenzity a zdraví.

Výsledky oproti našim předpokladům ukázaly, že vzorky tělesného pachu byly po očkování hodnoceny jako atraktivnější, zdravější a méně intenzivní. Opačný efekt oproti našemu očekávání by mohl být způsoben načasováním sběru vzorků. Druhý vzorek tělesného pachu byl sbírán 14 dní po vakcinaci, kdy jsme očekávali nejsilnější vliv na kvalitu tělesného pachu, vzhledem k již vysokým hladinám specifických protilátek. K negativní změně v kvalitě tělesného pachu by však mohlo docházet krátce po vakcinaci v souvislosti spíše s nespecifickou složkou imunity, nikoliv v důsledku následné tvorby protilátek. Ty by naopak mohly přispět k percepčnímu zlepšení kvality tělesného pachu a tím odhadování lepšího zdravotního stavu, potažmo lepší schopnosti imunity vypořádat se s případným onemocněním.

Klíčová slova: tělesný pach, čich, zdraví, atraktivita



Vyvoj standardizovaného obrázkového testu pro detekci fobie z hadu a pavouků

Sedláčková Kristýna¹, Janovcová Markéta¹, Peléšková Šárka¹, Rádlová Silvie¹, Frynta Daniel^{1,2},
Landová Eva^{1,2}

¹Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, Klecany, 250 67

²Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Albertov 6, Praha 2, 128 00

Fobie, tedy iracionální a přetrvávající strach z lidí, předmětů či situací, jsou v lidské populaci poměrně hojně rozšířeny a jsou nejčastější z tzv. úzkostných poruch. Neovladatelný strach ze zvířat je pak jednou z nejhojnějších specifických fobií s prevalencí v populaci 3,3 až 5,7% (Eaton et al. 2018). Navzdory těmto vysokým číslům jsou jediným účinným nástrojem používaným při diagnostice zvířecích fobií psychologické dotazníky. Proto jsme v naší studii při práci s dobrovolníky použili pro přesnější identifikaci fobie z hadů nebo pavouků nejen dotazníky SNAQ (the Snake Questionnaire) a SPQ (the Spider Questionnaire), ale také soubory tzv. redukovaných stimulů (speciálně upravené barevné fotografie hadů a pavouků, které mají oproti původním vyvolat u fobiků menší strach). Nejdříve byly jednotlivé obrázky respondenty ohodnoceny na 7 bodové Likertově škále a následně všechny seřazeny podle vnímaného strachu. Soubor plazích redukovaných stimulů nám ohodnotilo 30 dobrovolníků a pavoučích stimulů 36. Obě skupiny mezi sebou vykazovaly velkou míru shody (srovnatelnou s neredukovanými soubory obrázků používaných v dřívějších studiích). Dále jsme zjistili, že řazení a bodování obrázků poskytuje v podstatě stejné výsledky (hadi: $r^2=0,936$; $p<0,0001$; pavouci: $r^2=0,9298$; $p<0,0001$) a také, že i když se testovaní dobrovolníci částečně lišili výsledky dotazníků, hodnotili a řadili obrázky stejně. Dle výsledků klastrové analýzy je možné námi vytvořené hadí i pavoučí redukované stimuly rozdělit do 5 skupin. V případě plazích stimulů se jedná o skupinu fotografií zobrazujících nějakým způsobem ještěra, hadí siluetu, detailní část těla hada, částečně zakrytého hada a celého hada. V případě pavoučího souboru pak obrázky zachycující chlupatého pavouka typu sklípkan, pavouka s dlouhými nohama typu třesavka, detailní zobrazení vybrané části těla pavouka, částečně zakrytého pavouka a pavouka obecně velmi malého. Stimuly vybrané z těchto jednotlivých skupin v budoucnu plánujeme používat v experimentech s fobickými dobrovolníky, kteří nebudou ochotni pracovat s obrázky úplných reálných zvířat atp.

Klíčová slova: hadi, pavouci, fobie, diagnostika, dotazník

Návrh projektu – Vplyv chronického mierneho stresu na skreslenie pozornosti nosníc

Zuzana Skalná, Katarína Pichová, Ľubor Košťál

Slovenská Akadémia Vied, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Centrum biovied, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava

Afektom navodené kognitívne skreslenie prebieha na viacerých úrovniach. Jedinci v negatívnych emočných stavoch, venujú viac pozornosti negatívnym podnetom a podnetom súvisiacim s hrozbou (skreslenie pozornosti, attention bias), zveličujú nepríjemné alebo negatívne spomienky (skreslenie pamäti, memory bias), alebo nejednoznačné podnety interpretujú negatívne (skreslenie úsudku, judgement bias). Afektom navodené kognitívne skreslenie bolo pozorované u viacerých druhov zvierat, ktoré boli ovplyvnené rozličnými manipuláciami, podávanými farmakami alebo sú genetickým modelom depresie. Testovanie kognitívneho skreslenia slúži ako užitočný nástroj na hodnotenie afektívneho stavu zvierat. Na našom pracovisku sa zaoberáme welfarom hydiny. Podstielkový chov poskytuje nosniciam vhodnejšie prostredie ako klietkový chov, ale aj tu dochádza k negatívnym udalostiam, ktoré môžu ovplyvniť afektívny stav nosníc. Tečúca napájacia môže namočiť podstielku, porucha kŕmidla spôsobí krátkodobé hladovanie a pod.

Cieľom našej práce je zistiť, či chronický nepredikovateľný mierny stres, ktorý v podstate simuluje takéto nehody, navodí u nosníc negatívny afektívny stav, ktorý sa odrazí v teste skreslenia pozornosti a v tzv. „dot-probe task“.

