

Česká a Slovenská etologická společnost

a

Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity

v Českých Budějovicích a BC AV ČR

42. etologická konference

České Budějovice

4. - 7. listopadu 2015

PROGRAM A ABSTRAKTA

Přírodovědecká fakulta JU
Branišovská 31
37005 České Budějovice



Organizační výbor konference:

*Jitka Bartošová, Karolína Brandlová, Martina Komárková,
Silvie Lišková, Pavel Linhart, Lucia Olexová, Michaela Levá,
František Sedláček, Roman Fuchs, Petr Veselý, Nella Mladěnková
a Michaela Syrová*

Do tisku připravili:

*Jana Dubcová, Jan Havlíček, Martina Komárková,
Michaela Levá, Silvie Lišková a Jitka Bartošová*

Foto na obálce: © Killu Timm

*Abstrakta neprošla jazykovou korekturou a jsou reprodukována tak,
jak byla dodána autory.*

Občerstvení na konferenci bylo sponzorováno firmou Budějovický Budvar, n.p.

© Česká a Slovenská etologická společnost, 2015

OBSAH

PROGRAM	4
ABSTRAKTA PLENÁRNÍCH PŘEDNÁŠEK	8
ABSTRAKTA PŘEDNÁŠEK.....	12
ABSTRAKTA POSTERŮ.....	47
SEZNAM ÚČASTNÍKŮ	109

PROGRAM

Středa, 4. listopadu 2015

17:00 Registrace

19:00 Promítání - Stanislav Lhota: Život s primáty

19:30 Uvítací večírek

Čtvrtek, 5. listopadu 2015

8:00 Registrace

9:00 Slavnostní zahájení konference

Sekce: Behaviorální strategie zvířat

Předsedající: Roman Fuchs

9:15 **Barbora Vošlajerová Bímová: Souboj behaviorálních strategií v hybridní zóně myši domácí**

10:15 Barbora Kaftanová S Chování tří populací myši domácí (*Mus musculus sensu lato*) v sérii pěti behaviorálních testů: vliv poddruhové příslušnosti a komenzalismu

10:30 Radek Netušil S Magneticky podmíněný freezing u hmyzu

10:45 František Sedláček Hlodavci se orientují podle dvou typů magnetorecepce

11:00 **Přestávka na kávu a prohlídku posterů**

Sekce: Personalita a kognitivní funkce

Předsedající: L'ubor Košťál

11:30 Kamil Vlček Přepínání prostorových kognitivních map u zdravých lidí a schizofreniků

11:45 Barbora Žampachová S Explorační osy personality u krys: opakovatelnost a vzájemný vztah open field testu a hole board testu

12:00 Michaela Másílková S Modelový přístup ke studiu osobnosti u primátů: Kolik hodin pozorování je třeba k popisu osobnosti?

12:15 Lucie Marhounová S Testování schopnosti „object permanence“ u sýkor

- | | | | |
|-------|---------------|---|--|
| 12:30 | Dana Adamová | S | Vliv personality dospělých sýkor koňader na reakci vůči aposematické kořisti |
| 12:45 | Mária Horváth | S | Vplyv farmakologickej manipulácie dopamínových receptorov na skreslenie úsudku prepelice japonskej |

13:00 **Oběd**

Sekce: Rodičovské investice a mateřské chování

Předsedající: Helena Chaloupková

- | | | | |
|-------|--------------------|--|---|
| 14:00 | Adam Dušek | | Jak optimalizovat rodičovskou investici |
| 14:15 | Jan Pluháček | | Synové hrocha a dcery hrošíka aneb rozdílný poměr pohlaví u hrochovitých (Hippopotamidae) |
| 14:30 | Martina Komárková | | Differential rules in maternal investment for male and female calves in a polygynous mammal |
| 14:45 | Gudrun Illmannová | | Do domestic sows react on increased litter competition by not releasing milk in early lactation? |
| 15:00 | Karolína Brandlová | | Vysávání velbloudi – nejen mláďata, ale i dospělá zvířata se přizívají u kojících samic, tak jak je to tedy s adaptivními hypotézami? |

15:15 **Přestávka na kávu a prohlídku posterů**

Sekce: Percepce světa i druhých

Předsedající: Daniel Frynta

- | | | | |
|-------|-------------------|---|--|
| 16:00 | Silvie Lišková | | Podle sebe soudím tebe: krása primátů očima člověka |
| 16:15 | Petr Veselý | | Sýkory vs. nevýstražně zbarvená kořist |
| 16:30 | Hervey C. Peoples | S | Hunter-gatherers and the Origins of Religion |
| 16:45 | Andran Abramjan | S | Proč mají tilikvy modrý jazyk? Reflektance povrchu jazyka a jeho vnímání soukmenovci a predátory |
| 17:00 | Katarína Pichová | S | Termografické hodnotenie kvality operenia ako metóda posúdenia welfaru nosníc |
| 17:15 | Marek Špinka | | Jaký mají lidé spin? |

17:30 **Večeře**

18:30 **Valná hromada členů ČSEtS**

Pátek, 6. listopadu 2015

Sekce: Sociální chování - kompetice, dominance, kooperace

Předsedající: Jan Havlíček

- 9:00 Petra Frýdlová Útočím, pokud jsem větší: Sledování úvodních fází rituálních soubojů u Varana mangrovového (*Varanus indicus*)
- 9:15 Tereza Zikánová S Změny hladin testosteronu a kortizolu u hráček basketbalu s ohledem na výsledek soutěže
- 9:30 Julie Nováková S Zdravotní stav neovlivňuje míru kooperace u člověka
- 9:45 Barbora Kuběnová S Triadická manipulace s mláďaty a znalost vztahů třetí strany u makaka magota
- 10:00 **Přestávka na kávu a prohlídku posterů**

Sekce: Reprodukční a sexuální chování a strategie

Předsedající: František Sedláček

- 10:45 Denisa Průšová S Úspěšné dominanční strategie v dlouhodobých vztazích
- 11:00 Zuzana Štěrbová S Skutečná a preferovaná míra homogamie u heterosexuálních a homosexuálních mužů z Brazílie a České republiky
- 11:15 Oldřich Nedvěd Na velikosti záleží: pohlavní aktivita a otcovství u slunéček
- 11:30 **Sabine Begall: Mating behavior of Zambian Fukomys mole-rats**
- 12:30 **Oběd**
- 13:30 **Výlet: ZOO a zámek Ohrada**
- 17:30 **Večeře**
- 18:30 **Společenský večer**

Sobota, 7. listopadu 2015

Sekce: Vokalizace a analýza hlasů

Předsedající: Luděk Bartoš

9:00 Tereza Petrusková: Co lze vyčíst z ptačích zpěvů?

- | | | | |
|-------|---------------|---|--|
| 10:00 | Jana Bílková | S | Jak udržet hranice: problém strnadích dialektů |
| 10:15 | Jakub Binter | S | Změna hladiny steroidních hormonů a hlasového projevu u dospívajících mužů v průběhu kompetice o partnerku |
| 10:30 | Pavel Linhart | | Individualita v hlasech živočichů: Současný stav a otázky do budoucna |

10:45 Přestávka na kávu, dejte hlas nejlepší studentské přednášce a posteru!

Sekce: Volná sekce

Předsedající: Marek Špinka

- | | | | |
|-------|--|--|--|
| 11:15 | Jan Havlíček | | Vliv biologické příbuznosti na výběr parfémů |
| 11:30 | Jitka Lindová | | Souvislost neverbálního chování a kvality partnerského vztahu |
| 11:45 | Helena Chaloupková | | Vystavení štěňat zvukům v rané ontogenezi může zlepšit jejich reakci na nečekaný hluk během selekčního testu |
| 12:00 | Francisco Ceacero | | Lateralized milk production in red deer, and links with calves' behaviour |
| 12:15 | Zakončení konference, vyhlášení nejlepších studentských přednášek a posterů | | |
| 12:30 | Oběd | | |

ABSTRAKTA PLENÁRNÍCH PŘEDNÁŠEK

Mating behavior of Zambian *Fukomys* mole-rats

*Sabine Begall*¹, *Christiane Vole*², *Angelica Garcia-Montero*³, *E. Pascal Malkemper*⁴, *Hynek Burda*⁵

¹⁻⁵ Department of General Zoology, Faculty of Biology, University of Duisburg-Essen, Essen, Germany

Mole-rats of the genus *Fukomys* are subterranean rodents that live in eusocial families. Only the founder pair reproduces, whereas their offspring (non-breeders) remains reproductively quiescent while staying within their home family. Incest avoidance between parents and offspring and between brothers and sisters is based on individual recognition, most likely via olfactory signals. If two unfamiliar mature non-breeders of opposite sex meet, in many cases mating takes place soon after their first encounter. In a previous study, we investigated the mating behavior of Ansell's mole-rats (*Fukomys anselli*) from Zambia by using adult mole-rats that were non-reproductive at the time of first testing. Pairs that showed courtship behavior were tested repeatedly (maximally three times a week over a period of 10 weeks); between the trials the animals were put back to their respective family. The animals copulated frequently within one session and had an increased interest in sexual behaviors (e.g. anogenital grooming, cunnilingus and fellatio) during the whole study period. After that period, two of the pairs were used to establish new families, and their mating behavior was observed for another four weeks by means of continuous recordings. The analysis showed that the animals copulated once per day or every second day. Furthermore, we recorded vocalizations emitted during sexual encounters (copulation, cunnilingus), and revealed by discriminant function analysis that temporal and other vocal parameters (main frequency, fundamental frequency) could be used to distinguish between vocalizations of different females but not between the sexual encounters. Recently, we compared the copulation frequency of breeding pairs of long-established families under different experimental conditions. Factors implying a new surrounding (e.g. change of substrate or terrarium), but also certain magnetic conditions could trigger a higher occurrence of copulations. We speculate, that the reproductive pair strengthens its pair bond after encountering new environmental conditions in the laboratory. Although the subterranean ecotope is buffered against many fluctuating abiotic factors (e.g. temperature, humidity, radiation) for most time of the year, seasonal events (e.g. heavy rains) could lead sporadically to entirely new conditions (e.g. abandonment of the burrow system due to flooding). Alternatively or in addition, the pair might soothe stressful situations by release of oxytocin during orgasm. Our results are of considerable importance for fertility studies in wild animals and could prove valuable for successful keeping and breeding of mole-rat colonies in the lab.

Co lze vyčíst z ptačích zpěvů?

Tereza Petrusková¹

¹ katedra ekologie PřF UK

Ptačí zpěv fascinoval lidi již od nepaměti. Inspiroval řadu umělců, zvláště v hudbě, a notové záznamy společně se slovními přepisy stály také na počátku jeho výzkumu. Dvě hlavní funkce zpěvu, a sice lákání partnera k rozmnožování a obrana teritoria, byly odhaleny a ověřeny již dávno. S rozvojem techniky, zejména s dostupností nejrůznějších bioakustických programů, se však do tajů ptačího zpěvu daří pronikat čím dál detailněji. Díky obrovské variabilitě se jen těžko hledají pravidla platná pro všechny ptačí druhy, nicméně alespoň některé obecněji platné jevy se již odhalit podařilo a s těmi by přednáška měla posluchače seznámit. Uvidí například, jak může být v ptačím zpěvu zakódována kvalita zpívajícího jedince, zda lze na základě zpěvu odhadnout agresivní vyladění přezpívávajících se samců, nebo proč a jak jsou pěvci schopni se individuálně rozlišovat. Přednáška nepomine ani potenciální využití ptačího zpěvu v ochraně přírody a při výzkumu chování ptáků v přirozeném prostředí. Pro konkrétní ukázky a příklady bude hojně využíván můj oblíbený modelový druh linduška lesní, ale opomenuti nezůstanou ani slavíci, budníčci či strnadi, jejichž zpěvem jsem se spolu se svými studenty a kolegy zabývala či zabývám.

Klíčová slova: ptačí zpěv; pěvci; komunikace

Souboj behaviorálních strategií v hybridní zóně myši domácí

Barbora Vošlajerová Bímová¹

¹Laboratoř evoluční geneticky savců, Ústav živočišné fyziologie a genetiky AVČR

Etologická izolace zahrnuje veškeré, často ritualizované prvky chování obou pohlaví, které umožňují preferenční rozpoznání příslušníků vlastního druhu. Schopnost rozpoznat jedince svého (pod)druhu a přednostně se s nimi pářit může představovat účinnou bariéru nevýhodného mezidruhového křížení. Může vést až k dokončení procesu speciace tam, kde existuje selekce proti vzniku mezidruhových hybridů a odlišné druhově specifické rozpoznávací signály. Tyto podmínky splňují dva poddruhy myši domácí *Mus musculus domesticus* a *Mus m. musculus*, jejichž areály rozšíření se setkávají v úzkém pásu kontaktní zóny procházející napříč Evropou, kde dochází k jejich křížení a vzniku hybridních potomků. Dlouholetý výzkum hybridní zóny myši domácí přinesl mnohé poznatky o genetickém základu, vzniku a působení izolačních mechanismů mezi jednotlivými poddruhy. Hybridní samci mají snížený počet spermií; to může vést k znevýhodnění v kompetici spermií oproti rodičovským poddruhům; geny vázané na X chromosom jsou v hybridní zóně vystaveny silné selekci, zatímco Y chromosom poddruhu *musculus* proniká přes zónu daleko do areálu poddruhu *domesticus*. Analýza sexuálních preferencí v hybridní zóně prokázala divergenci druhově specifických rozpoznávacích signálů (slinných Androgen vázících proteinů, ABP, i hlavních močových proteinů, MUP), které umožňují výběr partnera vlastního poddruhu. Tyto asortativní preference jsou navíc silnější v populacích z okrajů hybridní zóny, než v alopatrických populacích, což potvrzuje vznik etologické izolace procesem reinforcementu - posílení prezygotické izolační bariéry. Zajímavé je, že všechny práce shodně prokazují asymetrii v této etologické bariéře a to jak mezi oběma poddruhy (poddruh *musculus* je výrazně vybíravější) tak mezi oběma pohlavími (samci jsou vybíravější). Jedním z možných vysvětlení je odlišnost v míře agresivity a sociálním uspořádáním populací obou poddruhů. Samci poddruhu *domesticus* jsou nejen výrazně agresivnější a dominují nad samci poddruhu *musculus*, liší se však i v načasování pohlavní dospělosti, nástupu agresivity a ustavení sociální hierarchie. Samci poddruhu *domesticus* investují více do tělesného růstu a agresivity, vedoucí k rychlejšímu vyjasnění hierarchických vztahů. Naopak samci poddruhu *musculus* dříve pohlavně dospívají, avšak nedochází u nich k jasné diferenciaci postavení, čemuž odpovídají vyšší hladiny testosteronu i stresových hormonů než u samců poddruhu *domesticus*. Oba poddruhy se však liší i v dalších behaviorálních fenotypech. Analýza exploračního chování prokázala, že samci i samice poddruhu *domesticus* intenzivněji prozkoumávají neznámé prostředí a snadněji překonávají vodní bariéru. Naopak jedinci poddruhu *musculus* jsou odvážnější při vstupu do nového prostoru a lépe se dokáží vyrovnat se stresovou situací. Tyto behaviorální odlišnosti mohou významně ovlivnit strategie disperse obou poddruhů, jež se mohou zásadně podílet na dynamice jejich sekundárního kontaktu. Zdá se tedy, že prezygotická izolace v hybridní zóně myši domácích představuje komplex behaviorálních strategií. Proti sobě zde stojí strategie asortativního páření, samčí agresivity, dominance či disperse a pronikání do neznámého prostředí. Význam a podíl jednotlivých strategií na speciaci obou poddruhů však vyžaduje další studie, vedoucí k objasnění genetického základu odlišných fenotypů, stejně jako jejich významu v přírodních populacích. Využití nejrůznějších,

geneticky definovaných kmenů odvozených od divokých populací obou poddruhů, spolu s dostupností obrovského množství genetických markerů umožňuje rozsáhlé mapování genetického základu sledovaných fenotypů, např. experimentálním transferem chromozomů. Na druhou stranu laboratorní experimenty využívající inbrední kmeny se vzdalují situaci, kterou můžeme pozorovat v divokých populacích. Z tohoto hlediska jsou ideálním řešením experimenty v polopřirozených chovech, které umožňují kontinuální sledování testovaných jedinců v relativně přirozeném prostředí s možností kontrolovat faktory, podílející se na etologické izolaci obou poddruhů. Výsledky našich pilotních experimentů v polopřirozených chovech potvrzují, že tento komplexní přístup je vhodnou cestou pro další výzkum chování a jeho významu při vzniku druhů.

Klíčová slova: vznik druhů; etologická izolace; druhově specifické rozpoznávání; agresivita; disperse; myš domácí

ABSTRAKTA PŘEDNÁŠEK



Proč mají tilikvy modrý jazyk? Reflektance povrchu jazyka a jeho vnímání soukmenovci a predátory

Andran Abramjan¹, Anna Bauerová², Barbora Somerová³, Daniel Frynta⁴

¹⁻⁴ Katedra zoologie, PŘF UK, Viničná 7, 128 44 Praha

^{2,4} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Pro scinky rodu *Tiliqua* je typický nápadně modrý, melaninem pigmentovaný jazyk, který je často vyplazován, když se zvíře cítí v ohrožení. Není však jasné, zda zbarvení jazyka slouží pouze při antipredačních reakcích, nebo zda může fungovat i ve vnitrodruhové komunikaci, jelikož ultrafialově-modrá barva má u plazů takřka vždy signální funkci. Pomocí spektrofotometru jsme změřili reflektanci jazyka, růžové ústní sliznice a různě barevných ploch na kůži u scinků *Tiliqua gigas* (N = 14) a reflektanci modrých skvrn na kůži u *Gallotia galloti* a *Darevskia caucasica*, se zahrnutím dalších dat z literatury. Míru světlosti změřené ze skenů dorzální a ventrální strany scinků *T. gigas* jsme použili jako proxy k celkové melaninové pigmentaci kůže. S využitím vizuálního modelování jsme pak porovnali jednotlivé barevnosti, jak je mohou vnímat plazi soukmenovci (model *Platysaurus broadleyi*) a ptačí predátoři (model *Pavo cristatus*). Naše výsledky ukazují, že (1) odstín jazyka u *T. gigas* patrně nesouvisí s množstvím melaninové pigmentace kůže (2) sliznice úst a jazyka výrazně odráží UV světlo, modré jazyky jsou tak barevně velmi podobné UV-modrým skvrnám na kůži jiných druhů ještěřů, (3) UV-modré jazyky jsou vůči pozadí (různě barveným plochám na kůži scinků) kontrastnější než růžové jazyky, zejména ve vizuálním modelu denních ještěřů. Lze předpokládat, že UV-modré jazyky by mohly být signálem kvality, podobně jako UV-modré skvrny u dalších ještěřů. Vzhledem k sociálnímu chování a značné agresivitě u scinků rodu *Tiliqua* je možné, že takový signál může sloužit ve vnitrodruhové komunikaci například při předcházení konfliktu pomocí signalizace na delší vzdálenosti. Antipredační efekt tohoto zbarvení tak může být pouhou exaptací.

Klíčová slova: *Tiliqua*; spektrofotometrie; vizuální modelování; signalizace



Vliv personality dospělých sýkor koňader na reakci vůči aposematické kořisti

Dana Adamová¹, Lucie Fuchsová², Alice Exnerová³, Eva Fučíková⁴, Pieter Drent⁵

^{1,2,3} Katedra zoologie, PřF UK, Viničná 7, 12844 Praha

^{2,4,5} NIOO-KNAW, 6666 Heteren, The Netherlands

U ptáků byla zjištěna individuální variabilita v reakcích na novou a aposematickou kořist. V případě dospělých, z přírody odchycených jedinců, může být výsledná reakce ovlivněna dosavadní zkušeností, nicméně individuální variabilita vůči neznámé kořisti se projevuje také u naivních, ručně odchovaných mláďat. Vnitrodruhová variabilita může odrážet personalitu jedince, která je definována jako soubor spolu souvisejících prvků chování konzistentních v čase za různých podmínek a situací. U sýkor koňader (*Parus major*) byly popsány 2 typy personalit: jedinci personality typu „fast“ jsou odvážní, více agresivní a často podléhají rutinnímu chování; „slow“ jedinci jsou naopak plaší, neagresivní a inovativní. Testovali jsme vliv personality dospělých sýkor koňader (pocházejících ze dvou uměle vyselektovaných linií – fast vs. slow) na vrozenou reakci vůči nové výstražně zbarvené kořisti. Sýkorám byla nabídnuta aposematická ploštice (*Pyrrhocoris apterus*) v sekvenci se známou kořistí, larvou potemníka moučného (*Tenebrio molitor*) ve dvou po sobě následujících dnech. První den projevovali všichni testovaní ptáci stejně vysokou míru opatrnosti k neznámé kořisti. Vliv personality se však projevil druhý den, kdy se fast jedinci k ploštici přibližovali častěji a s prvním přiblížením váhali signifikantně méně než slow jedinci. Personalita se projevila také častější manipulací fast jedinců s plošticí. Celkově jsme však zjistili výrazně nižší ochotu k manipulaci s aposematickou kořistí, než byla zaznamenána u naivních mláďat pocházejících ze stejných podmínek a testovaných ve stejném experimentu. Příčinou vysoké míry opatrnosti k neznámé kořisti mohou být procesy jako neofobie a potravní konzervativismus, které se u sýkor koňader mohou projevit až později v ontogenezi nebo v souvislosti s životními podmínkami. Ptáci pocházející ze zajetí se pravidelně nesetkávají s dostatečným množstvím nových podnětů a různorodou potravou, díky čemuž se může u slow jedinců prohloubit neofobie vůči neznámé potravě a u fast jedinců může dojít k vytvoření rutinního chování, které se projeví fixací na známou potravu. Stejně behaviorální projevy mohou tedy u různých jedinců vznikat různými způsoby.