Pri teste skreslenia pozornosti budeme nosniciam prezentovať emočné podnety s rôznou valenciou (negatívne, pozitívne) a hodnotiť ich pozornosť venovanú takýmto podnetom. Do otvoreného priestoru testovacej arény umiestnime kŕmidlo, zvieratú budeme prezentovať podnet a vyhodnotíme jeho správanie (ostrážitosť) a latenciu priblíženia ku kŕmidlu a konzumácii odmeny (Campbell et al., 2019 PeerJ. 7:e7303). Počas „dot-probe task“ budeme jedincovi na krátky čas prezentovať na obrazovke 2 vizuálne podnety (emočne neutrálny a s negatívnym kontextom). Podnety zmiznú a jeden z nich nahradí bodka (dot). Budeme hodnotiť rýchlosť reakcie (zobnutia) na bodku. Keďže podnety s negatívnym obsahom viac priťahujú pozornosť, predpokladáme, že reakcia na bodku umiestnenú na mieste negatívneho podnetu bude rýchlejšia ako reakcia na bodku umiestnenú na mieste neutrálneho podnetu. Tento test bol pôvodne vyvinutý v humánnej psychológii, ale ukazuje sa, že je využiteľný aj u zvierat (van Rooijen R. et al. 2017 Psychon Bull Rev 24:1686-1717).

Predpokladáme, že sliepky dlhodobo vystavené nepredikovateľnému miernemu stresu budú rovnako ako ľudia a iné zvieratá prežívajúce negatívny afektívny stav reagovať senzitivnejšie na negatívne podnety ako na emočne neutrálne podnety.

Klíčová slova: attention bias, chronic unpredictable mild stress, laying hens



Návrh experimentu: Aký vplyv má pohlavie a gonadektómia na pokles kognitívnych schopností u psov vo vyššom veku?

Lenka Skurková¹, Jana Kottferová¹, Lýdia Mesarčová¹, Barbara Petková¹, Lenka Lešková¹, Jana Farbáková²

¹Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Katedra životného prostredia, legislatívy a ekonomiky, Komenského 73, 041 81 Košice

²Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Klinika malých zvierat, Klinika malých zvierat, Komenského 73, 041 81 Košice

V populácii psov dochádza ku zvyšovaniu priemerného veku dožitia, a preto možno pozorovať ochorenia ako napríklad patologický pokles kognitívnych schopností (CCDS - Canine Cognitive Dysfunction Syndrome), ktorý je prirovnávaný k Alzheimerovej chorobe vyskytujúcej sa u ľudí. Z faktorov vplyvujúcich na rozvoj CCDS sme sa rozhodli zamerať na súvislosť medzi pohlavím (prípadne odstránením gonád-gonadektómiou) a CCDS, keďže hormonálny status organizmu a správanie sú úzko prepojené. Existujú mnohé štúdie skúmajúce v ľudskej populácii vplyv poklesu pohlavných hormónov (v dôsledku medicínsky indikovanej ovariohysterektómie, či pri diagnóze predčasného ovariálneho zlyhania u žien na kognitívne schopnosti v neskoršom veku, alebo práce popisujúce pohlavné rozdiely v kognícii v populácii zdravých psov. Nie je však známe, či a akým spôsobom kognitívne schopnosti psov ovplyvňuje kastrácia, a aký je význam veku, v ktorom je gonadektómia vykonaná.

Majitelia psov vykazujúcich známky zhoršenia kognitívnych schopností (stanovené na základe anamnézy a klinického vyšetrenia) budú vyplňať dotazníky, ktoré umožnia zhodnotenie stupňa kognitívnej dysfunkcie (KD) a zaradenie psov do kategórií: normálne starnutie/mierna KD/stredná KD/ťažká KD (t.j. demencia). Psy zo všetkých kategórií vo veku nad 8 rokov absolvujú sériu testov v open-fielde, ktoré umožnia zhodnotiť zmeny v sociálnej interakcii psa s majiteľom, v spánkovom režime psa, v priestorovej orientácii či schopnosti učiť sa, pretože v týchto doménach sú pozorované abnormality v súvislosti s kognitívnou dysfunkciou. Predpokladáme súvislosť medzi výskytom či priebehom progresie KD vo vzťahu k pohlaviu a gonadektómii, prípadne aj vo vzťahu k veku, v ktorom bola gonadektómia u psov vykonaná. Je pravdepodobné, že čím dlhšie je organizmus vystavený nižším hladinám testosterónu či estrogénu, tým výraznejší bude nástup a priebeh poklesu kognitívnych schopností u psov.

Klíčová slova: gonadektómia, kognitívna dysfunkcia, open-field

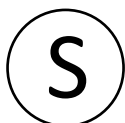
Chce být králík domácí zoorehabilitačním zvířetem?

Michaela Součková, Helena Chaloupková

*Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů,
Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21*

Zoorehabilitace je alternativní forma terapie využívající přítomnosti zvířat a práce s nimi. Je uplatnitelná u širokého spektra cílových skupin. Definujeme ji jako využití pozitivního vlivu zvířete na fyzické i psychické zdraví klienta. Druhá rozmanitost živočichů využívaných v zoorehabilitaci je široká. V současné době je cca 75 % studií o zoorehabilitaci věnováno psům, následují studie s koňmi a kočkami, ale poměrně minimum studií se věnuje drobným savcům – králíkům, morčatům či potkanům. Avšak na druhou stranu právě využití drobných savců a prokázání jejich pozitivního účinku na člověka by mohlo přinést masivnější využití v různých zařízeních z důvodu menší náročnosti na chov. Králík domácí se tedy jeví jako vhodný model zástupců drobných savců, kde chybí vědomosti o vlivu jeho využití v zoorehabilitaci na člověka a zároveň o dopadu různých zoorehabilitačních metod na stres a pohodu zvířete. Cílem navrhovaného projektu bude zjistit vliv zoorehabilitace (fyzický kontakt králíka s cizí osobou) na jejich chování související se stresem. Bude využito 10 samic králíka stejného plemene a věku přivyklých na fyzický kontakt s lidmi. Vyhodnocovat se bude chování králíka při terapii bez možnosti ústupu (králík je umístěn do připraveného lůžka přímo na postel klienta) a s možností ústupu (speciálně upravený stolek, který umožňuje zvířeti ústup do úkrytu). Lze předpokládat, že králík domácí při terapii bez možnosti ústupu jeví větší známky stresu než při terapii s možností ústupu do úkrytu. Během zoorehabilitační jednotky bude nahráváno chování králíka a poté analyzována četnost nebo latence těchto vybraných typů chování: agonistické chování, lokomoce, kontakt s člověkem, ústup do úkrytu, vokalizace a potravní chování ve vztahu k podmínkám prostředí. Výsledky studie by měly přispět k lepšímu pochopení reakcí a chování králíků domácích při zoorehabilitaci a následně ke zvážení, zda králík domácí je skutečně zvířetem vhodným pro zoorehabilitaci.

Klíčová slova: králík domácí, zoorehabilitace, stres, chování



Je strach a znechucení ze zvířat biologicky relevantní?

Mgr. Helena Staňková¹, Mgr. Markéta Janovcová^{1,2}, Mgr. Šárka Peléšková^{1,2}, Mgr. Kristýna Sedláčková^{1,2}, RNDr. Eva Landová, Ph.D.^{1,2}, prof. RNDr. Daniel Frynta, Ph.D.^{1,2}

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

²Národní ústav duševního zdraví, VP3, Pracovní skupina emocí a fobií vyvolaných zvířaty, Topolová 748, Klecany, 250 67

Negativní emoce vzbuzované zvířaty pomáhají lidem v přežití již dlouho v evoluční minulosti. V našem výzkumu jsme se zaměřili na zvířata vyvolávající největší strach a znechucení. Znechucení nás chrání před nákazami či chorobami, avšak vyhýbáme se také zvířatům, která by mohla být přenašeči pouze potenciálně. Strach nám umožňuje rychle reagovat v život ohrožujících situacích, jejichž příčinou mohou být právě nebezpečná zvířata. Modelové živočichy jsme vybrali na základě řady literárních zdrojů a vlastních výsledků z předešlých výzkumů. Zařadili jsme mezi ně obratlovce, tak i zástupce bezobratlých. Každá sada 34 standardizovaných fotografií byla seřazena respondentem podle zadané emoce, dále respondent určil hranici v relativním pořadí obrázků podle toho, která zvířata v nich opravdu vzbuzují strach či znechucení a která už tuto reakci nevyvolávají. Každý testovaný rovněž vyplnil sadu psychologických dotazníků (SNAQ, SPQ, FSS-II, DS-R). Kompletní data byla sesbírána od 160 dospělých respondentů. Ti mezi sebou vykazovali velkou míru shody, v případě strachu činí Kendallovu $W = 0,526$ a odporu Kendallovu $W = 0,697$. Řazení obrázků koreluje se stanovovanou hranicí strachu i odporu. Z charakteristik účastníků studie měly vliv na řazení pouze dotazníky zaměřené na fobie z hadů (SNAQ) a z pavouků (SPQ). Lidé projevující některou z fobií vnímají hady a pavouky jako více strachové a nechutné než ostatní respondenti, a tudíž je v řazení upřednostňují. Díky lineárnímu modelu bylo dále zjištěno, že na hodnocení strachu má vliv velikost zvířete (váha) a jeho reálná nebezpečnost, která byla určována na základě dostupných zdrojů. Překvapivé je, že pro hodnocení nebyla jedovatost zvířete podstatná. Tento model vysvětluje celých 89 % variability. Obdobný model byl použit i pro posouzení znechucení vyvolané zvířaty, zde model vysvětluje 78 % variability. Z něj bylo zjištěno, že nejdůležitější roli hraje vzhled živočicha, nikoli reálné ohrožení zdraví vlivem nějaké nákazy. Díky této studii budeme moci použít stimuly, které průkazně vzbuzují dané emoce, do dalších experimentů.

Projekt byl podpořen Grantovou agenturou UK, číslo projektu 1636218, a Grantovou agenturou ČR, čísla projektů 17-15991S a 19-07164S.

Klíčová slova: strach, znechucení, negativní emoce, vztah ke zvířatům



Mapování stresového chování psů při plnění neřešitelného úkolu

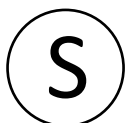
Lucia Stemmerová, Jitka Lindová

Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 158 00, Praha

Stres a welfare psů během výcviku je spolu se vzrůstajícím zájmem laické veřejnosti o kynologické sporty stále výraznějším tématem. Přestože současný trend ve výcviku psů se odklání směrem od využívání averzivních stimulů a trestů, pro mnoho majitelů může být obtížné rozlišit způsoby chování, kterým pes majiteli při tréninku signalizuje stres a komunikuje o obtížnosti zadaného úkolu. Tyto signály pak mohou být mylně interpretovány jako neposlušnost či nezájem.

Cílem projektu bude zmapovat druhy chování, kterými psi při tréninku signalizují stres a přílišnou obtížnost požadovaného úkolu. Za tímto účelem chceme otestovat 200 psů rozličných plemen při interakci s majitelem ohledně neřešitelného úkolu. Sestavili jsme design experimentu, v němž budou psi s majiteli trénovat podávání předmětu ve třech situacích – ze země, z vyššího (ale snadno dostupného) místa a z nedostupného místa. Experiment bude trvat 2 minuty, bude nahráván na videokameru a chování psů kódováno formou etogramu. Následně analyzujeme druhy stresového chování (olizování, čichání, vylučování, uhýbání pohledem, zívání atd.) a způsob interakce psů s majiteli. V druhé části projektu se chceme zaměřit na majitele, u nichž nás zajímá, zda budou schopni identifikovat stresové chování psů. Rovněž chceme prozkoumat, zda osobnost majitele psa bude mít vliv na druh stresového chování jeho psa. Studie bude prováděná na majitelích psů z první části projektu prostřednictvím osobnostních dotazníků – NEO-PI-R posuzující celé spektrum osobnosti – a dotazníku empatie – Interpersonal Reactivity Index IRI.

Klíčová slova: pes, stres, mezidruhovlá komunikace, trénink



Jak straka obecná (*Pica pica*) rozpoznává své nepřátele?