Klíčová slova: personalita; *Parus major*; neofobie; konzervativismus

Multitasking v praxi: Klisny zvládají současně kojení i březost (bez ohledu na věk!)

Jitka Bartošová¹, Jana Dubcová²

^{1,2} Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves

Samice některých druhů zvířat mají ve své biologické výbavě tzv. dvojí mateřskou investici, tj. souběžnou péči o kojené mládě a plod. Nároky vyvíjejícího plodu by tak měly zvýšit konflikt mezi matkou a potomkem („mother-offspring conflict“). Klisny různých druhů koňovitých se v různých životních/chovatelských podmínkách chovají v souladu s teorií a odstavují svá kojená hříbata dříve, jsou-li znovu březí. Naše předchozí výsledky naznačují, že klisny domácích koní s tímto průvodním jevem intenzivní reprodukce „počítají“ a kompenzují budoucí krácení mateřské investice (dřívější odstav) intenzivnější mateřskou péčí v raných stádiích laktace, kdy jsou nároky plodu na matku ještě velmi malé (Bartošová et al. 2011, PLoS ONE 6(8): e22068). Nyní jsme se zaměřily na následky této kompenzace pro matku a její další reprodukci. Z výše citované práce víme, že laktace během březosti neovlivňovala porodní hmotnost hříběte. Testovaly jsme dále, zda péče o hříbě ovlivní reprodukční výsledek jako takový (zda připouštěná klisna porodí hříbě nebo ne). Data získaná v Národním hřebčíně Kladruby nad Labem během čtyřech sezón čítala 1121 připouštění 446 klisen. Klisna kojila v 481 případě (42,4 %) a narodilo se 689 hříbat (natalita 61,5 %). Druhým zkoumaným faktorem byl věk klisny, kategorizovaný dle Carnevale a Ginther 1992 na mladé (do 7 let), střední a staré (15+). Kojené hříbě úspěšné reprodukci evidentně nepřekáželo (0,60 u kojících, 0,60 u nekojících klisen, $P=0.94$), a to bez ohledu na věk (interakce laktace*věk, $P=0.35$, PROC GLIMMIX, SAS). Věk sám ovlivňoval reprodukci klisen značně; klisny „za zenitem“ měly menší pravděpodobnost porodu (0,47) než klisny mladé (0,68) či středního věku (0,64, $P<0.0001$). To odpovídá chovatelské literatuře, že staré klisny bývají méně reprodukčně úspěšné. Zastáncům sociobiologických teorií (reziduální rodičovská fitness) však přinášíme alespoň neutrální zprávu, že i starší klisny, když už další reprodukci nastartovaly, se s dvojí mateřskou investicí vypořádaly obdobně dobře jako mladší a nekojící soukmenovkyně. Závěr: V podmínkách kontrolovaného chovu nezatěžuje péče o kojené hříbě v prenatálním období matku natolik, aby to ovlivnilo zdárný vývin plodu. Tomu se mohou v přírodě žijící klisny koňovitých, zvládající dvojí mateřskou péči pod kuratelou drsného přírodního výběru, jen smát. Příště proto podrobíme zkoumání celoživotní „reprodukční výkonnost“ klisen.

Klíčová slova: kůň domácí; dvojí mateřská investice; Equidae



Jak udržet hranice: problém strnadích dialektů

Jana Bílková¹, Lucie Diblíková², Pavel Pipek³, Adam Petrusek⁴, Tereza Petrusková⁵

¹⁻⁵ Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 44, Praha 2

Jednou z nejzajímavějších forem mezipopulační geografické variability zpěvu jsou dialekty. Nacházíme je u mnoha ptáčích druhů a charakteristické jsou jasně vymezenými hranicemi mezi populacemi jedinců sdílejícími určitý typ zpěvu. Navzdory desetiletím výzkumu však dosud nebyla uspokojivě zodpovězena otázka, jak dialektové hranice přetrvávají během let na téměř stejných místech. Rozdíly mezi dialekty mohou usnadňovat rozpoznávání samců z jiných dialektových populací a ovlivnit tak teritoriální chování – samci mohou například agresivněji reagovat na jedince zpívající pro ně neznámým dialektem. Avšak protože různá prostředí degradují zvuk odlišným způsobem, je také možné, že určité habitaty jsou preferovány jedinci s určitým dialektem. Akustické vlastnosti prostředí i sociální interakce však mohou hrát pouze vedlejší roli a rozložení dialektů může být výsledkem fragmentace, kdy jsou vhodná prostředí oddělena bariérami pro jedince daného druhu těžko prostupnými. Některé z navrhovaných hypotéz byly testovány na příkladu strnada obecného (*Emberiza citrinella*) – běžného pěvce otevřené krajiny se snadno rozlišitelnými dialekty. Na dvou dialektových rozhraních v různých částech České republiky (v okolí Hořovic a Chocně), kde se vždy vyskytovaly dva různé typy dialektů. Zde byla sbírána detailní data o dialektech a habitatech blízkého okolí celkem u 116 samců. Pomocí playbackových experimentů byly dále na obou lokalitách testovány reakce 38 teritoriálních samců na vlastní a sousední dialekt. Výsledky ukazují, že na svých hranicích tvoří dialekty mozaiku a jejich rozložení nelze vysvětlit přítomností bariér ani v současnosti, ani v průběhu historie. Významnější podíl na udržování stabilních hranic nelze připsat ani vlivu prostředí, neboť jedinci s určitými dialekty nevyhledávali specifické habitaty. Také bylo zjištěno, že samci reagují na vlastní i cizí dialekt identicky – a to jak na hranicích, tak v centrálních oblastech dialektů. Přestože posouzení vlivu prostředí v kontextu celé České republiky je předmětem dalšího výzkumu, zdá se, že příčinu stabilních dialektových hranic strnada obecného je zřejmě nadále nutné hledat v jiných mechanismech, např. preferencích samic.

Klíčová slova: dialekty; geografická variabilita zpěvu; strnad obecný; *Emberiza citrinella*



Změna hladiny steroidních hormonů a hlasového projevu u dospívajících mužů v průběhu kompetice o partnerku

*Jakub Binter¹, Juan David Leongómez², Pavel Šebesta³, Klára Bártová⁴, Lucie Krejčová⁵,
Tereza Zikánová⁶, Timothy Jason Wells⁷, Sven Mueller⁸, Renata Androvičová⁹, Kateřina
Ježková¹⁰, Jitka Lindová¹¹, Kateřina Klapilová¹²*

^{1, 3- 7, 10- 12} Fakulta humanitních studií, Karlova Univerzita v Praze, u Kříže 8, 158 00, Praha, Česká republika

^{1, 4- 7, 9, 11, 12} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 8, 250 68, Klecany, Česká republika,

² Laboratorio de Análisis del Comportamiento Humano, Facultad de Psicología, Universidad El Bosque, Carrera 9 No. 131A - 02, Bogotá, Columbia,

⁸ Dept. of Experimental Clinical and Health Psychology, Ghent University, Henri Dunantlaan 2 B-9000, Ghent, Belgium

Když dochází ke kompetici mezi muži, nebo interakci s atraktivní osobou opačného pohlaví zvyšuje se mužům hladina testosteronu (T). Jde pravděpodobně o nabuzení organismu k boji či dvoření a tento mechanismus doprovází i změny behaviorální, např. změna hlasového projevu, který pak zní dominantněji a více maskulinně. Za využití vnitro-subjektového designu (jedinec v různých situacích je sám sobě kontrolou) jsme provedli studii, která analyzuje změnu hladiny dvou steroidních hormonů – T a kortizolu (C) získaných ze slinných vzorků a změny hlasového projevu (fundamentální frekvence (F0)) a hlasitost u dospívajících mužů (N=20, věk 16-18 let). Chlapci si zvolili dívku ve třístupňovém výběru na základě videoprezentace deseti dívek (3x2min dlouhé video - čtení předpovědi počasí (N=10), vyprávění pohádky (výběr 3), sebevizuální prezentace (výběr z 2)). Následně natočili video, kterým se vybranou dívku pokusili oslovit a získat její náklonnost. Chlapcům bylo v soukromí oznámeno, že si je dívka vybrala mezi mnoha ostatními chlapci, ale váhá mezi ním a rivalem (vítězství/kompetice). Po dvou minutách byla pořízena standardizovaná nahrávka hlasu, po 15 minutách odebrán vzorek slin. Následně bylo participantovi sděleno, že dívka jej odmítla a vybrala si jeho rivala (prohra). Následoval sběr vzorků a debriefing. Data byla analyzována pomocí statistické analýzy Repeated Measures ANOVA s funkcí Planned Contrasts (Repeated) a Pearsonových korelací. Hladina T se v situaci výhry (S1) zvýšila oproti bazální hladině (S0) a snížila v situaci prohry (S2) oproti S1, což může být chápáno jako příprava na kompetici. F0 byla oproti S0 nižší v situaci S1 a vyšší v situaci S2. Naopak hlasitost projevu se zvýšila v situaci S1 oproti S0 a snížila v S2, což v kombinaci s hloubkou hlasového projevu můžeme interpretovat jako signalizaci dominance. Přestože se hladiny C pro situaci S1 a S2 signifikantně lišily od S0, oproti našemu očekávání se hladina C postupně snižovala, což může být pravděpodobně způsobeno cirkadiálními rytmy. Přestože se hladina T a hlasový projev měnily v jednotlivých situacích dle našeho očekávání, nebyl mezi nimi nalezen žádný signifikantní vztah. Zdá se tedy, že obě proměnné mohou být propojeny třetí proměnnou – např. náladou.

Klíčová slova: testosteron; kortizol; kompetice; muži; hlas; dominance

Vysávání velbloudi – nejen mláďata, ale i dospělá zvířata se přiživují u kojících samic, tak jak je to tedy s adaptivními hypotézami?

Karolína Brandlová¹, Tamara Fedorova²

^{1,2} Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, Česká zemědělská univerzita v Praze

Alokojení neboli kojení cizích mláďat je v poslední době často studovaným jevem. Jeho výskyt je zpravidla vysvětlován adaptivními hypotézami, podle nichž samice kojí cizí mládě proto, aby zvýšila šance na předání svých vlastních genů (příbuzenský výběr, reciprocita, získání zkušeností s odchovem) nebo aby si usnadnila vlastní život (zbavení se nadbytku mléka, sociální výhody). Může ale také kojit cizího jedince neúmyslně, buď nepozná, že je cizí (mylně zaměřená rodičovská péče) nebo si ho nevšimne (krádež mléka). Lze ale některou z těchto hypotéz vysvětlovat chování na první pohled zcela neadaptivní, totiž kojení dospělých zvířat (intersání)? Toto chování se často objevuje u velbloudů v zoologických zahradách a to ve stádech, kde je zároveň pozorováno i alosání. V případě intersání samice kojí dospělé zvíře, jehož přežití nezávisí na příjmu mateřského mléka, první skupina hypotéz tedy nejspíše odpadá. Cílem naší studie je zjistit, zda může mít kojení dospělých pro samici nějakou výhodu či zda se jedná o nezáměrné/neadaptivní chování či behaviorální poruchu. Analyzovaly jsme chování 15 samic velblouda dvouhrbého (*Camelus bactrianus*) v šesti zoologických zahradách (velikost stáda 4-11 zvířat) v letech 2003-2009 (celkem 21 laktací). Celkem bylo zaznamenáno 1105 kojení, z nichž 77,19 % směřovalo k vlastnímu mláděti, 12,94 % k cizímu mláděti a 9,86 % tvořilo kojení dospělého zvířete. Cizí jedince kojily častěji starší samice, což vyvrací možnost, že by kojení dospělých bylo způsobeno nedostatkem zkušeností či neschopností rozpoznat vlastní mládě. Samice kojící dospělá zvířata byly v horší kondici než samice kojící pouze vlastní mláďata, což společně se skutečností, že jejich mláďata zároveň sála od jiných samic, odporuje předpokladu, že by měly nadbytek mléka. Kojení dospělých nebylo ovlivněno rozdílem ranků samic, neprokázaly jsme, že by níže postavené samice kojily samice výše postavené. Proti krádeži mléka stojí skutečnost, že dospělá zvířata sála ve 44 % případů zcela sama a vzhledem k jejich velikosti se nelze domnívat, že by si jich kojící samice nevšimla. Kojení dospělých velbloudů se nám tedy nepodařilo vysvětlit žádnou z hypotéz, které vysvětlují kojení cizích mláďat.

Klíčová slova: alokojení; mláďata; velbloudi

Lateralized milk production in red deer, and links with calves' behaviour

Francisco Ceacero¹, Andres J. García², Martina Komárková³, Tomás Landete-Castillejos⁴, Laureano Gallego⁵

¹ Department of Animal Science and Food Processing, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic.

^{1,3} Department of Ethology. Institute of Animal Science. Prague, Czech Republic.

^{2,4} Sección de Recursos Cinegéticos y Ganaderos, Instituto de Desarrollo Regional (IDR), Albacete, Spain.

^{2,4} Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), CSIC-UCLM-JCCM, Ciudad Real, Spain.

^{2,4,5} Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, Spain.

Lactation is the key process for mammals' development. Milk production and composition change along the lactation to adjust to the requirements of the offspring; and differ according to the sex of the young. Metatherians may even suckle two young of different ages from different teats, producing simultaneously milks with a totally different composition for each young. More than the nutritional importance, lactation may also affect (or can be affected by) the behaviour of the calf. A lateralized milk production may influence the preferences of the calf; or by contrary, the preferences of the calf may induce a lateralized production. It can be also expected the production of lower quality milk by those teats more frequently allosuckled. The existence of axial (front-back / left-right) differences in milk production and composition, and its possible links with the behaviour of the calves was studied in 28 lactations in captive red deer hinds. Axial differences in milk production or composition do exist in red deer. Milk production in the rear teats was almost double than in the front ones. However, front teats produced milk with a greater protein:fat ratio, which means greater quality milk since protein is the component most directly related to growth of the calves. The frequency of suckling in back position is 2.2 times higher for allosuckling compared to suckling, which suggests that hinds produce a lower-quality milk in the rear teats that will be used more frequently by foreign calves. Daily yield was greater in the left teats. Moreover, 20 hinds (71.4%) showed a lateralized bias of milk production to the left teats, while only 8 (28.6%) were biased to the right. Finally, during the first two weeks of lactation production was on average 7.5% higher in the left teats than in the right ones, with a significant decline thereafter until reaching parity around the week 25 of lactation. This suggests that it is the production itself what is lateralized to the left side. Further studies combining milk production and calf behaviour are necessary to fully understand the links which are of primary importance for calf growth.

Klíčová slova: lactation; red deer; milk production

Jak optimalizovat rodičovskou investici

Adam Dušek¹, Luděk Bartoš², František Sedláček³

^{1,2} Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, 104 00 Praha

³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

Fluktuace dostupnosti potravy během období rodičovské investice (tj. od porodu do odstavu) patří mezi hlavní faktory, které mohou ovlivnit optimalizaci (přizpůsobení) velikosti vrhu. Cílem této studie bylo ověřit, zda tuto strategii ovlivňuje také fluktuace dostupnosti potravy před reprodukcí. Pro tento účel jsme vystavili samice myši domácí (*Mus musculus*) experimentálnímu, přerušovanému hladovění týden před připuštěním samce. Studovali jsme 24 experimentálních a 19 kontrolních rodin myší, u nichž jsme během období rodičovské investice (tj. od 1. do 21. dne života mláďat) zaznamenali selektivní redukci vrhu (rostoucí spolu se snižující se hmotností mláďete). Zaměřili jsme se na dynamiku vztahů mezi třemi komponenty reprodukční zdatnosti: (i) kondicí matky, (ii) kondicí mláďat, a (iii) mortalitou mláďat. V průběhu pěti fází laktace (I: 1.–5. den, II: 6.–9. den, III: 10.–13. den, IV: 14.–17. den, V: 18.–21. den) jsme studovali vztahy mezi změnami hmotnosti matky (i) a jednotlivých mláďat (ii), a pravděpodobností úhynu jednotlivých mláďat (iii). Předpokládali jsme, že experimentální matky, které byly před reprodukcí vystavené nejisté dostupnosti potravy, budou optimalizovat svou rodičovskou investici efektivněji než kontrolní matky s neomezenou dostupností potravy. V souladu s tímto předpokladem jsme u experimentálních matek zaznamenali (1) častější výskyt (postnatální) redukce vrhu (kontrolní: 26,39 %, experimentální: 36,92 %; $\chi^2(1) = 1,76$, $p = 0,18$), (2) větší selektivitu v redukci vrhu (negativní vztah mezi hmotností a pravděpodobností úhynu mláďete; $F(2,583) = 45,05$, $p < 0,0001$, kontrolní: $t(868) = -3,99$, $p < 0,0001$, experimentální: $t(414) = -8,61$, $p < 0,0001$), a (3) celkově nižší mortalitu mláďat (kontrolní: 20,36 %, experimentální: 13,96 %; $\chi^2(1) = 4,53$, $p < 0,05$) než u kontrolních matek. Analýza komponent reprodukční zdatnosti (i–iii) celkově ukázala, že selektivní redukce vrhu umožnila matkám vystaveným potravní restrikci udržet si během laktace optimální kondici a tím zlepšit kondici a nepřímo i přežívání svých mláďat. Předreprodukční potravní fluktuace tak zřejmě významně přispěla k maximalizaci jejich inkluzivní zdatnosti. Naopak u kontrolních matek vedla neomezená dostupnost potravy k produkci nadoptimálních vrhů, což mělo za následek větší reprodukční náklady během laktace, včetně vyšší mortality mláďat. Naše studie tak jako první zdokumentovala, že předreprodukční potravní fluktuace zlepšuje optimalizaci rodičovské investice.

Klíčová slova: reprodukční optimalizace; rodičovská investice; mortalita mláďat; dostupnost potravy

Útočím, pokud jsem větší: Sledování úvodních fází rituálních soubojů u varana mangrovového (*Varanus indicus*)

Petra Frýdlová¹, Olga Šimková², Veronika Cikánová³, Petr Velenský⁴, Daniel Frynta⁵

^{1,2,3} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 43, Praha 2

⁴ Zoo Praha, u Trojského Zámku 3, 171 00, Praha 7

⁵ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 43, Praha 2

⁵ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

U varanů (čeleď Varanidae) je známé agresivní chování, které probíhá formou rituálních soubojů nejčastěji mezi samci. Cílem naší studie bylo popsat iniciální fáze rituálních soubojů u středně velkého varana mangrovového (*V. indicus*). Zjišťovali jsme, kdo a od jakého stáří se agonistickým interakcím věnuje a jaké faktory ovlivňují průběh setkání. Celkem bylo sledováno 22 samců a 13 samic starých od 5 do 30 měsíců. Experiment probíhal v aréně, kde se zvířata nechala po dobu pěti minut uklidnit a následně jim byl umožněn na 10 minut vzájemný kontakt. V případě výskytu souboje byl experiment ihned ukončen, aby nedocházelo k poranění zvířat. Do pokusu šla zvířata ve dvojicích – samci se samci (N = 99), samice se samicemi (N = 44) a opačná pohlaví společně (N = 123). Byly sledovány jednotlivé prvky chování a celkový vývoj interakce mezi zvířaty. Experimenty ukázaly, že kontakty mezi samicemi i mezi jedinci opačného pohlaví byly obvykle přátelské bez výskytu rituálních soubojů. Agresivní interakce probíhaly především mezi samci, a to od chvíle, kdy zvířata pohlavně dospívala. Zjistili jsme, že průběh souboje odpovídá popisům v literatuře, kdy v iniciálních fázích dochází k vzájemnému poměřování mezi jedinci, mohou následovat hrozby ve formě vyvýšených postojů, nafukování hrdla, syčení, švihání ocasem a výpady. V některých případech eskalují tyto projevy v přímou kontaktní agresi v podobě monopolizace soka a kousání. Útočníkem byl obvykle větší ze dvojice peroucích se samců (Wilcoxonův párový test: $n = 24$, $z = 2.0857$, $P = 0.037$). Jednotlivé fáze souboje se opakovaly ve stejné intenzitě a nedocházelo k eskalacím. Výsledky naznačují, že varani mangrovoví jsou schopni vzájemného odhadu velikosti svého protivníka (mutual-assessment). Na základě tohoto odhadu se pak pravděpodobně rozhodují, zda zaujmout ofensivní či defenzivní taktiku. Nepřímý důkaz schopnosti vzájemného odhadu velikosti těla byl demonstrován u varanů poprvé. Evoluce takového prvku chování zapadá do rámce teoretického pozadí rituálních soubojů, jejichž přítomnost umožňuje šetření energií a předcházení závažným zraněním při soupeření.