Jan Špička, Petr Veselý, Roman Fuchs

Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 1760, České Budějovice, 370 05, CR

Rozpoznávání predátorů je nezbytnou dovedností každého druhu. Správná reakce na predátora zajišťuje přežití a zároveň brání plýtvání energií na antipredační chování vůči neškodným objektům. Zároveň se ale různí predátoři výrazně liší svou nebezpečností. Bylo např. prokázáno, že ťuhýci obecní jsou při obraně hnízd schopni rozlišit pro rodiče extrémně nebezpečného krahujce obecného od poštolky obecné, nebezpečné spíše pro mláďata navzdory tomu, že se oba druhy liší jen detaily ve zbarvení. V teritoriích strak obecných jsme prezentovali vycpaniny různě nebezpečných druhů ptáků, abychom otestovali schopnost strak rozlišovat je podle relativně drobných rozdílů ve zbarvení. Straky by především měly být schopny rozlišit silně nebezpečného jestřába lesního od relativně neškodné káně lesní. Dospělí jedinci těchto dvou druhů se výrazně liší ve zbarvení, nicméně juvenilní zbarvení jestřába je do velké míry podobné zbarvení káně. Kromě káně a dospělého a juvenilního jestřába jsme ještě prezentovali krkavce velkého, který je pro dospělé straky relativně neškodný, představuje ale silného konkurenta a velké riziko pro hnízdo. Jako kontrolní neškodný stimulus byl prezentován bažant obecný. Vyhodnocovali jsme následující projevy chování: počet náletů na atrapu, intenzitu varování, čas strávený ve vzdálenosti do 10 m a do 30 m od atrapy. Nejsilnější reakce byla vůči dospělému a juvenilnímu jestřábovi, kteří byli napadáni častěji než kontrolní bažant (GLMM, post hoc Tukey HSD test, $p < 0.05$) i než káně lesní (GLMM, post hoc Tukey HSD test, $p < 0.05$). Naopak intenzita varování a čas strávený ve vzdálenosti do 10 m od atrapy se mezi jednotlivými atrapami kromě bažanta nelišili (GLMM, post hoc Tukey HSD test, $p > 0.05$). Reakce na krkavce velkého byla velmi rozdílná mezi jednotlivými páry. U některých byla srovnatelná s reakcí na jestřába, u jiných se nelišila od reakce na bažanta. To může být způsobeno odlišnou zkušeností s tímto, v naší fauně relativně novým druhem. Naše výsledky nicméně jednoznačně ukazují, že straky obecné jsou jednoznačně schopné rozlišit jestřába a káně a zhodnotit jejich nebezpečnost. Je pravděpodobné, že tento rozpoznávací proces závisí na detailech ve zbarvení opeření těchto druhů.

Klíčová slova: mobbing, straka, jestřáb



Konzistence ve výběru partnera napříč demografickými, fyzickými a osobnostními charakteristikami

Zuzana Štěrbová^{1,2}, Petr Tureček^{2,3}, Karel Kleisner³

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

²Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, Klecany, 250 67

³Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 12844 Praha

Při výběru partnera lidé zvažují širokou škálu možností. Ačkoli bylo mnohokrát ukázáno, že lidé vykazují určité partnerské preference, na intra-individuální stabilitu těchto preferencí se dosud zaměřilo jen velice málo studií. V předložené studii jsme proto testovali individuální konzistenci ve výběru partnera napříč demografickými, fyzickými a osobnostními charakteristikami. Studie se zúčastnily pouze matky (N=537, věk 19-45 let), abychom mohli testovat, zda se nějak liší muži, s nimiž ženy měly děti, od jejich bývalých partnerů, s nimiž děti neměly. Respondentky uvedly demografické, fyzické (pomocí obrázkových stimulů) a osobnostní charakteristiky všech jejich bývalých dlouhodobých partnerů (průměrný počet partnerů na respondentku=2,98, SD= 1,32). Permutačními testy jsme porovnali průměrný rozdíl mezi dlouhodobými partnery respondentky s očekávaným průměrným rozdílem, pokud by párování bylo náhodné. Pomocí smíšených lineárních modelů a permutačních testů jsme následně analyzovali rozdíly mezi muži, s nimiž ženy měly děti (otci), a těmi, s nimiž děti neměly (ostatní partneři). Výsledky ukázaly, že ženy si vybírají partnery konzistentně napříč všemi testovanými skupinami charakteristik. Jinými slovy, že ženy mají svůj „typ“. Ačkoli byly síly efektu pro jednotlivé charakteristiky relativně slabé, maximální kumulativní efekt pro všechny charakteristiky dohromady byl silný, což naznačuje, že relativně slabé efekty byly způsobeny vysokou variabilitou se slabými korelacemi mezi charakteristikami, a nikoli nekonzistentním partnerským výběrem. Současně jsme zjistili, že navzdory několika rozdílům se otcové významně neliší od ostatních dlouhodobých partnerů, tedy že zapadají do „typu“ ženy. Výsledky tak ukazují, že výběr partnera by mohl být vedený relativně stabilními preferencemi, které jsou do určité míry flexibilní, díky čemuž může být výběr partnera kognitivně a časově méně náročný. Tento předpoklad je ovšem nezbytné testovat longitudinálním výzkumem.

Klíčová slova: repeatabilita, intraindividuální variabilita, stabilita preferencí, výběr partnera

Reakce sýkor na kukačku obecnou (*Cuculus canorus*)

Alžběta Truhlářová, Petr Veselý, Michaela Syrová, Alexandra Průchová, Roman Fuchs

Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 31, České Budějovice, 370 05, CR

Kukačka obecná (*Cuculus canorus*) je běžným hnízdním parazitem malých pěvců. Její vzhled výrazně připomíná krahujce obecného (*Accipiter nisus*) a předpokládá se, že tato podobnost ochraňuje kukačku před obranými útoky dospělých hostitelských jedinců. Předchozí studie ukázaly, že sýkory běžně napadají kukačku, přestože nejsou jejich běžnými hostiteli. Hnízdí totiž v dutinách, kam není kukačka schopna naklást vejce. Rozhodli jsme se tedy testovat teorii, že sýkory zaměňují kukačku za krahujce a proto ji napadají. Vystavovali jsme atrapy kukačky a krahujce u hnízdních budek, do nichž sýkory (sýkora koňadra (*Parus major*) a sýkora modřinka (*Cyanistes caeruleus*)) právě snášely vejce. Jako kontrolu jsme prezentovali běžného hnízdního predátora vajec a mláďat strakapouda velkého (*Dendrocopos major*), rezavou formu kukačky obecné, kterou nelze zaměnit s krahujcem, ale představuje stejnou hrozbu jako šedá forma. Jako negativní kontrolu jsme použili atrapu holuba domácího (*Columba livia* f. *domestica*). Výsledky pokusu ukazují, že reakce sýkor na krahujce a kukačku se prokazatelně liší. Krahujec byl sýkorami častěji mobován (pohybovaly se v jeho blízkosti více a více nad ním přeletovaly – PCA analýza), zatímco při prezentaci atrapy kukačky se sýkory držely ve vzdálenostech větších než 10 m od hnízda, ale intenzivně varovaly (PCA analýza). Na kontrolní atrapy byla reakce velmi slabá ve všech sledovaných parametrech. Lze tedy shrnout, že sýkory jsou schopny rozeznat kukačku od krahujce, sýkory mají vůči oběma těmto druhům specifické reakce a i kukačku považují za určité ohrožení.