Klíčová slova: rituální souboje; mutual-assessment; Varanidae

Vliv biologické příbuznosti na výběr parfémů

Jan Havlíček¹, Markéta Sobotková², Jitka Fialová³, S. Craig Roberts⁴

¹⁻³ Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha

^{1,3} Národní ústav duševního zdraví, Klecany

⁴ School of Natural Sciences, Stirling University, Stirling

Předchozí studie ukazují, že lidé mají tendenci vybírat si parfémy, které jsou komplementární k jejich tělesné vůni. Vzhledem k tomu, že příbuzní jedinci mají podobný tělesný pach, je možné očekávat, že jejich schopnost vybrat komplementární parfém bude vyšší než u nepříbuzných jedinců. Tuto hypotézu jsme testovali ve dvou studiích, kde byly hodnoceny vzorky tělesné vůně v kombinaci s parfémem, který si muži buď vybrali sami, nebo jim ho vybrala jejich sestra (1. studie) či partnerka (2. studie). První studie se zúčastnilo 12 sourozeneckých dvojic, druhé 13 partnerských dvojic. Všichni účastníci byli nejprve požádáni o výběr nejvhodnějšího parfému ze seznamu (N = 24), který zahrnoval hlavní parfémové typy. Cílová skupina mužů si následně aplikovala do každého podpaží jeden ze dvou vybraných parfémů (tj. parfém, který si vybrali sami, a parfém vybraný jejich sestrou/příteklkyní). Následujících 12 hodin pak daní muži nosili vatové polštářky v podpaží, které sloužily jako pachové vzorky. Poté byla směs parfému a tělesného pachu ohodnocena skupinou hodnotitelek z hlediska atraktivity, příjemnosti a intenzity. Také jsme požádali nezávislou skupinu mužů a žen o zhodnocení samotných parfémů. Rozdíly v hodnocení směsi tělesného pachu a parfému vybraného cílovou skupinou mužů a jejich partnerek/sester byly testovány pomocí t-testu; samotné parfémy pak pomocí 2x2 ANOVy (nezávislé proměnné: pohlaví jedince vybírajícího parfém a pohlaví hodnotitele). V první studii byla oproti očekávání směs tělesného pachu a parfému vybraného sestrami ve srovnání s parfémy vybranými cílovými muži hodnocena jako atraktivnější. Obdobné výsledky byly nalezeny pro hodnocení samotných parfémů. Ve druhé studii jsme zjistili, že směs tělesného pachu a parfému vybraného partnerkami byla v porovnání s parfémy vybranými jejich partnery hodnocena jako nesignifikantně příjemnější. Nicméně nebyl zjištěn rozdíl mezi hodnocením parfémů samotných. Výsledky ukazují, že bez ohledu na biologickou příbuznost ženy v porovnání s muži vykazují komplexnější čichovou představivost. Evoluční význam těchto pohlavních rozdílů však zůstává spíše nejasný.

Klíčová slova: čich; člověk; parfém; výběr partnera



Vplyv farmakologickej manipulácie dopamínových receptorov na skreslenie úsudku prepelice japonskej

Mária Horváth¹, Katarína Pichová², Ľubica Niederová - Kubíková³, Ľubor Košťál⁴

¹⁻⁴ Slovenská akadémia vied, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Moyzesova 61, 90028 Ivanka pri Dunaji, Slovenská republika

² Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, 84215 Bratislava 4, Slovenská republika

Zmeny v kognitívnych procesoch spôsobené emóciami bývajú označované ako kognitívne skreslenie, resp. skreslenie úsudku. Skreslenie úsudku zvierat môžeme merať pomocou správania (priblíženie/vyhýbanie) vo vzťahu k ambivalentným podnetom, ktoré majú vlastnosti medzi podnetom asociovaným s pozitívnymi resp. negatívnymi udalosťami. Cieľom tejto práce bolo pomocou farmakologickej manipulácie zistiť účasť dopaminergických mechanizmov na kognitívnom skreslení prepelice japonskej v teste priestorového úsudku. Samice prepelice japonskej (*Coturnix japonica*) (n = 24) boli trénované počas 19 sedení v diskriminačnej úlohe rozlišovať odmeňovanú, pozitívnu polohu misky (P, múčne červy) a trestanú, negatívnu polohu misky (N, prázdna nádoba, nepríjemný zvuk). Merali sme latenciu priblíženia sa k miske. Analýza rozptylu ukázala, že na latenciu mali signifikantný vplyv počet sedení ($F=1.96$, $p<0.001$), poloha misky (P a N) ($F=207.89$, $p<0.001$), a interakcia medzi počtom sedení a polohou podnetov ($F=11.57$, $p<0.001$). Prepelice od 4. sedenia úspešne diskriminovali P a N polohu. Následne v teste priestorového úsudku boli okrem pozitívneho a negatívneho podnetu prezentované aj tri nejednoznačné podnety (blízky ku pozitívnemu – NP, stredný – M, blízky k negatívnemu – NN), ktoré neboli odmeňované ani trestané. V Experimente 1 sme 15 minút pred testom priestorového úsudku podali zvieratám antagonistu dopamínových D1 receptorov SCH 23390 (i.m. v dvoch dávkach, 0.1 a 1.0 mg/kg) a D2 receptorov haloperidol (0.05 a 0.5 mg/kg), alebo fyziologický roztok (kontrola). Experimentálny dizajn bol založený na Latinskom štvorci, t.j. všetky zvieratá boli postupne s 2-dňovou prestávkou v náhodnom poradí vystavené všetkým piatim manipuláciám. Na latenciu priblíženia sa k miske mala signifikantný vplyv poloha podnetu ($F=35.45$, $p<0.001$) aj podaná látka ($F=10.89$, $p<0.001$). D1 aj D2 antagonista neovplyvnili len odpovede na ambivalentné podnety, ale predlžovali reakcie zvierat na všetky podnety, vrátane pozitívneho a negatívneho. V Experimente 2 sme 2 hodiny pred testom priestorového úsudku podávali agonistu dopamínových D1 receptorov SKF 38393 (1.0 a 10.0 mg/kg), agonistu dopamínových D2 receptorov bromokryptín (1.0 a 10.0 mg/kg), alebo fyziologický roztok. Agonista nemali signifikantný vplyv na latenciu priblíženia sa k podnetom, avšak poloha podnetu mala signifikantný účinok ($F=57.15$, $p<0.001$). Naše experimenty dokázali zapojenie dopaminergických mechanizmov v skreslení úsudku prepelice japonskej. Práca bola podporená grantmi APVV-0047-10 a VEGA 2/0196/14.

Kľúčová slova: prepelica japonská; kognitívne skreslenie; dopamín

Vystavení štěňat zvukům v rané ontogenezi může zlepšit jejich reakci na nečekaný hluk během selekčního testu

Helena Chaloupková¹, Ivona Svobodová², Luděk Bartoš³

¹⁻³ Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, 160 21 Praha 6 Suchbát

Je známo, že krátkodobá taktilní manipulace s novorozеныmi štěňaty má pozitivní vliv na jejich schopnost zvládnout stres. Štěňata služebních psů Policie ČR jsou před samotným výcvikem podrobována selekčnímu testu, který pomocí krátkých stresových úloh nebo testem ochoty věnovat se aportu nebo přetahování, dokáže eliminovat nevhodné jedince pro budoucí výcvik. Minimální reakce štěňat na hlasité zvuky patří mezi významné selekční úlohy v tomto testu. Cílem studie bylo otestovat, zdali pravidelné přivýkání štěňat v rané ontogenezi na hlasité zvuky může zlepšit jejich výsledky v těchto úlohách. Studie probíhala v chovatelské stanici Prackovice nad Labem. Stimulované skupině štěňat německého ovčáka (3 vrhy, celkem 19 štěňat) bylo od 16. do 32. dne věku 3x denně pouštěno z reproduktoru rádio, 20 min během krmení. Kontrolní skupina (3 vrhy, celkem 20 štěňat) byla vystavena běžnému ošetřování bez rádia. Obě skupiny štěňat pocházely od 3 stejných matek, tedy celkem se testovalo 6 vrhů. V sedmi týdnech byla všechna štěňata podrobena selekčnímu testu s 10 úlohami, kde tři z nich se týkaly reakcí na hluk (nečekaný hluk způsobený ránou kovové lopaty o zem) a 2 neznámé zvuky v místnosti (klepání na okno a rány kovovým závažím o stůl). Každá úloha byla hodnocena body od 0 (nejhůře) do 5 (nejlépe). Data byla statisticky hodnocena programem SAS 9.4. Nejprve byla provedena faktorová analýza, poté dva faktory vztahující se ke zvukům sloužily jako závislé proměnné („nečekaný hluk“ a „zvuky v místnosti“) byly analyzovány procedurou MIXED. Jako efekt byla použita manipulace (stimulace versus kontrola), věk při testu, pohlaví, hmotnost a matka štěněte. Výsledky ukázaly signifikantně lepší hodnocení u štěňat s audio stimulací na faktor „nečekaný hluk“ ($F_{1, 32} = 7.62, P < 0.01$) a v interakci manipulace*matka ($F_{2, 32} = 3.75, P < 0.05$) ve srovnání s kontrolní skupinou. Dále bylo zjištěno, že s rostoucí hmotností štěňat se zlepšovala bodová hodnota faktoru „nečekaný hluk“ ($F_{1, 32} = 6.96, P < 0.05$). U ostatních efektů, stejně tak u druhého faktoru „zvuky v místnosti“ nebyl nalezen signifikantní vliv manipulace. Tato první studie s audio-stimulací štěňat ukázala, že štěňata mohou být pozitivně ovlivněna vůči nečekanému nárazovitému hluku po určitou dobu, nicméně není jasné, zdali toto působení může mít i dlouhodobější charakter.

Klíčová slova: pes; stimulace; audio; reaktivita

Do domestic sows react on increased litter competition by not releasing milk in early lactation?

Gudrun Illmann¹, Iva Leszkowová², Marek Špinka³, Marie Šimečková⁴

¹⁻⁴ Department of Ethology, Institute of Animal Science, 104 00 Prague, Uhřetěves, Czech Republic

There is a strong litter competition during nursings the first days after parturition in domestic pigs. Piglets which do not succeed in the neonatal litter competition for teats can starve to death. Sibling competition might be beneficial for the sow, to ensure the survival of high quality offspring, it is predicted that the sow will show low responsiveness to fighting piglets at the udder shortly after birth. However, when litter competition reaches a certain level, it might indicate that more piglets have no teat access, and the sow will prevent milk-ejection in order to suppress increased litter competition. Furthermore the sow might react to frequent milk ejection solicitations (i. e. nursing initiations by the piglets shortly after the previous milk ejection) with a nursing without milk ejection. We predicted that the likelihood of the sow having a nursing without milk ejection would increase with more fighting piglets and/or after a shorter interval since the preceedings nursing with milk ejection. A total of 19 sows and their piglets were directly observed for 6 h on Day 1 post partum. Piglet behaviour was scored in five 15-second intervals (i. e. 75 s) prior to milk ejection. The proportion of piglets which missed the milk ejection and whether the nursing was with milk ejection were noted. The mean number of piglets per litter with fights was calculated for each nursing for the pre-ejection massage. Logistic regression models (GENMOD) were applied to test the predictions. A higher number of piglets with fights were associated with a higher proportion of piglets missing a milk ejection ($P < 0.0001$). A high proportion of nursings (50 %) was without milk ejection ($n=64$ out of 128 nursings). There were no significant effects of the number of piglets with fights (NS) detected on the probability of nursings without milk ejection. As well the interval after the last milk ejection did not influence the probability of a nursing without milk ejection (NS). In conclusion, our results suggest that sow did not punish neonatal litter competition and sows did not react to increased nursing solicitation.

Klíčová slova: litter competition; pigs; lactation



Chování tří populací myši domácí (*Mus musculus sensu lato*) v sérii pěti behaviorálních testů: vliv poddruhové příslušnosti a komenzalismu

Barbora Kaftanová¹, Daniel Frynta², Petra Voráčková³, Eva Landová⁴

¹⁻⁴ Katedra zoologie - oddělení ekologie a etologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova,
Viničná 7, 128 44, Praha 2

^{1,4} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67, Klecany

Komenzální způsob života, kdy zvíře přizpůsobuje svoji ekologii životu v blízkosti člověka, může mít zásadní vliv na výsledné chování. Cílem studie bylo zjistit, zda se v exploračním chování liší komenzální a nekomenzální populace myši domácí (*Mus musculus sensu lato*) a zda se liší poddruhy tohoto druhu (*M. m. musculus* a *M. m. domesticus*). Sledovány byly tři populace: komenzální *M. m. musculus* z České republiky (n=24), nekomenzální *M. m. musculus* z Íránu (n=39) a nekomenzální *M. m. domesticus* ze Sýrie (n=38). Testováni byli laboratorně odchovaní potomci (obou pohlaví) myši odchycených v přírodě. Každý jedinec prošel sérií pěti exploračních testů: volná explorační; nucená explorační; hole-board test; vertikální aktivita; vyvýšené křížové bludiště (EPM). Desetiminutové videozáznamy jednotlivých testů byly vyhodnoceny v programu ACTIVITIES; hodnoceno bylo 27 prvků chování (jejich početnost, trvání, latence). Následná analýza hlavních komponent (PCA) ukázala nejdůležitější nezkorelované prvky chování. Rozdíly mezi populacemi byly počítány faktorovou ANOVOU v programu Statistica s následnými post hoc Tukey testy pro nestejně velké vzorky, posléze také vizualizovány faktorovou analýzou. Rozdíl v exploračním chování mezi populacemi byl průkazný u všech testů ($p \leq 0,05$). Komenzální populace *M. m. musculus* byla oproti nekomenzálním populacím obou poddruhů celkově aktivnější ve vertikálních prvcích chování (šplh po vertikálně umístěné mřížce, panáčkování, výskoky). V testu vertikální aktivity strávily šplháním nejvíce času (77 %) a při šplhu nejméně padaly. Obě nekomenzální populace šplhaly méně ochotně (nekomenzální *M. m. musculus* 57 % času; nekomenzální *M. m. domesticus* 60 % času). Komenzální *M. m. musculus* se také tolik nebály výšek: v testu EPM trávily méně času pohlížením z otevřených ramen dolů (head-dipping). Naopak nekomenzální populace (obou poddruhů) aktivněji zkoumaly otvory v hole-board testu a ochotněji vstupovaly do středu arény, což značí větší ochotu riskovat. Komenzální populace myši mají v antropogenních habitatech více příležitostí ke šplhání a pohybu na vyvýšených místech, kde jsou zároveň lépe chráněny před predátory (než při pohybu např. na podlaze budovy). Naopak nekomenzální populace se pohybují více v otevřeném prostoru a musí explarovat roztroušené zdroje potravy. Poddruh *M. m. domesticus* (nekomenzální populace ze Sýrie) byl oproti poddruhu *M. m. musculus* (komenzální i nekomenzální populaci) celkově aktivnější, což se projevilo zejména v testu EPM.

Klíčová slova: *Mus musculus musculus*; *Mus musculus domesticus*; komenzalismus; open field test

Differential rules in maternal investment for male and female calves in a polygynous mammal

Martina Komárková¹, Francisco Ceacero², Tomás Landete-Castllejos³, Andrés J. García⁴, Laureano Gallego⁵

^{1,2} Department of Ethology. Institute of Animal Science. Přátelství 815, 104 01 Praha - Uhřetěves

² Department of Animal Science and Food Processing. Faculty of Tropical AgriSciences. Czech University of Life Sciences. Kamýcka 129, 165 21, Prague 6 - Suchbátka, Czech Republic

^{3,4} Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC). Consejo Superior de Investigaciones Científicas - Universidad de Castilla-La Mancha - Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (CSIC-UCLM-J)

^{3,4} Sección de Recursos Cinegéticos y Ganaderos, Instituto de Desarrollo Regional (IDR), 02071 Albacete, Spain

³⁻⁵ Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, ETSIA, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), 02071 Albacete, Spain

In ungulates, maternal effects occur when the phenotype of the mother influence that of the young, with a long term relevance in terms of survival, growth or fitness. It is common a strong effect of the maternal identity, but there is some plasticity in factors related to the maternal condition, experience or senescence. Two hypotheses are explaining this phenomenon contradictorily: the Trivers-Willard (TWH) and Local Resource Competition (LRC) models. However, the causation of the sex-specific maternal investment is rather understudied. Therefore we focused on how the maternal phenotype (age, weight, body condition, and dominance status) and her milk production influences relevant aspects of birth and early growth of the calf (birth date, weight at birth/weaning, and body condition at weaning) differentially for each sex. The study was carried out at the University of Castilla-La Mancha in Spain, where 188 births from 75 hinds aged from 2 to 19 were monitored. Birth date was affected by the age of the hind in male calves (MC) ($p=0.017$), but by body condition of the hind ($p=0.039$) in female calves (FC). Weight at weaning was affected by age ($p=0.026$) and weight of the hind ($p=0.043$) in MC, but only by weight ($p=0.001$) in FC. Total milk production ($p=0.046$), protein ($p=0.039$), and lactose ($p=0.031$) were correlated with birth weight in FC. Contrary to this, in MC protein ($p=0.046$) and fat ($p=0.043$) content was correlated with body condition at weaning, and total milk production ($p=0.001$), protein ($p=0.016$), lactose ($p=0.015$), and fat ($p=0.002$) were correlated with weaning weight. Our results suggest that hinds are able to modify their maternal investment according to offspring sex, optimizing the birth date and milk production in response to their experiences and condition. For MC, old experienced hinds give birth earlier, and produce more and better milk to get heavy calves at weaning (i.e., TWH). For FC, only heavy hinds in good condition invest in earlier birth and heavier calves, and simply adjust milk production according to that birth weight (i.e., LRC). Above mentioned models may therefore be valid both at the same time, just separately according to the offspring's sex.

Klíčová slova: maternal investment; deer; birth date; milk production



Triadická manipulace s mláděty a znalost vztahů třetí strany u makaka magota

Barbora Kuběnová¹, Martina Konečná², Julia Ostner³

¹⁻² Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Jihočeská univerzita, Branišovská 31a, 370 05 České Budějovice

³ Department Behavioral Ecology, Johann-Friedrich Blumenbach Institute for Zoology/Anthropology, University of Göttingen, Kellnerweg 6 D-37077 Göttingen, Germany

U primátů žijících v trvalých skupinách je výhodné, aby jedinci znali a rozlišovali své vztahy s ostatními členy skupiny. Mezi takové vztahy patří například příbuznost nebo sociální hierarchie. Navíc některé experimenty potvrzují, že jedinci jsou schopni rozeznávat také povahu vztahů mezi jinými členy skupiny. Studium uplatnění této znalosti v přirozených podmínkách je nicméně omezeno pouze na několik málo chování (např. formování koalic, případně na přesměrovanou agresi). Jednou z interakcí, která by mohla využít znalosti vztahů třetí strany odhalit a zároveň jí doposud nebyla věnována pozornost, je takzvaná triadická manipulace s mláděty. Jde o interakci, během níž dva jedinci společně ritualizovaně manipulují s mláďetem. Cílem této studie bylo zjistit, zda triadická manipulace s mláděty u samců makaka magota odráží jejich znalost vztahů mezi ostatními členy. Konkrétně jsme předpokládali, že samec držící mládě uplatňuje svou znalost vztahu mezi mláďetem a ostatními samci při výběru samce, s nímž bude mládě manipulovat. Na základě této znalosti samec držící mládě (iniciátor interakce) bude preferovat jako partnera k manipulaci takového samce (příjemce interakce), který má silnou vazbu na mládě. Data byla sbírána během dvou let u 12 mláďat z jedné skupiny volně žijících makaků v národním parku Ifrane v Maroku. Během ca 1200 hodin fokálního pozorování mláďat bylo zaznamenáno přes 600 triadických interakcí. Síla vztahu mezi mláďaty a samci byla vyjádřena socializačním indexem CSI, který odráží relativní dobu a frekvenci interakcí mezi mláďaty a samci mimo triadické interakce. Výsledky GLMM ukazují, že počet triadických interakcí mezi každou trojicí iniciátor–mládě–příjemce je ovlivněn silou vztahu 1/ mezi iniciátorem a mláďetem a 2/ mezi mláďetem a příjemcem. Naše výsledky tedy naznačují, že znalost vztahů třetí strany se podílí na výběru partnera při triadické manipulaci s mláďaty u samců makaka magota.

Klíčová slova: triadická manipulace s mláďaty; nemateřská péče; znalost vztahů třetí strany; makak magot

Souvislost neverbálního chování a kvality partnerského vztahu

Jitka Lindová¹, Devin Johnson², Kateřina Klapilová³, Jan Havlíček⁴

^{1,3} Fakulta humanitních studií UK Praha, U Kříže 8, Praha 5, 15800

¹⁻⁴ Národní ústav duševního zdraví Klecany, Topolová 748, 25067 Klecany, 4 - Katedra zoologie, PŘF UK, Viničná 7, 12843 Praha 2

Tématem prezentovaného výzkumu bylo, zda se kvalita partnerského vztahu projevuje navenek na úrovni neverbálního chování partnerů při společném sezení. V předchozích studiích se spokojení partneři někdy více usmívali, smáli, dotýkali a pozitivně na sebe reagovali. Rozvod bylo možné částečně predikovat na základě negativního afektu, zvláště afektu muže. Partnerská spokojenost také souvisela s bezpečným připoutáním v rámci svazku, naopak úzkostné a vyhýbavé připoutání bylo spojeno s nižší spokojeností. V posledních letech je z hlediska dyadické interakce mnoho pozornosti také věnováno koordinaci chování mezi partnery, tj. synchronizaci chování, zrcadlení či mimezi, ale v souvislosti s partnerskou spokojeností či přizpůsobením nebyla dosud zkoumána. Naší studie se zúčastnilo 46 párů žijících ve společné domácnosti, bezdětných, ve věku 18-40 let, kteří vyplnili Spanierův Dotazník dyadického přizpůsobení (zahrnující také subškálu partnerské spokojenosti). Během interview s experimentátorem byly páry nahrávány skrytou kamerou. Následně bylo ze 3 minut záznamu páru v průběhu tohoto interview kódováno neverbální chování. Etogram pro kódování jednotlivců zahrnoval konkrétní přátelské projevy, pohledy na partnera, negativní projevy, flirt a neutrální pohyby. Dále byla analyzována synchronizace a mimeze páru. Zjistili jsme, že partnerky spokojených mužů zaujímaly delší dobu otevřenou pozici těla ($r=0,37$, $p=0,011$). Přizpůsobené ženy a ženy, jejichž muži byli spokojení v partnerství, se na své partnery častěji dlouze dívaly ($r=0,32$ a $0,35$, $p=0,032$ a $0,020$). Ženy, jejichž partneři byli na základě dotazníku hodnoceni jako více přizpůsobení, si více upravovaly oděv ($r=0,32$, $p=0,031$). Synchronizace páru, zrcadlení a mimeze, ani podobnost z hlediska míry expresivity partnerů neměla s partnerským přizpůsobením ani spokojeností žádnou souvislost. Chování mužů rovněž nijak nesouviselo se spokojeností samotných mužů ani jejich žen. Výsledky nepotvrzují zjištění předchozích studií. Naznačují však, že subjektivní kvalita vztahu pro muže může být ovlivněna neverbálním chováním ženy, například neverbální otevřeností či projevy flirtu (upravování oděvu). Subjektivní kvalita vztahu pro ženu s konkrétním chováním muže nesouvisí, ale je spojena s intenzivním pohledem ženy na muže, který může usnadnit ženě čtení emočních výrazů a dalších neverbálních signálů muže.

Klíčová slova: partnerská spokojenost; neverbální chování; synchronizace

Individualita v hlasech živočichů: Současný stav a otázky do budoucna

Pavel Linhart¹, Richard Policht², Michaela Syrová³, Marek Špinka⁴

¹⁻⁴ Výzkumný ústav živočišné výroby v.v.i., oddělení Etologie

Celá škála sociálního chování mezi živočichy – hierarchie ve skupině, výběr partnera, teritorialita, kooperace, rodičovské chování - je podmíněna tím, že jedinci dokáží rozpoznat a zapamatovat si ostatní jedince svého nebo i jiného druhu a mění své chování na základě zkušeností s těmito jedinci. Jedinci se rozpoznávají na základě celé řady vizuálních, akustických a olfaktorických vjemů. Nicméně signalizace individuality v hlasech je zřejmě, co do počtu studií, nejlépe prozkoumaná. Přestože se individualita v hlasech studuje velmi dlouho a existuje velký počet studií na toto téma, je otázkou, nakolik tomuto fenoménu skutečně rozumíme. Přehled více než 100 studií ukazuje, že velká většina prací se soustřeďuje na popsání variability v hlasech mezi jedinci a dochází k triviálním zjištěním, že různí jedinci mají různé hlasy. Důležité otázky při tom zůstávají stranou soustředěného zájmu, což má za následek naše velmi povrchní znalosti v této oblasti. U drtivé většiny studovaných druhů například nevíme, zda zjištěná variabilita v hlasech odráží normální individuální variabilitu (např. podobně jako existuje variabilita ve velikosti těla) nebo zda byly hlasové projevy selektovány pro signalizaci individuality. Poznávají živočichové skutečně ostatní jedince podle znaků, ve kterých jsme zjistili individuální variabilitu? Jaké faktory ovlivňují evoluci signalizace individuality v hlasech (např. velikost a komplexita skupiny apod.)? Mění se vokální individualita během ontogeneze? Nakolik je plastická a dokáže reagovat na specifické podmínky prostředí? Rovněž nevíme, jak se vokální individualita váže k fylogenezi živočichů. V této přednášce stručně shrneme bohaté dostupné studie, které se zabývají tím, jak se mezi sebou zvířata rozpoznávají na základě hlasu. V kontextu čtyřech Tindbergenových otázek ukážeme silné a slabé stránky výzkumu vokální individuality a navrhneme zajímavé směry budoucího výzkumu.

Klíčová slova: vokalizace; individuální rozpoznávání

Podle sebe soudím tebe: krása primátů očima člověka

Silvie Lišková¹, Eva Landová², Daniel Frynta³

¹⁻³ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

^{2,3} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 128 44 Praha

Naše předchozí výzkumy ukázaly, že lidé hodnotí krásu zvířat dle různých kritérií, obecně nejčastěji podle tvaru a vzoru zvířat a dále podle vlastností náležejících konkrétním skupinám - např. podle jednotlivých barev, délky ocasu, "huňatosti", velikosti očí, apod. Podle kterých kritérií však hodnotí člověk krásu svých nejbližších příbuzných? V této studii jsme se zaměřili na primáty a nechali jsme respondenty ($n = 190$) zhodnotit na subjektivně vnímanou "krásu" obličejů 117 druhů primátů ze všech skupin. Jako nejkrásnější byli hodnoceni vari černobílý, lemur kata a komba ušatá, naopak za nejméně krásné jsou považováni kahau nosatý, uakari šarlatolící a orangutan bornejský. Několika dalším respondentům jsme stejnou sadu obličejů nechali ohodnotit podle "podobnosti s člověkem". Předběžné výsledky ukazují, že výsledná hodnocení krásy lze rozdělit do dvou komponent. První komponenta (PC1) odpovídá z velké části průměrné kráse ($r^2 = 0,94$), zatímco druhá komponenta (PC2) odpovídá hlavně podobnosti s člověkem ($r^2 = 0,60$). Předběžné lineární modely pak ukazují, že PC1 (složku krásy) lze vysvětlit mírou pohlavního dimorfismu v hmotnosti, což lze vnímat jako míru maskulinity (líbí se nedimorfní), a dále poměrem výšky čela ku výšce obličeje, což je míra typická pro vyjádření tzv. „baby schématu“ (líbí se vyšší čelo). PC2 vysvětluje kromě podobnosti s člověkem též přítomnost černé a bílé barvy. Zdá se, že lidé při hodnocení krásy primátů tedy nevědomě kategorizují jednotlivé druhy podle toho, jak moc jsou nám podobní. Krásu opic a lidoopů s dlouhými obličejí a relativně menšíma očima hodnotí podle podobných kritérií, jako hodnotí obličej lidské, a nám méně podobné poloopice s velkýma očima, kratšími obličejí a protáhlými čenichy vydělují, přičemž je ale hodnotí jako nejkrásnější. Tento fenomén, v literatuře nazývaný „uncanny valley“, česky tajemný val, je popisován zejména v kontextu robotiky či tvorby antropomorfních postav – jistou podobnost s člověkem vnímáme kladně, jakmile je tato podobnost však až příliš vysoká, kritéria našeho hodnocení se mění a najednou výraznější odlišnosti od „typického člověka“ hodnotíme negativně. Ukazuje se, že za tuto hranici, kdy již začneme primáta vnímat až příliš jako člověka, jsou zodpovědné některé poměry rozměrů obličeje, vč. těch považovaných za krásné již v neoklasicismu – např. šíře úst k 1,5 x šíři nosu.

Klíčová slova: primáti; krása; preference; obličej



Testování schopnosti „object permanence“ u sýkor

Lucie Marhounová¹, Daniel Frynta², Roman Fuchs³, Eva Landová⁴

^{1,2,4} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha

³ Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, ^{1,2,4} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Kognitivní schopnost „object permanence“ (OP) neboli česky „stálost objektu“ popisuje jeden ze základních aspektů kognice umožňující živočichům vnímat trvalou existenci dočasně skrytých objektů, a to na základě mentální reprezentace těchto objektů, tedy i v situacích, kdy je nelze vnímat bezprostředně pomocí smyslů. U lidí se tato schopnost vyvíjí v šesti kvalitativních stádiích v průběhu rané ontogeneze společně se zráním senzomotorického systému. Současný výzkum na poli kognitivní etologie prokázal, že nejen lidé, ale také někteří primáti, šelmy a ptáci dosahují různých stádií této schopnosti v závislosti na mnohých faktorech, např. komplexitě sociálního uspořádání či na způsobech získávání potravy. Schopnost OP se stala předmětem zájmu několika studií u ptáků, kteří ukládají potravu (food-storing), nicméně dosud byli testováni pouze v rámci čeledi krkavcovitých (Corvidae), kteří všichni do jisté míry potravu ukládají. V této studii byl analyzován možný vztah mezi food-storingem a schopností object permanence u druhů sýkora uhelníček (*Periparus ater*, N=23) a sýkora koňadra (*Parus major*, N=24), z nichž první jmenovaný druh si potravu ukládá a druhý nikoliv. Cílem bylo zjistit, jakého stupně schopnosti OP dosahují a zda existuje rozdíl mezi těmito druhy v závislosti na jejich potravní ekologii. Výsledky ukazují, že sýkory uhelníčky průkazně úspěšněji hledaly objekty v úlohách, ve kterých byl objekt zcela zakrytý. Naproti tomu většina koňader nebyla schopna tuto úlohu řešit. Limitní stádium pro oba druhy je však patrně 4. stádium, jelikož při hledání objektu skrytého na jedné ze dvou možných pozic používaly sýkory spíše alternativní strategie než mentální reprezentaci. Velká interindividuální variabilita v kognitivním výkonu v testu OP byla dále porovnána s výsledky testu neofobie. Ukázalo se, že míra neofobie u sýkor uhelníčků silně koreluje s jejich úspěšností v třetí úloze testu OP, zatímco u koňader tento jev prokázán nebyl.

Klíčová slova: sýkora uhelníček; sýkora koňadra; food-storing; kognitivní funkce



Modelový přístup ke studiu osobnosti u primátů: Kolik hodin pozorování je třeba k popisu osobnosti?

Michaela Másílková¹, Alexander Weiss², Martina Konečná³

^{1,3} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

² Department of Psychology, School of Philosophy, Psychology and Language Sciences, University of Edinburgh, 7 George Square, Edinburgh EH8 9JZ,

Většina studií zabývajících se individuálními rozdíly v chování zvířat se zaměřuje na popis behaviorální variability na dané, zpravidla jedné, osobnostní dimenzi a neumožňuje tak studium dalších souvislostí s jinými behaviorálními projevy. Tento přístup je typický zejména pro studie používající k hodnocení osobnosti experimenty. Oproti tomu etologické pozorování běžného chování spolu s využitím mnohorozměrných statistických metod umožňuje hodnotit osobnost komplexně, jako hierarchický konstrukt, který se skládá z dimenzí tvořených dílčími behaviorálními prvky. Hlavním cílem této studie bylo, kromě popisu modelu osobnosti tamarína pinčího (*Saguinus oedipus*), systematické zhodnocení záznamu prvků chování jako metody používané k popisu modelu osobnosti na základě běžného chování, respektive stanovení minimálního počtu hodin pozorování, při kterém je výsledný osobnostní model stabilní. Celkem bylo získáno 300 hodin záznamu (15 hodin na jedince) od 20 jedinců (8 ♀ a 12 ♂) z 5 skupin chovaných v českých a slovenských zoologických zahradách. Zaznamenané prvky chování byly zpracovány do podoby behaviorálních indexů a datasetů, které obsahovaly vždy jen 1, 2, 3 nebo až 15 hodin pozorování na jedince. Následně byla použita Analýza hlavních komponent (PCA) a pomocí Procrustovy rotace byly porovnány výsledky PCA založené na dílčích datasetech. Výsledkem PCA je osobnostní model tvořený 2 komponentami, který je stabilní již při 6 hodinách pozorování. První komponenta byla označena jako Aktivita, protože obsahuje například prvky vztahující se k celkové diverzitě aktivit, sociální aktivitě nebo exploraci. Druhá komponenta, nazvaná Sebejistota, zahrnuje indexy, které se týkají například agrese, škrábání nebo odchodů. Toto je první studie, která se systematicky věnuje porovnání vývoje modelu osobnosti na základě různě velkého datového souboru, a navíc rozšiřuje spektrum studovaných druhů o další druh novosvětských primátů.

Klíčová slova: osobnost; tamarín pinčí; metodika; PCA

Na velikosti záleží: pohlavní aktivita a otcovství u slunéček

Oldřich Nedvěd¹, Kateřina Pužejová²

^{1,2} Katedra zoologie, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice

Slunéčka se páří často a mají za život mnoho partnerů. Zajímalo nás, kolik samečků se pak skutečně podílí na potomstvu jednotlivých samiček, zdali frekvence páření a podíl na otcovství je ovlivněn barevnou formou samce, pořadím páření a jeho tělesnou velikostí. V terénu jsme počítali podíl jednotlivých barevných forem samců a samiček v populaci a v párech. Melaničtí jedinci se pářili o něco častěji než světlí. Pomocí mikrosatelitů jsme zjistili, že potomstvo jedné samičky má průměrně více než pět otců. V laboratoři jsme nechali pářit se postupně dva nebo tři samce různých barevných forem s jednou samičkou a podle zbarvení potomstva jsme usoudili, že různé barevné formy samců mají různou úspěšnost dosažení otcovství, že první samec má výhodu nad dalšími a že větší samci mají více potomstva než menší.

Klíčová slova: sex



Magneticky podmíněný freezing u hmyzu

Radek Netušil¹, Pavel Slabý², Jakub Karas³, Kateřina Tomanová⁴, Přemysl Bartoš⁵, Martin Vácha⁶

¹⁻⁶ Ústav experimentální biologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kamenice 753/5, Brno 62500

Podmiňování je metoda v neuroetologii široce využívaná ke studiu smyslových a paměťových schopností zvířat. Opakovaná aplikace významného nepodmíněného stimulu spolu se studovaným smyslovým podnětem motivuje po tréninku živočicha reagovat i na dříve indiferentní podnět. Úspěšnost podmiňování závisí na délce interstimulačního intervalu (ISI) mezi studovaným a nepodmíněným podnětem. Nic není známo o časových parametrech podmiňování magnetické informace u živočichů. Zajímalo nás, jestli je možné averzivním podmiňováním vyvolat naučenou pohybovou reakci na rotace magnetického pole u švába amerického (*Periplaneta americana*) a s jakým načasováním podnětů. Zatímco netrénovaná zvířata odpovídala nevýznamným zvýšením aktivity, u averzivně trénovaných zvířat po magnetickém podnětu aktivita klesla - tzv. "freezing". V sérii testů s různým ISI (25 s, 5 s, 2 s a 0 s) jsme našli pozitivní magnetorecepční odpověď u všech, kromě nejdelšího 25 s intervalu. Schopnost transdukce a paměti je tedy u magnetické informace srovnatelně rychlá s jinými smyslovými podněty.

Klíčová slova: magnetorecepce; orientace; podmiňování; freezing



Zdravotní stav neovlivňuje míru kooperace u člověka

Julie Nováková¹, Petr Houdek², Jan Jolič³, Jaroslav Flegl⁴

^{1,2,4} Laboratoř evoluční biologie, Katedra filosofie a dějin vědy, PŘF UK

³ Katedra ekonomie, Fakulta sociálně ekonomická UJEP

Teorie životních strategií je využívána k vysvětlení řady mezidruhových i vnitrodruhových rozdílů ve fyziologii i chování. V rámci psychologie a etologie člověka byla využita např. ke studiu různých typů rizikového chování v hůře předvídatelném prostředí. V otázce kooperativity se setkává s Triversovou teorií recipročního altruismu, který ke svému udržení vyžaduje mj. nízkou disperzi, dostatečně dlouhou dobu dožití, rozpoznávání a zapamatování jedinců ze vzájemných interakcí. Nízká spolehlivost budoucích předpovědí, ať už způsobená nepředvídatelným vnějším prostředím nebo zhoršeným zdravotním stavem jedince, by podle teorií recipročního altruismu a životních strategií měla vést k poklesu kooperativního chování, z něž aktér nemá okamžitý prospěch, a k vyššímu výskytu riskování. Cílem této studie bylo otestovat hypotézu, že zhoršený zdravotní stav bude u lidí spojen s nižší mírou kooperace. Participantů ve vzorku 148 univerzitních studentů (55 % ženy, 45 % muži, průměrný a mediánní věk 22 let) se zúčastnili série experimentálních her (hra na diktátora, hra na ultimátum, investiční hra, obrácená hra na diktátora a hra na ultimátum pro tři hráče) určených k posouzení míry altruistického, kooperativního a sobeckého chování. Byli také dotázáni na informace o svém aktuálním i dlouhodobém, fyzickém i psychickém zdravotním stavu. Z nich byly faktorovou analýzou získány dva faktory, které odpovídaly subjektivnímu a objektivnímu zhodnocení zdravotního stavu. Asociace těchto faktorů s chováním v jednotlivých experimentálních hrách byla vzhledem ke spojitě povaze dat a nepředpokládání lineárního vztahu testována Spearmanovou korelací. Nebyl zjištěn významný efekt zdravotního stavu jedince na chování v experimentálních hrách. Mezi možné limitace této pilotní studie však patří relativně homogenní malý vzorek a umělá povaha použitých metod (laboratorní experimenty nemusí odrážet plnou variabilitu chování v běžných situacích). Do budoucna by bylo vhodné tuto hypotézu otestovat na variabilnějším a větším vzorku za použití širšího spektra metod, aby mohla být spolehlivě vyvrácena.

Klíčová slova: životní strategie; kooperace; altruismus; zdravotní stav



Hunter-gatherers and the Origins of Religion

Hervey C. Peoples¹, Pavel Duda², Frank W. Marlowe³

^{1,3} Department of Archaeology and Anthropology, University of Cambridge, UK

² Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, CZ

Religion is unique to humans. Belief in supernatural agents and the entailed religious practices occur in virtually all human cultures. The universality of religion points to a deep evolutionary past. However, specific traits of nascent religiosity, and the sequence in which they emerged, have remained unknown. Here we reconstruct the evolution of religious beliefs and behaviors using a global sample of 33 hunter-gatherer societies and seven characters describing hunter-gatherer religiosity: Animism, Belief in an Afterlife, Shamanism, Ancestor Worship, High Gods, Active Ancestor Worship, and Active High Gods. The character scoring was based on Standard Cross-Cultural Sample, Ethnographic Atlas, and original ethnographic descriptions of the societies. We built time-calibrated supertree of the 33 societies in question based on published phylogenetic trees and linguistic classification. We used maximum parsimony and maximum likelihood reconstruction of ancestral character states and Pagel's test for correlated evolution to reconstruct patterns of trait evolution on this supertree and to test for dependent evolution between characters and the direction of cultural change. The results indicate that the oldest trait of religion, present in the most recent common ancestor of present-day hunter-gatherers, was Animism, in agreement with long-standing notions about the fundamental role of this trait. Belief in an Afterlife emerged followed by Shamanism and Ancestor Worship. Ancestor spirits or High Gods who are active in human affairs were absent in early humans, suggesting a deep history for the egalitarian nature of hunter-gatherer societies. The majority of traits of religion we investigated exhibit a correlated pattern of character change on phylogeny. Belief in an Afterlife, Shamanism and Ancestor Worship evolve in concerted fashion as an integrated system of beliefs and practices. However, neither High Gods nor Active High Gods exhibit correlated evolution with the rest of religious traits, suggesting that if a society acquires belief in an omniscient and potentially morally punishing creator deity, it does so regardless of other aspects of its religion but more as a reflection of its social and political structure.