Klíčová slova: hnízdní parazitismus, obrana hnízda, sýkora koňadra, kukačka, krahujec



Vplyv 50 Hz frekvencie elektromagnetického poľa na správanie kliešťov druhu *Ixodes ricinus* – Simulácia v laboratórnych podmienkach

Terézia Trepáčová¹, Blažena Vargová¹, Igor Majláth², Juraj Kurimský³, Roman Cimbala³, Branislav Petko¹, Viktória Majláthová²

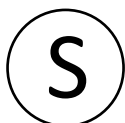
¹Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie, Klinika malých zvierat, Centrum aplikovaného výskumu, Komenského 73 041 81 Košice

²Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta / Ústav biologických a ekologických vied, Katedra fyziológie živočíchov, Šrobárova 2, 04001 Košice

³Technická univerzita v Košiciach, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Katedra elektroenergetiky, Mäsiarska 74, 04001 Košice

Kliešte sú v prírode rozmiestnené mozaikovito. Toto rozmiestnenie doposiaľ nebolo objasnené. Jednou z teórií sú aj abiotické faktory prostredia, ktoré môžu vplývať na rozmiestnenie kliešťov v ich prirodzenom habitáte. Medzi abiotické faktory patrí aj vedenie vysokého napätia, ktoré generuje 50 Hz frekvenciu do vzdialenosti niekoľkých metrov. Cieľom práce bolo zistiť vplyv elektromagnetického poľa (EMP) s frekvenciou 50Hz, ktoré je prítomné v blízkosti vedenia vysokého napätia na správanie a distribúciu kliešťov druhu *Ixodes ricinus* v laboratórnych podmienkach. Pre experimenty bol použitý modifikovaný drevený T labyrint. EM pole s frekvenciou 50 Hz a intenzitou 6750 V/m bolo emitované plošnou elektródou na polovicu T labyrintu, druhá polovica nebola pod vplyvom EMP. Experiment bol navrhnutý tak, aby korešpondoval s reálnym EMP emitovaným pod vysokým napätím a v jeho okolí v prirodzenom prostredí kliešťov. Celkovo na toto testovanie bolo použitých 30 samcov a 30 samíc kliešťov druhu *Ixodes ricinus*. Sledované bolo správanie a rozloženie kliešťov v ožiarenej a neožiarenej časti T labyrintu. Kliešte boli vložené do stredu T labyrintu a mali možnosť výberu medzi ožiarenou a neožiarenou časťou. Celý experiment prebiehal 3 minúty. Kliešte boli sledované bez prítomnosti ľudí, aby nedošlo k ovplyvneniu experimentu. Po 3 minútach boli kliešte spočítané v oboch častiach T labyrintu. Zaznamenaný počet kliešťov v oblasti s emitovaným EMP v T labyrinte bol 5 samíc a 22 samcov z celkového počtu 60 jedincov každého pohlavia. V časti arény, kde nebolo prítomné EM pole mali väčšie zastúpenie samice v počte 28 jedincov a u samcov *I. ricinus* to bolo 14 jedincov. Zistili sme, že 50 Hz frekvencia, ktorá je prítomná v bezprostrednom okolí vysokého napätia pôsobí na samice druhu *I. ricinus* repelentným účinkom, avšak na samce *I. ricinus* mala táto frekvencia opačný efekt. Je pravdepodobné, že 50 Hz frekvencia emitovaná vysokým napätím v prirodzenom prostredí kliešťov môže mať vplyv na mozaikovitú rozmiestnenie kliešťov. Tieto výsledky predstavujú pilotný experiment, ktorý si žiada podrobnejšiu analýzu ako: pozorovanie reakcie, rozloženia a aktivity kliešťov nielen v laboratórnych podmienkach, ale aj v prirodzenom prostredí v blízkosti vysokého napätia. Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja APVV-17-0372.

Kľúčová slova: *Ixodes ricinus*, elektromagnetické pole, modifikovaný T labyrint



Vedou poznania zvierat za umením farby v interiéri

Kristína Vargová

Súkromná škola umeleckého priemyslu, Interiérový dizajn, Interiérový dizajn, Ivanská cesta 21,821 04 Bratislava

V predchádzajúcich štúdiach som preukázala, že je možné porovnať vnímanie farby u psa, mačky a človeka. Konkrétne sa jednalo o vnímanie cyklámenovej, tyrkysovej a zelenej farby(f). Zámerom ostatnej štúdie bolo experimentálne overiť reakciu na zakomponovanie vybraných farieb do interiéru kuchyne. Výber vyvstal z cca. 9 rokov prebiehajúceho skúmania v oblasti tvorby priestoru. Pozorovaním bolo preukázané, že mačky vyhľadávajú tyrkysovú f; psy - cyklámenovú f a ľudia, zdieľajúci domov so zvieracími spoločníkmi- zelenú f. Táto špecifická skutočnosť vyústila do námetu na overenie reakcie v poznaní farieb, skoncipovaného do hypotézy: Je možný predpoklad, že participantí poznajú farby, dá sa dokázať prienik vo vnímaní participantov pri výbere farieb. Zrakové vnímanie spolu s vizuálnym kortexom mozgu, sú pomerne dobre spracované. O prieniku v zrakovom vnímaní a spracovaní podnetov v mozgu psov, mačiek a človeka, je dostupnosť poznatkov skôr ojedinelá. Opodstatnenosť reflektuje už overený postup skúmania: charakterom kvalitatívny výskum, cielenejšie fenomenologický výskum, fenomenologická analýza, pracujúca s fenoménom a esenciou. Následne aplikované metódy: pozorovanie, interview, hĺbkové interview (komunikátorom zvieratá bol jeho ľudský spoločník); kvázi experiment. Výber subjektov bol v súlade s použitými metódami, vyznačuje sa zámernosťou (kritériový výber vzorky) a zátvorkovaním (zablokovanie predsudkov, stereotypov), následné zavedenie experimentálnej (n=3) a kontrolnej (n=3) skupiny, s akceptovaním Hawthornského efektu. Dôraz pri experimentovaní bol kladený predovšetkým, na elimináciu stresu, nátlaku a s využitím posilneného enrichment-u. Výstupné zistenie reflektuje poznanie, že participantí poznajú dotazované farby v rámci interpretácie „ako vníma človek, že vidí pes a mačka, vybrané farby“. Značný (80%) prienik participantov v poznaní farieb, možno preukázať mierou zhody pri nenútenom výbere farby odpočívadla medzi druhmi participantov. Záujmový človek pokladá psa, mačku autentickým spôsobom za dieťa. Rodič a dieťa formujúco utužujú svoj vzťah od útleho detstva pri prijímaní potravy v srdci celého interiéru obydla, v kuchyni. Riešenie interiérového dizajnu kuchyne by preto malo byť reflexiou životného štýlu užívateľov spoločenstva obydla. Štúdia predstavuje posun v komforte priestoru – „animal Friendly architecture_aFa“. Pridanou hodnotou štúdie je i edukatívny rozmer v podobe možnosti a motivácie novej generácie k interdisciplinárnemu štúdiu.