Klíčová slova: religion; evolution; hunter-gatherers; cultural phylogenetics



Termografické hodnotenie kvality operenia ako metóda posúdenia welfaru nosníc

Katarína Pichová¹, Boris Bilčík², Ľubor Košťál³

¹⁻³ Ústav biochémie a genetiky živočíchov SAV, Moyzesova 61, 90028 Ivanka pri Dunaji

¹ Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského,
Mlynská dolina, 84215 Bratislava

Kvalita operenia predstavuje dôležitý faktor úrovne welfaru hydiny. K zhoršeniu operenia dochádza v dôsledku veku, opotrebením vplyvom prostredia alebo ozobávaním peria. Infračervená termografia (IRT) ako neinvazívna, objektívna a opakovateľná metóda sa javí ako sľubná alternatíva aktuálneho stanovovania kvality operenia (feather scoring – FS) podľa protokolu Welfare Quality®, Naším cieľom bolo využiť IRT na stanovenie kvality operenia nosníc v dvoch rôznych chovných systémoch a porovnať výsledky merania s FS, pričom sme predpokladali menšie poškodenie peria u nosníc chovaných na hlbokjej podstielke v porovnaní s nosnicami z obohatených klieťok. Vo veku 16 týždňov bola jedna skupina zvierat umiestnená na hlbokjej podstielke (n=15) a druhá v obohatených klieťkách (n=15). V oboch skupinách bola po dobu štyroch mesiacov v dvojtýždňových intervaloch posúdená miera poškodenia peria štyroch oblastí tela: 1. hlava a dorzálna časť krku, 2. chrbát, 3. brucho a oblasť kloaky, 4. hrud' a ventrálna časť krku. Pre každú oblasť bola stanovená kvalita operenia metódou FS a vyhodnotením záznamov z termálnej kamery FLIR E5 priemerná teplota a % neoperených plôch (plochy s teplotou >33,5°C). Dáta boli analyzované pomocou trojfaktorovej analýzy rozptylu s faktormi prostredie, dĺžka pobytu v danom prostredí a posudzovaná oblasť tela. Teploty jednotlivých oblastí korelovali signifikantne s hodnotami FS. Prostredie, dĺžka pobytu v ňom a ich interakcia mali vysoko preukazný vplyv ($P < 0,001$) na kvalitu operenia v oblasti chrbta ako aj brucha a kloaky. V týchto oblastiach bola stanovením FS a priemernej teploty zistená štatisticky významne zhoršená kvalita operenia skupiny chovanej v obohatených klieťkách v porovnaní so skupinou na podstielke počínajúc 6. týždňom v chovnom prostredí. Naproti tomu meranie plochy s teplotou > 33,5°C potvrdilo rozdiely v oblasti brucha a kloaky od 8. a v oblasti chrbta od 10. týždňa. Hoci metódou FS bol zistený vplyv prostredia, dĺžky pobytu a ich interakcie na kvalitu operenia aj v oblastiach hlavy a dorzálnej časti krku a hrude a ventrálnnej časti krku, dáta založené na IRT boli vo väčšine prípadov ovplyvnené iba dĺžkou pobytu, resp. interakciou dĺžky pobytu s chovným prostredím. Zistené dáta potvrdzujú, že IRT je objektívna metóda hodnotenia kvality operenia a jej výsledky sú v zhode s hodnotením pomocou FS. Práca bola podporená grantom VEGA2/0196/14.

Kľúčová slova: welfare; termografia; kvalita operenia

Synové hrocha a dcery hrošíka aneb rozdílný poměr pohlaví u hrochovitých (*Hippopotamidae*)

Jan Pluháček¹, Beatrice Steck²

¹ Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha – Uhřetěves

¹ Zoologická zahrada Ostrava

² Zoologická zahrada Basilej, Švýcarsko

Poměr pohlaví narozených mláďat (dále jen „poměr pohlaví“) je velmi atraktivní téma behaviorální ekologie. Jedny z hlavních faktorů ovlivňující poměr pohlaví u savců jsou sociální a reprodukční systémy. Oba žijící druhy hrochovitých mají rozdílný právě sociální a reprodukční systém. Zatímco hroch obojživelný (*Hippopotamus amphibius*) žije ve stádech a má sklony k polygynii, hrošík liberijský (*Choeropsis liberiensis*) žije samotářsky a jeho reprodukční systém lze s největší pravděpodobností označit jako promiskuitní. Většina dosud publikovaných studií na velkých vzorcích nenalezla u savců poměr pohlaví vychýlený od stavu 1:1. Proto jsme se zaměřili na studium tohoto jevu u hrochů a hrošíků chovaných v zoologických zahradách. Jelikož vedeme mezinárodní plemenné knihy obou druhů (evropskou pro hrocha obojživelného a světovou pro hrošíka liberijského), využili jsme tuto evidenci pro tento výzkum, přičemž u každého druhu bylo k dispozici více než tisíc narozených mláďat (1138 pro hrocha obojživelného a 1161 pro hrošíka liberijského). Zjistili jsme, že zatímco u hrocha byl poměr pohlaví vychýlen ve prospěch synů (53,9%), tak u hrošíka byl tento poměr vychýlen výrazně ve prospěch dcer (58,5%). U každého ze zkoumaných druhů byl poměr pohlaví ovlivněn jinými faktory: u hrocha to byl původ matky (příroda x zoo), počet samic v zoo (jedna x více) a v případě dvou samic v zoo i to, zda byla starší či mladší, kdežto u hrošíka to byl meziporodní interval a to, zda se daná zoo nachází na severní či jižní polokouli. Z naší analýzy dále vyplynulo, že u hrocha zřejmě poměr pohlaví ovlivňovala individuální matka, kdežto u hrošíka určoval pohlaví spíše individuální otec. Nejpravděpodobnějším vysvětlením rozdílného poměru pohlaví u obou druhů jsou zřejmě rozdíly v jejich sociálním a reprodukčním systému, kdy při nadbytku zdrojů (situace v zoo) se polygynní pohlavně dvojtvarný hroch obojživelný snažil investovat více do synů, kdežto za stejných podmínek se u promiskuitního, pohlavně jednotvarného hrošíka rodily spíše dcery. Výsledky našeho výzkumu byly publikovány v časopise *Ethology* 121 (2015) 462–471.

Klíčová slova: *Hippopotamus*; interbirth interval; sex ratio; social system



Úspěšné dominantní strategie v dlouhodobých vztazích

Denisa Průšová¹, Kateřina Klapilová², Jitka Lindová³

¹⁻³ Katedra obecné antropologie, Fakulta humanitních studií, Karlova Univerzita; u Kříže 8, Praha 5 Jinonice 15000

¹⁻³ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Vzájemné ovlivňování chování a rozhodování je součástí každodenního partnerského života. Strategie vedoucí k dominanci v páru (ve smyslu ovlivnění chování druhého a dosažení svého) nejsou v literatuře přesvědčivě popsány, případně jsou způsoby dominování redukovány na aktivní až agresivní chování a nepřipouští možnost úspěšné dominance pro pasivní a prosociální jedince, či jedince s nízkou mírou moci. Participanty bylo 54 heterosexuálních párů ve věku 20-37 let (medián 23 let), s průměrnou délkou vztahu 3 roky. Použily jsme metodu Partnerské drama, spočívající v přesném předvedení typické partnerské konfliktní situace, ze které byly pořízeny videonahrávky trvající 2 - 10 min (průměrně 4 min). Cílem bylo pomocí kvalitativní observační analýzy identifikovat a popsat behaviorální dominantní strategie, které partneři úspěšně užívají pro ovlivnění partnera. Analýzu jsme provedly na podkladě přesného verbálního přepisu Partnerského dramatu, doplněného o jeho videonahrávku. U 42 párů jsme byly schopny jednoznačně určit, který z partnerů byl v dané interakci dominantní, na základě toho, že prosadil svůj požadavek (pokud požadavkem zahájil interakci, tj. byl v útočné pozici), nebo neustoupil partnerově nátlaku (požadavek vznesl partner, tj. byl v obranné pozici). Kódovaly jsme obsahově a formálně homogenní výroky obou partnerů, a to vždy současně z hlediska formy sdělení (způsobu), obsahu sdělení a doprovodného neverbálního chování. Určily jsme část analýzy rozhodující o výsledku interakce, z níž jsme vybraly kódy a seskupily je do 1-3 individuálních strategií. Strategie každého dominantního jedince jsme následně znovu kategorizovaly do obecnějších dominantních strategií. Nalezly a pojmenovaly jsme 9 dominantních strategií užitých ve 48% muži a v 52% ženami: Laskavé vysvětlení, Empatické tvoření, Přesvědčování, Ignorance partnera, Otevřená agrese, Zákeřná agresivní, Argumentační fauly, Manipulace vinou, Odvádění pozornosti. Porovnáním strategií s pohlavím jedince a jeho pozicí v konfliktu zjistily, že strategie Ignorance partnerky a Odvádění pozornosti byly použity typicky muži v obranné pozici. Výhradně ženskými strategiemi v útočné pozici se ukázaly Otevřeně agresivní, Zákeřná agresivní, Manipulace vinou. V souladu se stávajícím vědeckými poznatky jsme našly strategie charakterizované aktivitou (Odvádění pozornosti) i agresivní (Otevřená agrese). Oproti současnému přesvědčení jsme však našly i strategie provztažové (Laskavé vysvětlení) a pasivní (Ignorance) a strategie, které by mohly být výhodné pro jedince s nízkou mírou moci (Manipulace vinou).

Klíčová slova: dominance; behaviorální strategie; partnerské vztahy

Hlodavci se orientují podle dvou typů magnetorecepce

František Sedláček¹, Pavel Němec², Monika Nováková³, Ludmila Oliveriusová⁴

^{1,3,4} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,

² Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze

V našich pokusech jsme se snažili ukázat, že v literatuře uváděná preference jihovýchodního směru v magnetickém poli u podzemních savců (H1) není obecná, ale liší se minimálně mezi druhy a případně je důsledkem adaptace na místní podmínky. Testováno bylo deset párů sociálního rypše obřího (*Fukomys mechowii*) a deset jedinců (5 samců a 5 samic) soliterně žijícího rypše stříbřitého (*Heliophobius argenteocinereus*) z chovů Přírodovědecké fakulty JU. Při testování byla zvířata umístěna do zatemněné kruhové arény vždy přes noc od 19.00 do 07.00. Ráno byla zaměřena pozice hnízda. Orientaci magnetického pole (horizontálního vektoru) jsme měnili pomocí soustavy Helmholtzových cívek. Každý jedinec/pár byl vystaven celkem čtyřem orientacím magnetického pole – přirozenému poli, poli otočenému o 90°, 180° a 270°. Pořadí úhlů bylo stanoveno náhodně. Průběh pokusu byl nahráván na video a následně vyhodnocován kruhovou statistikou. Změna umístění hnízda při otočení magnetického pole byla považována za důkaz schopnosti vnímat magnetické pole. U párů rypše obřího a jedinců rypše stříbřitého byla pozorována statisticky průkazná preference pro západní magnetický směr (Rayleigh test: F.m. – průměrná orientace (μ) = 283 °, výsledná délka vektoru (r) = 0,614, p = 0,004; H.a. – μ = 288 °, r = 0,54, p < 0,001). Směrová preference byla tedy odlišná od publikovaných testů a je pravděpodobné, že neexistuje obecná směrová preference, ale že odráží spíše adaptaci na místní podmínky. V dalším podobném pokusu jsme se snažili ověřit v literatuře uváděnou bimodální směrovou preferenci zemních (na povrchu aktivních) hlodavců (H2). K testům jsme vybrali norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*) a použita byla trojosá Merrittova cívka, přičemž na začátku každého testu byla aréna osvětlena. Norníci vykazovali spontánní směrově bimodální preferenci – stavěli hnízda či odpočívali podél severo-jihní osy (Rayleigh test: μ = 0°/180°±10°, r = 0,552, p < 0,001). Na základě toho je možné konstatovat, že uvedená preference je pro zemní hlodavce obecná. V následném testu za úplné tmy, což byl jediný rozdíl proti předchozímu uspořádání, jsme prověřili hypotézu o závislosti magnetického kompasu zemních hlodavců na přítomnosti světla (H3). Za tohoto pokusného uspořádání norníci neukázali preferenci žádnou. Výsledky ukazují, že norníci ve tmě nepoužívají magnetický kompas, což je vlastně první důkaz na světle závislé magnetorecepce u savců.

Klíčová slova: magnetická orientace; na světle závislá magnetorecepce

Jaký mají lidé spin?

Marek Špinka¹

¹ Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha-Uhřetěves

Náš svět má kromě jiných také zajímavou levo-pravou symetrii, která se týká i rotačních pohybů. V porovnání s některými jinými aspekty laterality (užívání párových končetin, asymetrie vizuálního vnímání, asymetrie mozkových hemisfér) je levo-pravá asymetrie rotací těla u živočichů méně prozkoumána. Během představení na ČSEtS konferenci prozkoumáme a – pokud se předpoklady pilotního pokusu potvrdí – také na místě prokážeme, že lidské vnímání asymetrie „po“ versus „proti směru hodinových ručiček“ záleží na poloze člověka v prostoru. To může souviset s vizuálním (úzké zorné pole) a prostorovým (bipedie jako zvláštní orientace osy těla v prostoru) vnímáním člověka, který v zásadě žije v dvourozměrném prostoru na povrchu zespodu neprůhledné země-plochy. Více nemůže být v tomto abstraktu prozrazeno, aby se nepokazil experimentální důkaz, který má být v průběhu představení demonstrován.

Klíčová slova: laterality; rotace těla



Skutečná a preferovaná míra homogamie u heterosexuálních a homosexuálních mužů z Brazílie a České republiky

Zuzana Štěrbová¹, Klára Bártová², Lenka Martinec Nováková³, Marco A. C. Varella⁴, Jan Havlíček⁵, Jaroslava Varella Valentová⁶

^{1-3,5} Národní ústav duševního zdraví, Klecany; ^{4,6} Institute of Psychology, University of São Paulo, São Paulo, Brazil; ^{2,3} Katedra Obecné antropologie, Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, Praha; ⁵ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha

Podle teorie nenáhodného párování jedinci preferují a vybírají si partnery na základě soběpodobnosti (homogamie) nebo naopak odlišnosti (heterogamie). Současné studie ukazují, že heterosexuální jedinci si vybírají partnery spíše na základě homogamie, a to v mnoha různých socio-demografických, fyzických i osobnostních charakteristikách. U homosexuálních jedinců byla homogamie nalezena pouze v případě socio-demografických charakteristik. Otevřenou otázkou však stále zůstává, do jaké míry skutečný výběr partnera reflektuje partnerské preference, nehledě na pohlaví partnera. Hlavní cílem této studie bylo testovat míru vnímané a preferované homogamie v osobnostních charakteristikách u heterosexuálních a homosexuálních mužů ze dvou odlišných populací – Brazílie (BR) a České republiky (ČR). Předpokládali jsme, že preferovaná míra homogamie bude vyšší než vnímaná homogamie, a to u obou zkoumaných populací. Podmínkou pro účast byl věk mezi 18 a 40 lety a dlouhodobý vztah (průměr = 41 měsíců, SD = 36 měsíců). Studie se zúčastnilo 348 heterosexuálních mužů (204 z BR a 144 z ČR) a 274 homosexuálních mužů (139 z BR a 135 z ČR). Respondenti byli požádáni o vyplnění online dotazníku TIPI (Ten Item Personality Inventory), který postihuje pět základních osobnostních charakteristik – extraverte, přívětivost, svědomitost, emoční stabilitu a otevřenost vůči novým zkušenostem. Tento dotazník respondenti vyplnili za sebe, svého ideálního a skutečného partnera. Intraclass korelace ukázaly, že heterosexuální/homosexuální muži preferují soběpodobného partnera v extroverzi ($r = 0,409/0,301$), přívětivosti ($r = 0,169/0,246$), svědomitosti ($r = 0,281/0,323$) a otevřenosti ($r = 0,375/0,326$). Heterosexuální muži byli ovšem svým skutečným partnerkám podobní pouze v extroverzi ($r = 0,287$), zatímco u homosexuálních mužů signifikantní podobnost nalezena nebyla. Porovnání korelačních koeficientů neukázalo žádné signifikantní rozdíly v preferované/vnímané homogamii mezi Čechy a Brazilci. Výsledky tak ukázaly, že ačkoliv heterosexuální i homosexuální muži preferují partnery sobě-podobné v osobnostních charakteristikách, míra homogamie mezi skutečnými partnery je spíše nízká. Ačkoli se může zdát, že osobnost je vnímána jako důležitý faktor v otázce preferencí, v reálném výběru evidentně hraje roli spíše podružnou. Opakovaně se např. ukazuje, že si jsou partneři podobní v socio-demografických charakteristikách (např. věk, vzdělání). Na druhou stranu respondenti neuvedli, že by preferovali heterogamní partnera/ku, protože by mužský výběr mohl být nahlížen jako vyhýbání se nechtěnému spíše než vybírání si nejideálnějšího.

Klíčová slova: nenáhodné párování; partnerská spokojenost; mezikulturní studie

Sýkory vs. nevýstražně zbarvená kořist

Petr Veselý¹, Zuzana Karlíková², Roman Fuchs³

¹⁻³ Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, katedra zoologie,
Branišovská 1760, 37005 České Budějovice

Výstražné zbarvení ve většině případů predátorům výrazně usnadňuje rozpoznání jedlé a nejedlé kořisti. Nicméně nejedlá hmyzí kořist v přírodě velmi často není výstražným zbarvením vybavena. Některé studie ukazují, že predátoři jsou často schopni rozpoznat nejedlou kořist i na základě jiných vizuálních znaků než je zbarvení, pokud jsou tyto pro danou kořist charakteristické (např. tvar těla vos, mravenců...). V naší práci jsme testovali, zda jsou v přírodě odchycené sýkory koňadry (*Parus major*) schopny rozlišovat mezi identicky krypticky zbarvenou, jedlou (šváb - *Blaptica dubia*) a nejedlou (ruměnice - *Pyrrhocoris apterus*) kořistí (obě na zádech vybaveny štítkem s fotografií švába), pouze na základě jejich odlišností v detailních znacích jako je tvar nohou a tykadel. Kořist byla jednak prezentována společně nebo střídavě (počínaje buď švábem, nebo ruměnicí) a navíc byl experiment sestávající ze 7 předložení obou kořistí po týdnu zopakován, aby se prokázal vliv učení, pamatování a vybavování. Celkově jsme prokázali, že sýkory nejsou schopny šváby od ploštic odlišit. Nicméně mnohorozměrná analýza chování jednotlivých ptáků ukázala, že testování ptáci většinou zaujali jedno ze tří možných chování k předloženým kořistem. Přibližně polovina ptáků nikdy nenapadla ani jednu kořist. Tuto strategii častěji zaujímal ptáci vystavení oběma kořistem společně. Přibližně třetina ptáků zvolila strategii napadnout obě kořisti a rozhodnout se podle chemického signálu. Tato strategie byla naopak volena častěji v pokusech, kde byla kořist předkládána střídavě. Pouze přibližně jedna pětina ptáků dokázala většinu kořisti rozpoznat a napadala pouze šváby. Počet těchto ptáků byl při opakování pokusu po týdnu vyšší, zdá se tedy, že se během experimentu ptáci učili obě kořisti rozlišovat. V každém případě ruměnice přežila velkou část konfrontací s predátorem. Z toho vyplývá, že krypticky zbarvená kořist není výrazně tlačena k tomu, pořídit si výstražné zbarvení, pokud je chemicky chráněna.