Kľúčová slova: perцепia, kognícia, farba, interiér, enrichment.

Utíkám před stresem: Vztah mezi explorační aktivitou a glukokortikoidovými metabolity u krysy obecné (*Rattus rattus*)

Barbora Vobrubová^{1,2}, Marcela Fraňková³, Iveta Štolhoferová¹, Barbora Kaftanová¹, Veronika Rudolfová^{1,2}, Aleksandra Chomik¹, Petra Chumová¹, Rupert Palme⁴, Daniel Frynta^{1,2}

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra Zoologie, Viničná 7, Praha 2, 128 00

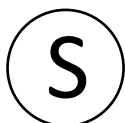
²Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, Klecany, 250 67

³Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Drnovská 507/73, Praha 6 - Ruzyně, 161 06

⁴University of Veterinary Medicine, Vienna, Institute of Physiology, Pathophysiology and Biophysics, Unit of Physiology, Pathophysiology, and Experimental Endocrinology, Veterinärplatz 1, 1210, Wien

Vztah mezi fyziologickými a behaviorálními ukazateli stresu je už nějaký čas objektem výzkumného zájmu. V této studii jsme testovali vztah mezi hladinou glukokortikoidových metabolitů a chování u krysy obecné (*Rattus rattus*). U 23 dospělých samců jsme monitorovali koncentraci glukokortikoidových metabolitů (GCM) v trusu a provedli jsme tzv. ACTH challenge test s cílem validizovat metodu měření GCM. Poté zvířata prošla standardizovaným testem exploračního chování (hole board test). Validizace metody proběhla úspěšně a našli jsme signifikantní vztah mezi explorační aktivitou a hodnotami GCM po umělém stresu. Zvířata s vyššími hodnotami GCM v reakci na injekci fyziologického roztoku byla v testu nového prostředí aktivnější a zvířata s vyšší odpovědí na injekci ACTH v novém prostředí strávila více času groomingem. Zvýšená explorační aktivita u více stresovaných krys je v rozporu s výsledky laboratorních potkanů, kde v literatuře najdeme spíše opačný trend, tedy že stresovaná zvířata jsou spíše méně aktivní. Tento rozpor může být způsobený buď domestikací potkanů nebo různou ekologií těchto blízce příbuzných druhů, která zapříčiňuje i další behaviorální rozdíly mezi potkanem a krysou. Tento projekt vznikl za podpory Grantové agentury UK (projekt č. 900217).

Klíčová slova: krysa obecná, glukokortikoidové metabolity, hole board test, personalita



Cellular scaling rules for brains of galliform (galliformes) and anseriform (anseriformes) birds

Y. Zhang¹, M. Kocourek¹, C. Osadnik², Y. Kersten², S. Olkowicz¹, P. Němec¹

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

²University of Duisburg-Essen, Department of General Zoology, Universitätsstr. 5, 45141 Essen

Waterfowl birds (Anseriformes) together with gallinaceous birds (Galliformes) represent the group Galloanserae, a sister group to all Neoaves. In defiance of this significant phylogenetic position, there were no quantitative data about cellular composition of anseriform brains. In this poster, using the method of isotropic fractionator, we present our findings about numbers of neurons and nonneuronal cells in various parts of the anseriform brain. Not surprisingly, there were stark differences between the cellular scaling rules of Waterfowl birds and those of Passerines (Passeriformes) and Parrots (Psittaciformes). Relative brain sizes of anseriform birds are smaller than relative brain sizes of songbirds and parrots and with increasing body mass the difference increases further. Although anseriform birds have somewhat similar telencephalic fractions to songbirds and parrots, their neuronal densities are far lower. In this respect the large telencephalon of an anseriform bird contains slightly less than 50% of all brain neurons. Absolute numbers of neurons for a given brain mass are significantly lower in anseriform birds than those in songbirds and parrots. This suggests that different developmental mechanisms leading to enlargement of brain struggles to generate large neuronal populations in anseriform brains. As precocial birds, telencephalon grows early in the embryonic development, whereas telencephalic growth in altricial songbirds and parrots is associated with prolonged neurogenesis and delayed neuronal maturation. Extensive post-hatching neurogenesis is thus evidently much more efficient in generating large neuronal populations.