Klíčová slova: rozlišování kořisti; paměť; klíčové znaky; individuální variabilita

Přepínání prostorových kognitivních map u zdravých lidí a schizofreniků

Kamil Vlček¹, Iveta Fajnerová², Mabel Rodriguez³, Cyril Brom⁴, David Levčík⁵, Filip Španiel⁶

^{1,2,5} Oddělení neurofyzologie paměti, Fyziologický ústav AVČR, Praha

^{2,3,6} Národní ústav duševního zdraví, Klecany

⁴ Matematicko fyzikální fakulta UK, Praha

Jako kognitivní mapa je označována vnitřní reprezentace prostředí umožňující vlastní lokalizaci a plánování cesty. Studovali jsme použití kognitivních map v prostředí s pomalu se otáčející kruhovou arénou, kde je možné pozici objektů na aréně určovat vzhledem k aréně nebo k okolnímu stabilnímu prostředí, podobně jako na kolotoči. Ve virtuálním prostředí měli dobrovolníci ukazovat střídavě na čtyři skryté cíle, z nichž dva se otáčely s arénou a dva byly fixovány vzhledem k okolnímu prostoru. Lokalizace a ukázání skrytého cíle vyžaduje výběr správného referenčního rámce (tj. buď arény nebo okolního prostředí), zorientování se v něm a vybavení si pozice cíle v příslušné kognitivní mapě. Tyto procesy jsme studovali ve dvou experimentech: u 24 zdravých dobrovolníků a u 33 pacientů se schizofrenií v porovnání se zdravými kontrolami párovanými pomocí věku a pohlaví. Čas ukázání v prvním experimentu byl ovlivněn referenčním rámcem předchozího a současného cíle: změna referenčního rámce (arény vs. okolního prostředí) mezi jedním a druhým cílem vedla k delšímu času ukázání. Tento delší čas odpovídá procesu aktivace příslušné kognitivní mapy vázané k orientačnímu rámci: u částí experimentu nepoužívajících prostorové vztahy nebo s pauzou před ukázáním se čas ukázání významně neměnil. Schizofrenie je spojena kromě pozitivních a negativních symptomů také s kognitivním deficitem, především v oblasti pozornosti, pracovní paměti a uvažování. Jednotícím faktorem těchto deficitů může být porucha kognitivní koordinace, tedy kontroly lokálních mozkových procesů v čase a v závislosti na kontextu. Porucha kognitivní koordinace by měla vést k horšímu rozlišení mezi relevantními a nepodstatnými informacemi a nepatřičným asociacím a přesvědčením. V oblasti prostorové orientace jsme u pacientů se schizofrenií předpokládali horší rozlišení vhodné kognitivní mapy, zvláště v prostředí otáčející se arény, kde se kognitivní mapy arény a okolního prostředí překrývají. V našem druhém experimentu byli schizofrenici celkově pomalejší v ukazování na skryté cíle, ale zvláště v ukazování po změně referenčního rámce a také ve fázi experimentu se čtyřmi cíli v obou rámcích než ve fázích se dvěma cíli v pouze jednom referenčním rámci. Naše experimenty ukazují použití dvou kognitivních map v prostředí otáčející se arény a poruchy jejich použití u pacientů se schizofrenií. Studie byla podpořena grantem IGA MZ ČR NT13386.

Klíčová slova: kognitivní mapa; virtuální realita; referenční rámec; schizofrenie



Změny hladin testosteronu a kortizolu u hráček basketbalu s ohledem na výsledek soutěže

Tereza Zikánová¹, Jakub Binter², Kateřina Klapilová³

¹⁻³ Fakulta humanitních studií, Karlova Univerzita v Praze, Česká republika

¹⁻³ Národní ústav duševního zdraví, Klecany, Česká republika

Testosteron (T) je pozitivně spojován s dominancí a vyšším statusem. Studie zabývající se změnami hladiny tohoto hormonu během fyzické kompetice přinesly konstantní výsledky zejména u mužské populace – zvýšení T u vítězů. U žen jsou výsledky studií značně rozporuplné. Kortizol (K), jakožto další steroidní hormon, je součástí fyziologické odpovědi na stres a zvyšuje celkovou pohotovost organismu při zátěžových situacích. U jedinců, kteří pociťují distres (např. při prohře) hladina K stoupá. Cílem naší studie bylo zjistit, jaké změny T a K probíhají u žen s ohledem na výsledek sportovní soutěže. Výzkumu se zúčastnilo 29 hráček basketbalu (věk 16 – 19 let, průměrný věk = $17,1 \pm 1,01$). Hladiny hormonů T a K byly měřeny ze slinných vzorků, jejichž sběr probíhal ve třech fázích: a) ráno v den kompetice (bazální hladina), b) 30 min před rozcvičením, c) 20 min po utkání. Rozdíl změn hormonálních hladin mezi vítězkami a poraženými hráčkami byl zjišťován pomocí Mann–Whitney U testu. K analýze změn T a K během jednotlivých fází sběru byl použit párový Wilcoxonův test. V rámci této studie jsme očekávali signifikantní rozdíl mezi změnami hladin T u vítězek a poražených hráček – výhra $\uparrow$ T, prohra $\downarrow$ T. Očekávaná reakce hladin K na výsledek utkání spočívala v opačné tendenci tohoto stresového hormonu - výhra $\downarrow$ K, prohra $\uparrow$ K. Výsledky této studie neprokázaly souvislost změn hladiny T s výsledkem utkání ($U = 74$, $p = 0,489$). Hladina T se po utkání zvýšila jak vítězkám, tak poraženým hráčkám. Pouze však u vítězek se objevil trend k signifikantní změně T během utkání ($Z = -1,877$, $p = 0,060$). Změna hladiny K prokázala souvislost tohoto stresového hormonu s výsledkem soutěže – byl nalezen signifikantní rozdíl mezi změnou hladiny K u vítězek a poražených hráček ($U = 47$, $p < 0,05$). Po utkání došlo u poražených hráček k signifikantnímu zvýšení hladiny K oproti jeho hladině před utkáním ($Z = -3,180$, $p < 0,01$).

Klíčová slova: testosteron; kortizol; ženy; sportovní soutěž



Explorační osy personality u krys: opakovatelnost a vzájemný vztah open field testu a hole board testu

Barbora Žampachová¹, Barbora Kaftanová², Hana Šimánková³, Eva Landová⁴, Daniel Frynta⁵

¹⁻⁵ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2
^{1,2,4,5} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Personalita, tedy individuální rozdíly mezi zvířaty, stabilní v čase i mezi kontexty, je vysoce populárním tématem. V poslední době se do popředí zájmu dostává v souvislosti s personalitou i tzv. opakovatelnost, která měří právě stabilitu těchto rozdílů v čase. Cílem práce bylo vyhodnotit personalitu krys v běžně používaných testech chování v novém prostředí (open field test, hole board test) a srovnat, jak chování v těchto testech vzájemně koreluje a jak se mění v čase. Každý test byl zopakován osmkrát, s různými intervaly (24 hodin, 6 dní, 4 týdny). Testů se účastnilo celkem 46 zvířat (24 samic, 22 samců). Pomocí analýzy PCA jsme identifikovali několik skupin vzájemně korelovaných proměnných (dále nazývány jako "osy"). Dále jsme si zvolili několik prvků chování, reprezentujících jednotlivé osy, a pomocí marginálních lineárních modelů jsme zjišťovali, jaký na tyto prvky má vliv váha zvířete, pohlaví a opakování, popř. jejich interakce. Identita zvířete byla v těchto modelech zadána jako náhodný faktor a modely s tímto náhodným faktorem se signifikantně lišily od modelu, kde identita zvířete nebyla uvažována. Z výsledků lze odvodit, že nejvíce variability chování v těchto testech vysvětlují tři hlavní osy. První z nich souvisí s lokomotorickou aktivitou. Prvky chování, sytící tuto osu, jsou nejlépe opakovatelné a korelují s ukazateli stresu jako např. defekací. Druhá osa je syčená převážně časem, který zvířata stráví v centrální části arény, a třetí osa představuje zájem o díry v hole board testu. Tyto dvě osy jsou opakovatelné hůře. Významné je, že jsme prokázali efekt identity zvířete, který poukazuje na existenci personality. Tento efekt byl opakovaně prokázán a to u parametrů chování, spojených se všemi zmíněnými osami variability. Prvky chování korelují i napříč testy, splňují tedy i požadavek na konzistenci chování mezi kontexty. Samci a samice se v chování neliší, což je v rozporu s některými předchozími pracemi.

Klíčová slova: explorační chování; open field test; hole board test; opakovatelnost

ABSTRAKTA POSTERŮ



Should I stay or should I go? Effect of start of hunting season on behaviour of Greylag Geese (*Anser anser*)

Matyáš Adam¹, Michal Podhrázský², Petr Musil³

^{1,3} Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 1176, 165 21 Praha

² Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44 Praha

Hunting, a key source of disturbance, affects geese populations directly through killing and indirectly through shooting disturbance. Local responses of individuals on the hunting disturbance may influence their survival and may have consequences at the population level. Thus geese should choose habitats that provide them access to food and minimize encounters with hunters. Our study focused on differences in area used by individuals, proportion of hunting-free areas used, and area and number of water bodies used, during two periods - before and after the start of the hunting season. In South Bohemia (Czech Republic), in seasons 2012, 2014 and 2015, we attached seventeen GSM/GPS transmitters to moulting Greylag Geese *Anser anser*. Finally, we analysed data from nine transmitters and from two locations per day using MCP home range estimates and Wilcoxon signed-rank test. We showed that area used by tracked individuals of Greylag Geese significantly increased immediately after the start of the hunting season. Particularly in the post-breeding season, when individuals are forced to gather sufficient reserves for the coming autumn migration, the local movements of individuals in response to such disturbance may affect their survival by exposing them to higher energetic costs, predation risk, and reduced feeding opportunities. Furthermore, we didn't find a significant difference in the proportion of hunting-free (protected) areas used during our study periods. This result, together with the observed decrease in numbers of Greylag Geese in South Bohemia in the second half of August, could be evidence for the less attractiveness of sites in the South Bohemia region after the start of the hunting season and may show on the lack of a spatial hunting-free refuge system in the study area.

Klíčová slova: husa velká (*Anser anser*); lov; GPS/GSM vysílače; MCP



Jak se liší hnízdní populace pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*) na okraji a uvnitř druhového areálu?

Miroslav Bažant¹, Marcin Polak², Michal Němec³, Radka Piálková⁴

^{1,3} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

² Faculty of Biology and Biotechnology, Maria Curie-Skłodowska University in Lublin, Department of Nature Conservation, Plac Marii Curie-Skłodowskiej 5 20-031 Lublin

⁴ Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchbátka

Pěnice vlašská je ptačí druh hnízdící v otevřené krajině v trnitých lemech kolem cest popř. na neudržovaných plochách a ve vojenských prostorech, které rovněž zarůstají trnitými křovinami. Jeho početnost je v současnosti stabilizovaná, nicméně jeho specifické habitatové nároky z něj činí v evropské krajině nehojný místy až vzácný druh chráněný jmenovitě evropskou legislativou. Jednotlivé populace jsou od sebe často poměrně izolované a vzdálené právě kvůli nedostatku vhodných hnízdních příležitostí. Porovnali jsme tělní proporce dospělých jedinců pěnice vlašské chycených během hnízdní sezóny a parametry jejich snůšek z různých lokalit. 230 dospělých jedinců bylo chyceno během let 2009-2015 na 4 lokalitách. Z toho 2 se nachází na okraji areálu druhu v České republice – 1) okolí Znojma, 2) Doupovské hory, a 2 ve východním Polsku v Lublinském vojvodství. Minimální vzdálenost mezi lokalitami je 130km vzdušnou čarou. Během let 2009-2015 bylo nalezeno celkem 108 hnízd pěnic vlašských. České lokality se nachází na okraji areálu druhu, zatímco ty polské jsou uvnitř areálu. Tělní proporce (váha, délka tarsu, křídla, a hlavy) se liší mezi populacemi v Polsku a České republice. Zatímco ty české a polské se mezi sebou vzájemně neliší. V rámci žádné z lokalit nejsou rozdíly mezi samci a samicemi kromě tělní váhy. Oproti tělním proporcím se hnízdní parametry (počet vajec ve snůšce, průměrný objem vejce ve snůšce a načasování hnízdění) mezi jednotlivými populacemi neliší. Výsledky ukazují na vliv okraje areálu na tělní proporce dospělých ptáků, kdy ptáci na okraji areálu jsou celkově menší než ti uvnitř areálu. Vliv okraje areálu se nicméně neprojevuje na parametrech snůšek pěnic vlašských. Tento efekt okraje areálu na populace ptáků byl oproti severo-jížnímu gradientu dosud nedostatečně studován a potřebuje další podrobné zkoumání.

Klíčová slova: pěnice vlašská; tělní proporce; parametry snůšek; efekt okraje areálu



Personalita sýkory koňadry v reakci na predátora

Jana Beránková¹, Roman Fuchs²

^{1,2} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

Již v našich předchozích pracích zabývajících se reakcí na různě modifikované predátory jsme se potýkali s velkou variabilitou v reakcích jednotlivých ptáků. Jelikož byla u sýkor koňader (*Parus major*) již v minulosti opakovaně prokázána existence personalitních typů, rozhodli jsme se testovat, jaký vliv hraje personalita při rozpoznávání a reakci na predátory. V našich experimentech jsme testovali ve volné přírodě odchycené sýkory koňadry (*Parus major*). Ty byly po odchycení umístěny do klecí a v průběhu následujících dvou dnů byla pomocí 4 různých testů zjišťována jejich personalita. Použité testy byly: reakce ptáka na nové prostředí (novel environment test), reakce na vyplašení (startle test), reakce na nové krmítko a novou potravu (varianty běžně používaného novel object testu). Chování sýkor v jednotlivých testech bylo vždy obodováno na číselné škále (1-4 body). Na základě součtu celkového bodového skóre byly sýkory rozděleny na „slow“ (4-8 bodů) a „fast“ (8-16 bodů). Během následujících čtyř dnů byla sýkorám v náhodném pořadí prezentována jedna z atrapy (krahujec, holub, holub s krahujčí hlavou a holub s krahujčím zobákem). Reakce na atrapy byla vyhodnocena pomocí PCA (Principal Component Analysis). První osa rozdělila chování podle míry projevovaného strachu, proto bylo pro další analýzy používáno skóre jednotlivých sýkor na této ose. V reakci na atrapy projevovaly obecně více strachu slow sýkory ($p=0,016$). Vliv na chování mělo také pohlaví ($p=0,002$), přičemž bázlivější byly samice. Oproti tomu se neprokázal vliv věku testovaných sýkor ($p=0,380$), sezóny ($p=0,272$), ani pořadí prezentace atrapy ($p=0,814$). Co se týče reakcí na jednotlivé atrapy, byly rozdíly mezi personalitami méně nápadné. Průkazný byl rozdíl v reakci na holuba ($p=0,023$) a krahujce ($p=0,046$). Rozdíly v reakci na obě chiméry průkazné nebyly. Z výsledků vyplývá, že rozdíly v reakcích jsou, zdá se, na personalitě závislé jen částečně. Především pak u modifikovaných atrap hraje roli ještě nějaký jiný faktor, například individuální zkušenost. Ta nemusí být nutně korelována s věkem a u volně žijících ptáků jí tedy prakticky nelze testovat.

Klíčová slova: personalita; sýkora koňadra; predátor



Vyššia depozícia testosterónu do vajca podporuje variabilitu vo výbere reprodukčného partnera

Daniela Blahutová¹, Michal Zeman², Ľubor Košťál³, Monika Okuliarová⁴

¹ Ústav biochémie a genetiky živočíchov Slovenská akadémia vied, Moyzesova 61, 900 28 Ivanka pri Dunaji

² Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava

Embryonálny vývin je dynamickým obdobím, počas ktorého sa formuje fyziologický a behaviorálny fenotyp jedinca. Je pravdepodobné, že organizmy sú schopné odpovedať na androgény už v skorom embryonálnom období, kedy sa organizujú neurálne a fyziologické osi. Maternálny prenos androgénov môže spôsobiť dlhodobé zmeny androgénmi sprostredkovaných fenotypových vlastností potomstva, vrátane androgén-dependentných sexuálnych prejavov a znakov samcov. Cieľom našej práce bolo analyzovať, či divergentná selekcia prepelice japonskej na vysoký (HET) a nízky (LET) obsah testosterónu v žĺtku ovplyvnila preferencie samíc pri výbere reprodukčného partnera. Z každej línie sme použili 10 samcov a 10 samíc, ktoré sme rozdelili do štvoríc s jedným samcom a jednou samicou na líniu. Týmto spôsobom si obidve samice zo štvorice mohli vyberať medzi rovnakými samcami. Test prebiehal v boxe rozdelenom priehľadnými stenami na tri oddiely. V krajných oddieloch sa na jednej strane nachádzal samec z línie LET a na druhej strane samec z línie HET. Stredný oddiel bol virtuálne rozdelený na 3 zóny: centrálnu zónu, zónu pri LET a zónu pri HET samcovi. Testovaná samica bola vložená do centrálnej zóny a počas 10 minút sme zaznamenávali latenciu opustenia centrálnej zóny, celkový čas strávený v centrálnej zóne a čas strávený v zóne LET a HET samca. Každá samica bola testovaná raz denne počas troch dní. Pri testovaní boli striedané strany, do ktorých boli vkladane samce. Čas, ktorý samice strávili v zóne LET a HET samca sme vyjadrili ako percento z celkového času po odčítaní latencie opustenia centrálnej zóny a analyzovali párovým t-testom v rámci línie. LET samice preferovali samce z vlastnej línie pred samcami z línie HET, zatiaľ čo HET samice nepreukazovali preferenciu medzi samcami. Rozdiel v latencii opustenia centrálnej zóny medzi líniami nebol pozorovaný. Naše výsledky ukazujú, že selekcia samíc na vysokú depozíciu T do vajca zvyšuje variabilitu vo výbere reprodukčného partnera, čo by mohlo mať potenciálne dôsledky na génovú variabilitu potomstva a následne na vyššiu reprodukčnú úspešnosť.

Práca bola podporená APVV 0047-10, VEGA 1/0686/15 a VEGA 2/0196/14.

Kľúčová slova: žĺtkový testosterón; preferencia partnera, prepelica japonská



Makak lví (*Macaca silenus*): Pravák či levák po celý život?

Veronika Blažková¹, Barbora Kuběnová², Martina Konečná³

¹⁻³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 37005 České Budějovice

Preference končetin se stala nejčastěji studovaným druhem lateralizovaného chování. Primáti, jako nejbližší příbuzní člověka, se pro její studium stali hlavní modelovou skupinou. I přes intenzivní výzkum není stále jasné, zda se u některého druhu primátů na úrovni populace vyskytuje preference končetin srovnatelná s preferencemi lidí. Nebo zda je případná individuální preference stabilní po celou dobu života jedince. V této studii jsme pozorovali používání končetin u skupiny makaků lvích (*Macaca silenus*). Výzkumu se zúčastnilo 13 jedinců (11 samic a 2 samci), z toho 9 jedinců ze ZOO Ostrava a 4 jedinci ze ZOO Plzeň. Pro 10 jedinců bylo pozorování preferencí končetin uskutečněno třikrát a u zbývajících 3 jedinců dvakrát a to během let 2009–2015. Zaznamenávala se preference končetin daného jedince při kvadrupedním i bipedním krmení, jeho věk, pohlaví a prostředí. Pro statistické vyhodnocení stupně preference jedince byl použit Handedness Index (HI) a binomický test. Na základě těchto dvou kritérií byli jedinci klasifikováni jako pravorucí, levorucí nebo ambilaterální. Po získání výsledků bylo 5 jedinců označeno jako „zcela levorucí“, 3 jedinci jako „zcela pravorucí“ a 5 jedinců jako ambilaterální. U 11 jedinců byla preference stabilní i při opakovaném určení, pouze u 2 jedinců došlo k posunu preferencí od ambilaterality k preferování určité končetiny. Vliv věku, pohlaví, pozice a dalších faktorů bude diskutován. Naše výsledky ukazují, že více než polovina jedinců preferuje při krmení jednu ruku a tato preference je stabilní.