Klíčová slova: Brain size, number of neurons, galliform, anseriform birds



Seznam účastníků

Kateřina Antonová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Albertov, 12800, Praha, Česká republika, katka.antonova@seznam.cz

Erik Bachorec, Ústav biologie obratlovců AVČR, , Květná 8, 60365, Brno, Česká republika, ebachorec@gmail.com

Luděk Bartoš, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00, Praha 10-Uhřetěves, Česká republika, bartos@vuzv.cz

Jitka Bartošová, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00, Praha - Uhřetěves, Česká republika, bartosova.jitka@vuzv.cz

Boris Bilčík, Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočichov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, bbilcik@gmail.com

Katarína Bučková, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.; Česká zemědělská univerzita v Praze, Etologie; Katedra etologie a zájmových chovů, Česká republika, katarinabuckova1@gmail.com

Thomas Bugnyar, University of Vienna, Department of Cognitive Biology, Althanstrasse 14 (UZA1), 1090, Vienna, Austria, thomas.bugnyar@univie.ac.at

Tomáš Bušina, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6, Česká republika, businat@af.czu.cz

Ivana Czočerová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Katedra zoológie, Mlynská dolina, Iľkovičova 6, 842 15, Bratislava 4, Slovenská republika, czocherova.ivana@gmail.com

Adam Dušek, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00, Praha 10, Česká republika, dusek.adam@vuzv.cz

Petra Eretová, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6, Česká republika, pat.eretova@gmail.com

Pavlo Fialkovskyi, Czech University of Life Sciences, Department of Animal Science and Food Processing, Kamýcká 129, 165 00, Prague, Česká republika, pavlo.fialkovskyi@gmail.com

Martin Florian, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Komenského 73, 041 81, Košice, Slovenská republika, m.furori@gmail.com

Petra Frýdlová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, petra.frydlova@seznam.cz

Daniel Frynta, Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, 25067, Klecany, Česká republika, frynta@centrum.cz

Noema Gajdoš Kmecová, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Komenského 73, 4181, Košice, Slovenská republika, noemakmecova@gmail.com

Lucie Hornátová, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká republika, *lucka.hornatova@seznam.cz*

Tereza Hromádková, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Katedra zoologie, Centrum polární ekologie, Branišovská 1760, 37005, České Budějovice, Česká republika, *hromadkova.ter@gmail.com*

Helena Chaloupková, Česká zemědělská univerzita v Praze, Etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, 165 00, Praha Suchdol, Česká republika, *chaloupkovah@af.czu.cz*

Aleksandra Chomik, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *aleksandra.chomik@wp.pl*

Zuzana Chudá, Ústav experimentálnej endokrinológie, Biomedicínske centrum SAV, Farmaceutická fakulta, Katedra farmakológie a toxikológie, Slovenská republika, *zuzka.chuda1@gmail.com*

Veronika Janatová, Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí / katedra ekologie, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6, Česká republika, *verca.janatova@gmail.com*

Markéta Janovcová, Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, 250 67, Klecany, Česká republika, *markii47@seznam.cz*

Kamila Jiříková, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6, Česká republika, *kamila.jirik@gmail.com*

Peter Juhás, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Katedra špeciálnej zootechniky, Fakulta agrobiológie a potravin, Tr. A. Hlinku 2, 949 76, Nitra, Slovenská republika, *peter.juhas@uniag.sk*

Lenka Jurčová, SPU NR - študent, Katedra špeciálnej zootechniky, Tr. A. Hlinku 2, 94901, Nitra, Slovenská republika, *lenkajurcova126@gmail.com*

Hana Kahounová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Ekologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *kahounoh@natur.cuni.cz*

Ján Kachnič, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Katedra životného prostredia, veterinárskej legislatívy a ekonomiky, Komenského 73, 4001, Košice, Slovenská republika, *jan.kachnic@uvlf.sk*

Lucia Karailievová, Laboratórium farmakologickej neuroendokrinológie, Oddelenie endokrinných regulácií a psychofarmakológie, Ústav exp, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, *lucia.balagova@savba.sk*

Martin Kocourek, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *martin.kc@seznam.cz*

Martina Konečná, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká republika, *konecnam@prf.jcu.cz*

Romana Koprdová, Centrum experimentálnej medicíny SAV, Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie, Dúbravská cesta 9, 84104, Bratislava, Slovenská republika, *romana.koprdova@savba.sk*

Martina Korejtková, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6 - Suchdol, Česká republika, *martinakorejtkova@email.cz*

Ľubor Košťál, Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, lubor.kostal@savba.sk

Jana Kottferová, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Komenského 73, 041 81, Košice, Slovenská republika, jana.kottferova@uvlf.sk

Marek Kouba, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra etologie a zájmových chovů, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6, Česká republika, mkouba@af.czu.cz

Jan Kouřil, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra ekologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, honzakx97@gmail.com

Lucia Kršková, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, Ikovičova 6, 842 15, Bratislava, Slovenská republika, lucia.krskova@uniba.sk

Barbora Kuběňová, University of Kyoto, Primate Research Institute, Kanrin 42-1, 484-850, Inuyama, Japan, kubear@seznam.cz

Kristýna Kunclová, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Etologie, Přátelství 815, 104 00, Praha - Uhřetěves, Česká republika, kunclovakristyna@gmail.com

Lucie Kuncová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, lucka.kapicova@gmail.com

Kristina Kverková, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, karakri@gmail.com

Eva Landová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, evalandova@seznam.cz

Monika Lelláková, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Komenského 73, 041 81, Košice, Slovenská republika, lellakova.monika@gmail.com

Lenka Lešková, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Komenského 73, 4181, Košice, Slovenská republika, lenka.leskova@uvlf.sk

Stanislav Lhota, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6 - Suchbátka, Česká republika, stanlhota.indo@gmail.com

Jitka Lindová, Národní ústav duševního zdraví, Evoluční sexuologie a psychopatologie, Topolová 748, 25067, Klecany, Česká republika, jitka.lindova@seznam.cz

Klaudia Litwiniak, Poleska 41/20, 51-354, Wrocław, Polska, kklitwiniak@gmail.com

Kristína Lukáčová, Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, kristina.lukacova@savba.sk

Tomáš Maľarik, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Biologických a ekologických vied, Šrobárova 2, 041 51, Košice, Slovenská republika, tomas.malarik.jm@gmail.com

Lucie Marhounová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra Zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *lucie.marhounova@seznam.cz*

Michaela Másílková, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká republika, *michaela.masilkova@gmail.com*

Lýdia Mesarčová, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Komenského 73, 041 81, Košice, Slovenská republika, *lydia.mesarcova@uvm.sk*

Lucia Mihalovičová, Ústav Molekulárnej Biomedicíny, Sasinkova 4, 81108, Bratislava, Slovenská republika, *lucia.mihalovic@gmail.com*

Peter Mikula, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *petomikula158@gmail.com*

Ágnes Moravcsíková, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, 165 00, Praha, Česká republika, *omsenga@gmail.com*