Klíčová slova: preference končetin; primáti; stabilita; makak lví



Autonomní a behaviorální odpověď novorozenců na čichové podněty s různou mírou stimulace trojklaného nervu

Jiřina Boušová¹, Lenka Martinec-Nováková², Jitka Fialová³, Markéta Sobotková⁴, Jan Havlíček⁵

^{1,2} Katedra obecné antropologie, Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova v Praze

^{4,5} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze

³ Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze

^{1-3,5} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, Klecany, 250 67

Předpokládá se, že vnímání pachů jako relativně příjemnějších či nepříjemnějších je do značné míry utvářeno na základě každodenní zkušenosti jedince v rámci konkrétní kultury. Různé pachy však rovněž disponují rozdílnou trigeminální složkou; tedy schopností dráždit trojklaný nerv. Trigeminální složka může ovlivňovat vnímanou příjemnost pachů a způsobovat, že některé pachy budou vnímány jako relativně nepříjemnější i bez rozsáhlejší zkušenosti s nimi. Minimální zkušenost s pachy lze předpokládat u novorozeneckých dětí. Cílem studie proto bude sledovat (a) behaviorální odpovědi a (b) změny autonomní reaktivity novorozenců na pachy s různou trigeminální složkou. Tří- až čtyřdenním fyziologickým novorozencům (30F a 30M) budou v nepravidelné fázi spánku prezentovány tři pachové podněty. Jeden pach bude mít relativně větší trigeminální složku, jeden menší a třetí kontrolní podnět nebude mít žádný pach. Behaviorální odpovědi novorozenců na stimulaci budou zaznamenávány na videokameru a následně vyhodnoceny pomocí etogramů v platformě Interact. Dále budou pomocí oxymetru sledovány změny dechové frekvence a pomocí EKG změny srdeční činnosti. Očekáváme, že pachy s relativně větší trigeminální složkou budou vyvolávat vyhýbavou behaviorální odpověď a relativně větší změny v autonomní odpovědi. Jinými slovy to, že pachy s relativně vyšší trigeminální komponentou budou i bez předchozí zkušenosti s nimi vnímány novorozenci negativněji. Připravovaná studie nám tak umožní hlubší pochopení utváření čichových preferencí, které by mohly být postaveny na komplexnějších procesech, než je běžné asociativní učení.

Klíčová slova: čichové preference; trigeminální nerv; asociativní učení; novorozenci



Souvislost mezi partnerskou dominancí a genderovou nonkonformitou u homosexuálních mužů

Kateřina Breslerová¹, Klára Bártová²

^{1,2} Katedra obecné antropologie, Fakulta humanitních studií UK, José Martího 269/31 162 00
Praha

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

Výsledky předchozích studií naznačují, že při vytváření dominantní hierarchie v partnerských vztazích hraje důležitou roli několik faktorů. V případě heterosexuálních párů je jedním z nich biologické pohlaví jedince. U homosexuálních párů, kdy jsou oba partneři stejného pohlaví, mohou v kontextu vymezování této hierarchie hrát důležitou roli i jiné aspekty, jako je genderová non/konformita (femininita/maskulinita) či sexuální role, kterou jedinec v sexu zastává (aktivní, pasivní či universální). Cílem této práce bylo popsat vztah mezi partnerskou dominancí, genderovou nonkonformitou a sexuálními rolemi u homosexuálních mužů. Na základě předchozích výzkumů jsme předpokládaly, že jedinci vykazující vyšší genderovou atypičnost budou v partnerství méně dominantní, a zároveň budou zastávat pasivní sexuální roli a naopak. Výzkumu se zúčastnilo 88 homosexuálně orientovaných mužů (průměrný věk 30,1 let, SD = 7,0), kteří měli v době výzkumu dlouhodobého partnera (průměrná délka vztahu 39 měsíců, SD = 39,8). Všichni účastníci vyplnili sadu anonymních dotazníků: nestandardizovaný dotazník týkající se preferované a aktuální sexuální role, dotazník měřící partnerskou dominanci (Škála moci v sexuálních vztazích (SRPS), dělí se dále na subškály Kontrola ve vztahu a Dominance v činění rozhodnutí) a dotazník dětské genderové nonkonformity (CGN). Pro testování souvislosti mezi jednotlivými proměnnými byla použita parciální korelační analýza (kontrolní proměnnou byla délka vztahu). Výsledky ukázaly, že vyšší genderová atypičnost (tj. femininita) negativně koreluje s Dominancí v činění rozhodnutí ($r = -.222$, $p = .039$). Mezi CGN a celkovou partnerskou dominancí byl nalezen pouze negativní trend ($r = -.188$, $p = .081$). Dále byl objeven negativní trend mezi preferovanou sexuální rolí a škálou Dominance v činění rozhodnutí dotazníku SRPS ($r = -.186$, $p = .085$). Výsledky naznačují, že jedinci vykazující vyšší genderovou atypičnost (femininitu) jsou v partnerství méně dominantní než jedinci genderově typičtí (maskulinní). Zdá se proto, že u homosexuálních párů by sociální pohlaví mohlo hrát při tvorbě dominantní hierarchie podobně důležitou roli, jako u heterosexuálních párů pohlaví biologické.

Klíčová slova: homosexualita; partnerská dominance; genderová nonkonformita; sexuální role

Repertoár a kontextově-specifická vokalizace papouška žako kongo (*Psittacus erithacus*)

Jana Brojerová¹, Jitka Lindová²

^{1,2} Fakulta Humanitních studií UK v Praze

Papoušci žako kongo jsou známi svou schopností napodobovat lidskou řeč, přičemž někteří jedinci ji dokáží využívat dokonce i ke kategorizaci předmětů, určení množství nebo k řešení úloh zahrnující stejné – různé apod. Avšak jejich přirozená vokalizace je doposud téměř neprostudovaná. Zjišťovali jsme repertoár a kontextově-specifickou vokalizaci u 2 skupin papoušků žako kongo chovaných v laboratoři. Nejprve jsme nahráváním našich ptáků z odchyty získali 3052 zvuků, které byly následně roztrženy podle jejich charakteristik pomocí zrakového porovnání spektrogramů a poslechem do 70 různých typů vokalizací. Relevantnost této kategorizace ověřena kroskorelací. Zjištěné kategorie se podstatně lišily od těch, které dříve určili Giret a kol. (2012) u své skupiny papoušků žako. Následně jsme vystavili stejnou skupinu papoušků z odchyty a skupinu odchovaných ptáků různým kontextům (dravec, potrava, neznámý děsivý podnět, neznámý člověk a sociální izolace). Jeden, v té době hnízdící, samec z odchyty a dva ptáci ze skupiny odchovaných papoušků reagovali na predátora hlasitou hlučnou vokalizací (pravděpodobně stresová vokalizace). Podobné reakce byly zaznamenány i v případě kontextu „neznámý děsivý podnět“ a v přítomnosti neznámého člověka. V kontextu „potrava“ vydávali členové skupiny odchovaných papoušků převážně pískání o vysoké frekvenci. V kontextu „sociální izolace“ byly skupinou odchovaných papoušků vydávány různé typy volání, nicméně tonální vokalizace zde byly více zastoupeny, než v případě neutrálního kontextu. Také tato kontextově-specifická volání se liší od těch, které zjistil Giret a kolegové (2012). Rozdíly v rámci skupin mohou být způsobeny skutečností, že jednotliví ptáci mohou v těch samých kontextech zažívat různé vnitřní stavy. Rozdíly mezi nezávislými sociálními skupinami mohou být považovány za důkaz značné role, kterou hraje učení při vytváření struktury repertoáru. Naše výsledky také naznačují, že na rozdíl od většiny druhů papoušků, papoušci žako nemusí využívat specifická varovná a kontaktní volání.

Klíčová slova: žako kongo; *Psittacus erithacus*; repertoár; kontextově-specifická vokalizace



Vplyv vyššieho počtu návštevníkov na sociálne správanie pánd červených v ZOO Bratislava

Katarína Bučková¹, Lucia Kršková²

¹ Katedra obecné zootechniky a etologie, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 957, 165 00 Praha

² Katedra živočišnej fyziológie a etológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, 811 04 Bratislava-Karlova Ves

Chov zvierat v zoologických záhradách z hľadiska zachovania ich welfare so sebou prináša určité úskalia. Aj keď im dokážeme nasimulovať vyhovujúce podmienky pre život a vhodne zostaviť sociálnu skupinu, do chovu zasahujú mnohé vonkajšie faktory. Tie môžu mať negatívny dopad hlavne na welfare samíc, ktoré odchovávajú potomstvo. Jedným z takýchto faktorov je aj neadekvátne množstvo návštevníkov zdržiavajúce sa pri výbehoch zvierat. Z vyššie uvedených dôvodov sme si ako cieľ našej práce stanovili pozorovať vplyv vyššieho počtu návštevníkov na sociálne správanie chovného páru pandy červenej (*Ailurus fulgens*) a ich mláďat žijúcich v podmienkach ZOO Bratislava. Jednotlivé prejavy zaradené v kategóriách sociálneho správania sme pozorovali metódou ad libitum sampling v dvoch etapách. Počas každej etapy boli vo výbehu prítomný samec Pung a samica Coco. V prvej etape sme pozorovali aj ich mláďa Aiko, v druhej sme okrem chovného páru pozorovali jeho potomstvo Pima a Pam. Spolu sme pozorovaním jedincov strávili 304 hodín. Získané údaje sme na základe normality dát vyhodnotili Mann - Whitney alebo t- testom. Zistili sme, že počas prvej etapy vyšší počet návštevníkov signifikantne neovplyvnil žiadnu sledovanú kategóriu sociálneho správania ani u jedného z pozorovaných zvierat. Počas druhej etapy však mal vyšší počet návštevníkov negatívny signifikantný dopad na potravinové sociálne správanie samice Coco. Na základe našich výsledkov môžeme povedať, že vyšší počet návštevníkov len minimálne ovplyvnil sociálne správanie pánd červených chovaných v ZOO Bratislava.

Kľúčová slova: panda červená; sociálne správanie; ZOO Bratislava



Analýza varovných hlasů sýkory koňadry (*Parus major*)

Martina Buchalová¹, Petr Veselý², Roman Fuchs³

¹⁻³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,
Branišovská 31, 37005 České Budějovice

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

Klíčová slova: sýkora koňadra; varovné hlasy



Antipredační chování pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*)

Markéta Buršíková¹

¹ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,
Branišovská 31c, 37005 České Budějovice

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

Klíčová slova: pěnice vlašská; antipredační chování; ťuhýk obecný



Vplyv experimentálneho designu na učenie sýkorky veľkej (*Parus major*)

Lucia Doktorovová¹, Lenka Jůnová², Alice Exnerová³

¹⁻³ Katedra zoologie, PŘF UK

Predátory sa pri učení rozlišovať jedlú potravu od nejedlej môžu v prírode stretnúť s jednotlivými typmi koristi postupne alebo s oboma naraz v závislosti napríklad na populačných hustotách či mikrobiotopových preferenciách koristi. Pri testovaní miery averzívneho učenia vtáčieho predátora v súvislosti s aposematickou korisťou sa používajú experimentálne usporiadania zamerané na sekvenčné aj simultánne predkladanie viacerých typov koristi. Môžu sa líšiť mierou obtiažnosti pre predátora, čo môže ovplyvniť výsledky testov, avšak rýchlosť a efektivita diskriminačného učenia v sekvenčnej a simultánnej úlohe ešte nebola priamo experimentálne porovnávaná. Testovali sme vplyv typu experimentálneho designu na efektivitu učenia vyhýbať sa aposematickej koristi a memorabilitu u adultných sýkoriek veľkých (*Parus major*). Vtáky sa učili v prvý deň rozoznávať jedlú a nejedlú umelo vytvorenú korisť [papierové siluety bzdôch rodu *Palomena* (*Heteroptera*) so zospodu nalepenou časťou larvy múčiara obyčajného (*Tenebrio molitor*); nejedlá korisť bola namočená do roztoku chinínu] a na druhý deň sa v pamäťovom teste zisťovala miera zapamätania si averzie. Diskriminačným podnetom bola farba (alternatívne červená/zelená) alebo vzor (alternatívne škvrny/pruhy; rod *Graphosoma*/*Eurydema*). Pri oboch diskriminačných úlohách sa porovnávala obtiažnosť dvoch experimentálnych usporiadaní: 1) sekvenčné predloženie- jedlá a nejedlá korisť predkladaná striedavo; 2) voľný výber v aréne- simultánne ponúkanie viacerých kusov jedlej aj nejedlej koristi. Pri oboch designoch sa kvôli možnosti priameho porovnania po prvej aj druhej polovici kôl predkladala v piatich kolách simultánne jedna jedlá a jedna nejedlá korisť a zisťovalo sa, či sa ich predátor naučil pomocou diskriminačného podnetu rozoznávať. Sýkorky sa učili diskriminovať lepšie pomocou farby ako pomocou vzoru. Voľný výber v aréne sa ukázal byť pre vtáky obtiažnejší ako sekvenčné predloženie. Signifikantný rozdiel sa však preukázal len pri vzore, ktorý sa sýkorkám diskriminuje sám o sebe ťažšie. V prípade farby, predstavujúcej ľahší diskriminačný podnet, sa naučili sýkorky rozoznávať korisť nezávisle na type experimentálneho designu. Odlišné experimentálne usporiadania môžu mať teda vplyv na výsledky experimentu, keďže môžu vďaka rôznemu stupňu obtiažnosti umožňovať vtáciemu predátorovi rozdielnu efektivitu učenia, ale závisí aj na type diskriminačného podnetu. Podporené grantom GAČR P505/11/1459.

Klíčová slova: diskriminačné učenie; experimentálny design; *Parus major*



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

Tereza Drábková¹, Petr Veselý², Roman Fuchs³

¹⁻³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 370 05
České Budějovice

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

Klíčová slova: etologie ptáků; aposematismus; vrozenost



Ukáž mi ruku, drahý, nech viem, či si schopný zdieľať moje pocity ...alebo ako súvisí dĺžka prstov so schopnosťou empatizácie

Simona Drobná¹, Tomáš Senko², Lucia Kršková³

¹⁻³ Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovenská republika

O našej schopnosti vciťovať sa do pocitov iných sa rozhoduje ešte v čase pred našim narodením, pričom významnú úlohu tu zohráva testosterón. Ten sa totiž svojimi organizačnými účinkami významnou mierou podieľa nielen na formovaní vybraných morfológických, ale aj neuroanatomických štruktúr súvisiacich s behaviorálnou charakteristikou jedinca. Vystavenie vyšším hladinám testosterónu je napríklad spájané s nižšou emocionalitou, ako aj schopnosťou empatizácie. Jedným z parametrov vypovedajúcich o miere prenatálneho vystavenia testosterónu je podľa viacerých autorov pomer druhého a štvrtého prsta (2D:4D), ktorý je u mužov v porovnaní so ženami nižší. Cieľom našej štúdie bolo zistiť, či existuje vzťah medzi hodnotou empatizačného kvocientu (EQ) a pomerom 2D:4D. Testovanú vzorku predstavovalo 120 jedincov (60 mužov a 60 žien) vo veku 18-26 rokov. Na určenie schopnosti empatizácie sme použili EQ test (Baron-Cohen a Wheelwright, 2004) považovaný za test samohodnotenia tejto schopnosti. Test pozostával zo 60 výrokov, s ktorými mal účastník možnosť rozhodne súhlasiť, skôr súhlasiť, skôr nesúhlasiť a rozhodne nesúhlasiť, pričom každej odpovedi zodpovedalo určité bodové hodnotenie (0-2). Celkovo mohol dosiahnuť maximálne 80 bodov, ktoré predstavovali najvyššiu mieru empatie. Dĺžka druhého a štvrtého prsta bola meraná pomocou digitálneho posuvného meradla, od spodného záhybu (základne) po bruško prsta, celkovo trikrát. Na výpočet pomeru 2D:4D sme použili priemernú hodnotu druhého resp. štvrtého prsta z oboch rúk. Na zistenie vzťahu EQ a pomeru 2D: 4D sme použili Spearmanovu koreláciu. Na základe nášho merania môžeme konštatovať, že ženy oproti mužom dosahovali vyššie hodnoty EQ ($p < 0,001$) ako aj pri pomere 2D:4D ($p < 0,05$), čo je v súlade s doterajšími štúdiami. U mužov sme medzi uvedenými dvoma parametrami zaznamenali existenciu pozitívnej korelácie ($r_s = 0,318$; $p = 0,0135$). U žien sme významnú koreláciu nepozorovali. Na záver môžeme konštatovať, že u mužov vedie prenatálne vystavenie zvýšeným hladinám testosterónu k zníženiu schopnosti empatizácie. Táto práca bola podporená grantom VEGA 2/0107/12.

Kľúčová slova: EQ; pomer 2D:4D; prenatálny testosterón



Individual behavioural differences in a specialised ant-eating spider *Zodarion rubidum*

Pavla Dudová¹, Radek Michalko², Jan Klečka³, Stano Pekár⁴

^{1,3} Laboratoř teoretické ekologie, Biologické centrum Akademie věd České republiky, Entomologický ústav, Branišovská 31/1160, 37005 České Budějovice

¹ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 37005 České Budějovice

^{2,4} Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno

Inter-individual differences in behaviour can influence the number, type, and intensity of ecological interactions. Inter-individual behavioural differences have been referred to as behavioural tendencies, personalities or behavioural syndromes. One well-known syndrome is a positive correlation between foraging aggressiveness and boldness. For example in euryphagous spiders the aggressive/bold individuals can kill more prey and possess wider trophic niche in comparison to timid/shy individuals. However, the effect of individual differences has never been studied in specialized stenophagous spiders. The main aim of this study was to investigate individual differences in behaviour of prey-specialized ant-eating spider *Zodarion rubidum*. We were particularly interested whether behavioural traits of a specialised predator affect its prey selection. We expected that the timid/shy individuals will evince higher degree of selectivity to avoid risk of being injured or killed by dangerous prey. We used female individuals of *Z. rubidum* and three ant species that represent its prey: *Formica cunicularia*, *Lasius niger* and *Tetramorium caespitum*. We carried out a series of experiments to quantify behavioural traits in each individual (latency to resume movement, exploration behaviour, escape distance, and foraging aggressiveness). Subsequently, we tested spider's prey selectivity towards two ant species, one representing the aggressive prey and the other representing the timid prey. The results suggest that the inter-individual differences in behaviour of stenophagous predators alter the intensity of predator-prey interactions. However, our data do not unambiguously reveal consistent behavioural differences among individuals. We failed to observe effect of these differences on prey selection.

Klíčová slova: behavioural syndrome; spiders; predation; foraging



Reakce primátů na nové objekty: Neofobie nebo neofilie?

Kateřina Englerová¹, Markéta Rejlová², Petra Skalníková³, Richard Rokyta⁴, Tereza Nekovářová⁵

^{1-3,5} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

^{2,3,5} Oddělení Ekologie a etologie, katedra Zoologie, PřF UK, Viničná 7, 128 43 Praha 2

^{1,4,5} 3. lékařská fakulta UK, Ruská 87, 100 00 Praha 10

Pro mnoho živočišných druhů je jednou z klíčových dovedností schopnost rozlišovat mezi známými (familiárními) a zcela novými objekty. Tato schopnost mnohdy rozhoduje o jejich přežití, ať už se jedná o rozpoznání potenciálního predátora či vhodné potravy. Neofobie jakožto averze vůči čemukoli neznámému je z evolučního hlediska do určité míry výhodná, zároveň však nesmí být natolik silná, aby zvířeti znemožnila veškerou exploraci. Neofobii a neofilii (preference nového) musíme chápat jako nezávislé vlastnosti, můžeme si je představit jako dvě kolmé osy. U různých druhů zvířat můžeme sledovat různou míru zastoupení těchto vlastností, které mohou být ovlivněny ekologií a etologií druhu, ale také věkem nebo pohlavím jedinců, případně typem objektu či okolnostmi testování. Většina dosud provedených experimentů využívá podobnou metodiku, a to testování potravní preference a časově neomezené etologické pozorování, při kterém se zaznamenává například čas přiblížení k objektu a doba manipulace. Naše skupina však testuje reakce makaků rhesus v časově omezeném experimentu, kdy musí opice na objekty reagovat prakticky okamžitě. Design experimentu je modifikace testu s nuceným výběrem. Opicím jsou v něm předloženy dva rozdílné objekty, pod kterými jsou ukryty kousky potravy stejného druhu a ve stejném množství. První objekt je opicím již známý, druhý je pro ně zcela nový. V průběhu jednoho sezení je opicím předkládána jedna dvojice objektů ve 12 opakováních. V následujícím sezení je původně neznámý objekt předkládán v roli familiárního objektu a k němu je přidán zcela nový objekt. Ve druhé části experimentu jsme obrátili pořadí předkládaných objektů, abychom odhalili případné preference pro konkrétní objekty. Předběžné výsledky ukazují relativně silnou konzistenci při výběru objektu v průběhu jednoho sezení a dále naznačují, že v průběhu celého experimentu mají opice tendenci reagovat spíše neofobně. Tyto výsledky se liší od výsledků klasické volné explorační, proto se těmito odlišnostmi zabýváme podrobněji. Tento projekt byl finančně podpořen z prostředků GAUK 1508414, dále z Projektu Prvok P34 a z projektu „National Institute of Mental Health (NIMH-CZ)“ – číslo grantu ED2.1.00/03.0078 ERDF.