Martina Morová, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, Ikovičova 6, 842 15, Bratislava 4, Slovenská republika, *mata.morova@gmail.com*

Abubakar Sadiq Musa, Czech University of Life Sciences Prague, Animal Science and Food Processing, Kamýcká 129, 165 00, Praha, Česká republika, *abubakarsadeeqmusa111@gmail.com*

Pavel Němec, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *pgnemec@natur.cuni.cz*

Klára Ničová, Výzkumný ústav živočíšné výroby, v.v.i., ČZU, Katedra obecné zootechniky a etologie, Česká republika, *klara.nicova@gmail.com*

Ľubica Niederová-Kubíková, Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, *lubica.niederova@gmail.com*

Martin Novacký, emeritný, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, Ikovičova 6, 842 15, Bratislava, Slovenská republika, *tomas.senky@gmail.com*

Julie Nováková, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Laboratoř evoluční biologie, Katedra filosofie a dějin přírodních, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *julie.novakova@natur.cuni.cz*

Soňa Nuhličková, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra ekologie, Mlynská dolina, Ikovičova 6, 842 15, Bratislava, Slovenská republika, *sona.nuhlickova@uniba.sk*

Lucia Olexová, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, Ikovičova 6, 842 15, Bratislava, Slovenská republika, *lucia.olexova@uniba.sk*

Zuzana Outratová, Základní škola a mateřská škola K Dolům v Praze 12, U Domu služeb 29/2, 14300, Praha, Česká republika, *outratova@zskdolum.cz*

Peter Pecina, Ústav zoológie SAV, Oddelenie systematiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, *peter.pecina@savba.sk*

Šárka Peléšková, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *peleskovasarka@seznam.cz*

Barbara Petková, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Komenského 73, 041 81, Košice, Slovenská republika, *petkova.barbara@gmail.com*

Adam Petrusek, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, katedra ekologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *petrusek@cesnet.cz*

Tereza Petrusková, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra ekologie, Česká republika, *kumstatova@post.cz*

Katarína Pichová, Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, *katarina.pichova@savba.sk*

Miriam Pillerová, Lekárska fakulta Univerzity Komenského, Ústav Molekulárnej Biomedicíny, Sasinkova 4, 96301, Krupina, Slovenská republika, *miriam.pillerova@gmail.com*

Natália Pipová, Ústav biologických a ekologických vied, Univerzita P.J. Šafárika, Katedra fyziológie živočíchov, Šrobárova 2, 041 80, Košice, Slovenská republika, *kokosova.natalia@gmail.com*

Hana Pitáková, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *hanka.pitakova@gmail.com*

Šimon Pokorný, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *simon.pokorny@natur.cuni.cz*

Michal Poljak, Katedra antropológie, Mlynská dolina, Ikovičova 6, 842 15, Bratislava 4, Slovenská republika, *michal.poljak@uniba.sk*

Justina Polomova, Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, *justinapolomova@gmail.com*

Katarína Prikrylová, *katprik@gmail.com*

Denisa Průšová, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy, Obecná antropologie, U Kříže 8, 15800, Praha 5, Česká republika, *prusova.d@gmail.com*

Marcin Przymencki, Poleska 41/20, 51-354, Wrocław, Polska, *marcin.przymencki@wp.pl*

Eliška Pšeničková, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *ell.psenickova@seznam.cz*

Tereza Roubalová, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy, U Kříže 8, 158 00, Praha 5, Česká republika, *teraroub@centrum.cz*

Veronika Rudolfová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Ekologie a etologie/zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *rudolfv@natur.cuni.cz*

Kristýna Sedláčková, Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, 25067, Klecany, Česká republika, *kristyna.sedlackova@email.cz*

Tomáš Senko, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, Ikovičova 6, 842 15, Bratislava, Slovenská republika, *tomas.senko@uniba.sk*

Dagmar Schwambergová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *schwamdb@natur.cuni.cz*

Zuzana Skalna, Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Dúbravská cesta 9, 840 05, Bratislava, Slovenská republika, *zu.skalna@gmail.com*

Lenka Skurková, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav aplikovanej etológie a profesijnej etiky, Komenského 73, 041 81, Košice, Slovenská republika, *lenka.skurkova@uvlf.sk*

Michaela Součková, Česká zemědělská univerzita v Praze, Agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů / Katedra etolog, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6 - Suchbát, Česká republika, *mis.souckova@seznam.cz*

Helena Staňková, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *stankohe@natur.cuni.cz*

Lucia Stemmerová, Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 15800, Praha 5 - Jinonice, Česká republika, *lucia.stemmerova@seznam.cz*

Michaela Syrová, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká republika, *syrova.michaela@seznam.cz*

Magdaléna Šámalová, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra etologie a zájmových chovů, Česká republika, *magda.samalova@seznam.cz*

Veronika Šarayová, Lekárska fakulta Univerzity Komenského, Ústav Molekulárnej Biomedicíny, Sasinkova 4, 81108, Bratislava, Slovenská republika, *v.sarayova@gmail.com*

Jan Špička, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká republika, *janspicka@seznam.cz*

Zuzana Štěrbová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *zuzana.sterbova@natur.cuni.cz*

Alžběta Truhlářová, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká republika, *alzbeta.truhlarova@gmail.com*

Petr Tureček, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *petr.turecek@natur.cuni.cz*

Kristína Vargova, Súkromná škola umeleckého priemyslu, Interiérový dizajn, Ivanská cesta 21, 821 04, Bratislava, Slovenská republika, *lorete.kristina@gmail.com*

Blažena Vargová, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Centrum aplikovaného výskumu, Komenského 73, 4001, Košice, Slovenská republika, *blazena.vargova@uvlf.sk*

Petr Veselý, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká republika, petr-vesely@seznam.cz

Kamil Vlček, Fyziologický ústav AVČR, v.v.i., Oddělení neurofyzologie paměti, Vídeňská 1083, 14220, Praha, Česká republika, kamil@biomed.cas.cz

Barbora Vobrubová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, vobrubova.barbora@gmail.com

Yicheng Zhang, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, jan.zhang@seznam.cz

46. konference České a Slovenské etologické
společnosti. Program a abstrakta
První vydání, Bratislava, 2019

Počet stran: 102

ISBN: 978-80-907520-0-9