Klíčová slova: primáti; preference; neofobie; neofilie



Kdo si začíná? Iniciace sexuálních interakcí u makaků magotů

Vendula Gregorová¹, Veronika Roubová², Martina Konečná³

¹⁻³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 37005 České Budějovice

Samičí sexuální projevy a chování byly v odborné literatuře dlouho nahlíženy jako pasivní. Postupně se ukázalo, že obě pohlaví je nutné považovat za aktivní účastníky sexuálních interakcí. U primátů je sexuální chování více variabilní než u ostatních savců. K páření dochází i mimo období, které je nejvhodnější k rozmnožování. Tzv. proaktivní chování (= aktivní chování, jež vede k sexuálním interakcím) samic bylo sice popsáno u řady druhů, ale jeho podrobnější analýza stále chybí. Cílem této studie bylo vyhodnotit, kdo je iniciátorem sexuálních interakcí u makaků magotů (*Macaca sylvanus*). Sledována byla skupina volně žijících makaků magotů na Gibraltarě po dobu dvou pářících sezón. Data byla sbírána od 17 samic a 8 samců. Za iniciaci sexuální interakce byl považován příchod jednoho jedince do blízkosti jiného, po kterém následovala sexuální interakce. Pro naši analýzu jsme zahrnuly tři nejčastější typy sexuální interakce: prezentace (samice se nastavuje anogenitální oblastí samci), prohlížení genitálií (samec věnuje pozornost oblasti genitálií samice, a to buď pohledem, dotykem nebo očíháváním) a kopulace. Z předběžných výsledků GLMM modelů vyplývá, že samci sice obecně iniciují sexuální interakce častěji než samice (zejména interakce s kopulací), ale samice naopak iniciují častěji interakce, kdy dojde k prezentaci. V rámci pohlaví se pak u samců neprokázal vliv typu interakce, tedy iniciují všechny stejně často, oproti tomu samice nejčastěji iniciují interakce, kdy dochází k prezentaci. Samice tak mohou zvyšovat motivaci samců k páření právě s nimi a zároveň podporovat soutěžení mezi samci. Naše data také naznačují důležitost individuální variability a dalších faktorů.

Klíčová slova: iniciace; sexuální interakce; makak



Are cities better for raising kids than the country? Foraging habitats of the House Sparrow in different urban environments.

Jan Havlíček¹, Roman Fuchs²

^{1,2} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v českých Budějovicích,
Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

House Sparrow is well-known for its dramatic decline in abundance and distribution across most of its European range during the last few decades. The most referred potential reason for this change is the lack of food as a consequence of changes in agriculture and socioeconomic status of the human population. Although there are many studies focusing on the impact of the food composition, amount and quality on the nestlings growth and condition, only few studies have examined preferences and utilization rate of different potential foraging habitats. In our study we used method of observing the focal individuals – parents delivering food to nestlings, to determine actually used food patches. Study was carried out in a typical Central-European rural and city settlements in South Bohemia. We found that rural House Sparrows feeding their nestlings preferred habitats typical for traditional rural settlements and farms such as poultry yards and ruderal habitats. In both, rural and urban localities they also frequently visited trees and scrubs and in urban areas the bins and containers were also frequently used. We hypothesize that the lack of “typical” rural habitats, better care of public green sites, and elimination of “natural” scrubs in urban localities causes shortage in the food availability that negatively affected the urban populations of house sparrows. Finally, we found differences in feeding home-range areas and distance to food patches from the nest between rural and urban localities. We suppose that our findings are relevant for future conservation strategies for farmland and synantropic bird species.

Klíčová slova: House Sparrow; homerange; foraging behavior



Vztah sexuální orientace a submisivně dominantního chování v české sadomasochistické online komunitě

Tomáš Hladký¹, Kateřina Klapilová², Klára Bártová³, Lucie Krejčová⁴, Karel Kleisner⁵, Petr Keil⁶, Jakub Binter⁷

^{1,3,4} Obecná antropologie - integrální studium člověka, Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, José Martího 31, 162 52, Praha 6; ² Společenskovední modul, Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, u Kříže 8, 158 00, Praha 5; ⁵ Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44, Praha 2; ⁶ Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 44, Praha 2; ⁷ Výzkumná skupina etologie člověka, Katedra obecné antropologie, Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, José Martího 31, 162 52, Praha 6

O tématech sexuální orientace a sadomasochismu (SM) toho bylo napsáno již mnoho, oblast vztahu sexuální orientace a dominance či submisivity je však téměř neprobádána. Ve finské dlouhodobé studii bylo zjištěno, že heterosexuální muži i ženy preferují spíše submisivitu a vlastní ponižování a homosexuální muži a ženy spíše dominanci. Cílem našeho výzkumu bylo zjistit vztah preferencí pro 1) stejné pohlaví, 2) opačné pohlaví a pro 3) jedince obou pohlaví současně ve vztahu k preferenci zaujímání dominantní nebo submisivní role při praktikách spojených s BDSM (bondage-disciplina-sado-masochismus) u mužů, kteří se identifikovali jako A) heterosexuální (Nsub=803, Ndom=1277), B) homosexuální (Nsub=104, Ndom=33) a C) bisexuální (Nsub=331, Ndom=76) a žen, které se identifikovali jako A) heterosexuální (Nsub=270, Ndom=44), B) homosexuální (Nsub=9, Ndom=6) a C) bisexuální (Nsub=155, Ndom=76). K výzkumu byla použita data z internetového portálu zaměřeného na BDSM komunitu, kde každý člen vyplnil informace o svých sexuálních preferencích a socio-demografické údaje. Data byla analyzována za užití neparametrických Spearmanových korelací a χ^2 testů. Bylo zjištěno, že vztah skutečně existuje, sexuální orientace a míra dominance či submisivity spolu pozitivně korelovala, avšak velmi slabě ($r = 0,119$, $p < 0,000$) pro submisivní jedince a ($r = 0,124$, $p < 0,001$) pro jedince dominantní. Muži heterosexuálové procentuálně více tíhli k dominantní roli a muži homosexuálové k roli submisivní, což odporuje dřívějším zjištěním. Homosexuálních jedinců bylo rovněž v našem vzorku méně než heterosexuálních, což je také v rozporu s dosavadní odbornou literaturou. U bisexuálních jedinců nebyla zjištěna rozdílná preference pro stejné či opačné pohlaví, což je opět v rozporu s předešlými studiemi. Dále jsme zjistili, že dominantní ženy byly průměrně dominantnější než dominantní muži a submisivní muži byly průměrně submisivnější než submisivní ženy. Dalo by se říci, že obecně naše studie neodráží chování jedinců praktikujících BDSM zjištěné z předešlých studií. Vysvětlením může být odlišná motivace participace jednotlivých skupin na BDSM komunitě. Např. heterosexuální muži mohou pouze hledat možnost získání nové partnerky, která bude submisivní, naopak dominantní ženy mohou být často profesionálkami.

Klíčová slova: sadomasochismus; sexuální orientace; dominance; submisivita

Seismická komunikace v čeledi *Spalacidae*

Ema Hrouzková¹, Matěj Lövy², Jan Šklíba³, Lucie Pleštilová⁴, Radim Šumbera⁵, Eviatar Nevo⁶

¹⁻⁵ Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita

⁶ Institute of Evolution, University of Haifa

Vůbec poprvé byla seismická komunikace hlodavců popsána u slepce egyptského (*Spalax ehrenbergi*). Slepce používají seismické signály ke značení teritoria a jsou podle časové struktury schopni poznat druh. Navíc vysoká citlivost k seismickým signálům jim umožňuje i echolokaci. Další výzkum seismické komunikace u Spalacidů byl inspirován morfologickými pracemi, kde byly popsány struktury ve středním uchu specializované na vnímání vibrací. Seismicky komunikuje hlodoun krtkovitý (*Tachyoryctes daemon*), který má dokonce dva typy seismických signálů, jeden je používám v teritoriálním kontextu a druhý zřejmě při námluvách. V naší studii jsme se zaměřili na využití seismických vln při komunikaci u dalších dvou druhů: hlodouna velkého (*Tachyoryctes macrocephalus*) a cokora čínského (*Eospalax cansu*). Hlodoun velký, na rozdíl od dalších druhů hlodounů, tráví poměrně hodně času nad zemí, přesto seismické signály využívá pro značení teritoria. Cokor čínský si buduje velmi hluboké podzemní systémy, žije v chladných oblastech, ale stejně jako ostatní dosud studovaní zástupci používá seismické signály opět v teritoriálním kontextu.

Klíčová slova: Spalacidae; seismická komunikace; podzemní hlodavci



Jaké květy se nám líbí? Vliv tvaru a barvy na hodnocení jejich krásy

Martin Hůla¹, Jaroslav Flegr²

^{1,2} Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 12800 Praha

Lidská preference květů patří mezi opomíjené oblasti vědeckého bádání. Autoři, kteří se o této problematice alespoň zmínili, se většinou omezili na konstatování, že květy se člověku líbí a že je to zřejmě kvůli jejich barvě či symetrii. Cílem této studie bylo prozkoumat, jaké morfologické vlastnosti květů určují jejich krásu pro člověka. Krása květů (závislá proměnná) byla zjišťována pomocí internetového dotazníku. Respondenti ($n = 2014$) na šestibodové stupnici hodnotili barevné a nebarevné fotografie květů 52 druhů českých rostlin podle jejich krásy. Nezávislé proměnné byly určeny dílem objektivně (převládající barva, počet barev na květu, typ symetrie, špičatost květních částí) a dílem na základě průměrného subjektivního hodnocení 591 pozorovatelů v nezávislém internetovém dotazníku (komplexita, typičnost). Špičatost byla stanovena podle metodiky Bara a Nety (Bar, M. & Neta, M. 2006, Psychol. Sci. 17.8: 645-648). Vliv barvy byl zjišťován párovým testem, tj. na základě rozdílu v kráse barevné a nebarevné verze téhož květu. Vztah komplexity a typičnosti byl vyjádřen Pearsonovým korelačním koeficientem. K vyloučení vzájemného vlivu komplexity a typičnosti na hodnocení krásy byla použita Kendallova parciální korelace. Následně byl sestaven lineární model zjišťující, které vlastnosti a jak ovlivňovaly subjektivně vnímanou krásu květů. Barevné květy byly celkově hodnoceny jako krásnější než nebarevné. Analýza odhalila, že krásu barevných květů vůči nebarevným nejvíce zvyšovala modrá barva, následována fialovou a růžovou. Bílá podle očekávání žádný vliv neměla a žlutá dokonce hodnocení krásy snižovala. Významný pozitivní vliv na hodnocení krásy květů měla míra jejich typičnosti, která velmi silně ($r = -0.91$) negativně korelovala s mírou komplexity. Zároveň úzce souvisela i se symetrií květů - bilaterálně souměrné květy byly považovány za atypické, květy s více osami souměrnosti za typické. Komplexita ani symetrie však samy o sobě hodnocení krásy květů neovlivňovaly. Špičaté květy byly považovány za krásnější než zaoblené. Výsledky studie ukázaly, že vnímání krásy květů záviselo spíše na tvaru než na barvě, a mohly by být využity při plánování dalšího výzkumu této problematiky.

Klíčová slova: lidská preference květin; fytofilie; typičnost; barva květu



Tropičtí hmyzožraví ptáci úspěšně vycítí stromečky volající o pomoc

Anna Humlová¹, Bonny Koane², Markis Pesco³, Kateřina Sam⁴

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

^{2,3} The New Guinea Binatang Research Center, P. O. Box 604, Madang, Papua New Guinea

⁴ Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav, Branišovská 31/1160, 370 05, České Budějovice

Čich ptáků je hojně studovaným fenoménem již od poloviny minulého století. Teprve nedávné experimenty však potvrdily, že ptáci využívají olfaktorii mnohem více, než se očekávalo. U hmyzožravých ptáků se například potvrdila schopnost orientace za potravou pomocí těkavých látek vylučovaných rostlinou poté, co jsou její listy napadeny býložravým hmyzem. Všechny dosavadní studie byly nicméně provedeny v temperátních oblastech na jediném studijním systému „sýkora koňadra – bříza bělokorá – pídalka podzimní“. Naším cílem proto bylo zjistit, zda jsou tropičtí hmyzožraví ptáci na Papui-Nové Guineji taktéž schopni použít těkavé látky vylučované rostlinou (HIPV – herbivore-induced plant volatiles) jako vodítko při hledání potravy. Druhy hmyzožravých ptáků hledajících potravu v okolí studovaných stromků jsme studovali pomocí odchytů do sítí a přímého pozorování. Zajímalo nás, i kteří další insektivorní predátoři, a jestli vůbec, využívají tyto látky jako signál k nalezení místa s výskytem herbivorního hmyzu. K simulaci herbivorního okusu a s ním spojeným zvýšeným vylučování HIPV jsme na deset pokusných rostlin (*Ficus phaeosyce*) aplikovali metyl jasmonát (30 mM J2500 MeJa, 25 ml). Atraktivitu takto ošetřených a kontrolních rostlin pro predátory býložravého hmyzu jsme měřili pomocí plastelínových housenek exponovaných na dané stromky. Plastelínové housenky, ve kterých se viditelně obtiskne a zachová negativ skusu predátora, nám umožnili zjistit, že: (1) Aplikace MeJa signifikantně ($P = 0.035$) zvyšuje pravděpodobnost predace býložravého hmyzu sedícím na stromku vylučujícím HIPV v porovnání s predací hmyzu na kontrolním stromku. (2) Po aplikaci MeJa se zvyšuje atraktivita rostliny pro hmyzožravé ptáky stejně tak jako pro většinu identifikovaných hmyzožravých bezobratlých predátorů. (3) Efekt MeJa na studovanou rostlinu je poměrně krátkodobý (ca. 48 hodin). Poté co rostlina přestane být vystavena působení MeJa, markantně klesá i míra predace.

Klíčová slova: čich ptáků; tropy; MeJa



Epigamní chování a jeho role při hybridizaci u dvou druhů gekončků, *Eublepharis angramainyu* a *E. macularius*

Jitka Jančúchová Lásková¹, Eva Landová², Daniel Frynta³

¹⁻³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 00 Praha,

2

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

Samčí epigamní chování u ještěřů může mít za úkol nalákat samici či otestovat její ochotu se pářit. Toto chování může být natolik specifické, že může hrát významnou roli v rozpoznávání vlastního druhu při rozmnožování a zabránění případnému křížení s jiným druhem. Hybridizace v některých případech může mít negativní dopad na fitness hybridů. Může vést i k extinkci rodičovského druhu. Vytvoření prekopulační (prezygotických) reprodukčně izolační bariéry v podobě specifického epigamního chování může takovým problémům předejít. Epigamní chování a jeho roli při možné hybridizaci jsme zkoumali u dvou druhů gekončků, *Eublepharis angramainyu* a *E. macularius*. Samci obou druhů se aktivně dvoří samicím a vykazují podobné prvky epigamního chování jako např. ztuhnutí ve vysokém postoji, vibrování ocasu nebo jemné kousání samicího ocasu či šíje. Tyto dva velikostně odlišné druhy izoluje Íránská náhorní plošina minimálně 12 až 15 miliónů let a liší se významně i geneticky (303 bp fragment genu cyt b: uncorrected p-distance 19%; HKY85 distance 22%). Jelikož je snůška vajec pro samici extrémně energeticky náročná (až 20% hmotnosti jejího těla), dalo by se očekávat, že bude oproti samcům opatrnější ve výběru sexuálního partnera a bude méně ochotná se samcem cizího druhu pářit než v opačném případě. Na druhou stranu by mohla samice *E. macularius* upřednostňovat větší samce (větší mláďata, větší samci úspěšnější v soubojích), tj. samce většího druhu *E. angramainyu*. Dále jsme hodnotili epigamní chování a ochotu se pářit u hybridních samců a samic ve stejných 30 minutových experimentech, abychom zhodnotili případný vliv hybridizace na rozmnožování hybridů do další generace. V této studii jsme zjistili, že epigamní chování obou druhů je poměrně konzervativní a navzdory dlouhé izolaci a značné genetické odlišnosti nedošlo k vytvoření prekopulační izolační bariéry. Významně se liší samci těchto druhů v celkové době zájmu o samici a době vibrování ocasem. Samci *E. angramainyu* se dvoří delší dobu a cizí samici se dvoří ještě déle. Samice *E. macularius* se zajímaly o samce obou druhů srovnatelně, ale častěji olizovali samce cizího druhu a pářily se s ním kratší dobu než se samci vlastního druhu. Samice byly vůči cizímu druhu více zdrženlivé než samci. Epigamní chování hybridů se nelišilo významně od rodičovských druhů.

Klíčová slova: epigamní chování, hybridizace, gekončík, *Eublepharis*



Vztah dechové frekvence k osobnostním rysům u hraboše polního (*Microtus arvalis*)

Lenka Janochová¹, Klára Šíchová², Gabriela Urbánková³, Nella Mladěnková⁴, František Sedláček⁵

¹ Katedra biologických disciplín, Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Na Zlaté stoce 10, 37005, České Budějovice

²⁻⁵ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 37005, České Budějovice

U hraboše polního (*Microtus arvalis*) byla studována vnitrodruhová variabilita dechové frekvence a její vazba na osobnostní rysy chování. Tato vazba je důležitá pro verifikaci behaviorálního stanovení osobnostních rysů prostřednictvím hodnot fyziologických parametrů. Obecně je zvýšení dechové frekvence spojeno se zvýšeným výdejem energie při fyzické a psychické zátěži. Rozdíly mezi jedinci za stejných podmínek pak mohou vznikat odlišným vnímáním situace, ve které se nacházejí. Při studiu jsme tedy vycházeli z hypotézy, že jedinci v behaviorálních testech stanovení jako bázlivi či snadno podléhající stresu (shy) budou vykazovat stabilně vyšší hodnoty dechové frekvence než jedinci odvážní (bold). Individuální hodnoty dechových frekvencí byly naměřeny pomocí přístroje sestávajícího se z respiometrické (RM) komůrky napojené na tlakové čidlo a osciloskop. Měřena byla jak klidová (resting breath frequency, RBF) tak stresová dechová frekvence (stress breath frequency, SBF) získaná po bezprostředním vložení jedince do RM komůrky a jeho vystrašení zvukovým signálem. Tento postup byl opakován po 24 hodinách a dále pak ještě po 30 dnech. Na základě těchto opakování byl vypočítán Intraclass Correlation Coefficient (ICC) ukazující opakovatelnost chování. Ze stresové a klidové hodnoty byl vypočítán rozdíl absolutní i relativní (%). Osobnostní rysy v chování sledovaných zvířat byly získány z Open Field (OF) testu a byly reprezentovány délkou explorační trajektorie. Bylo zjištěno, že hraboš polní vykazuje v dechových frekvencích konzistentní inter-individuální rozdíly. Hodnoty ICC se pohybovaly od 56 do 74 %. Výsledky také dokládají vcelku velmi těsné vztahy mezi SBF a osobnostními rysy ($p = 0,031$) a mezi relativním rozdílem SBF–RBF a osobnostními rysy ($p = 0,001$). Čím vyšší je dechová frekvence za stresu či její nárůst, tím kratší je explorační trajektorie a jedinec je bázlivější. Klidové dechové hodnoty vazbu na osobnostní rysy nevykázaly.

Klíčová slova: osobnostní rysy; coping style; dechová frekvence; stres



Faktory ovlivňující velikost zoo populací u ještěřů, hadů, želv a krokodýlů: efekt stupně ohrožení, velikosti a atraktivity pro člověka

Markéta Janovcová¹, Eva Landová², Silvie Lišková³, Daniel Frynta⁴

¹⁻³ Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 128 43
Praha 2

¹⁻⁴ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Na světě existuje velké množství druhů, každý rok však přibývá těch, které jsou ohrožené. Jednou z možností jejich záchrany je v současné situaci i chov v lidské péči. Významnými institucemi pro chov zvířat jsou zejména zoologické zahrady. Ovšem prostor a prostředky zoologických zahrad umožňují chovat jen omezené množství druhů, proto je velmi důležité, které druhy a proč jsou do chovu zařazeny. Tento výzkum se zaměřil na analýzu vybraných faktorů, které by mohly být významné pro přítomnost/absenci druhu v zoo a to u skupiny „plazů“. Na základě výsledků předchozích studií byly jako studované faktory zvoleny tělesné velikost (délka těla), taxonomické zařazení, stupeň ohrožení druhu (podle IUCN) a lidské estetické preference. Analýza těchto faktorů ukázala, že je u jednotlivých vývojových linií (ještěři, hadi, želvy, krokodýli) vliv těchto faktorů rozdílný. V případě lidských estetických preferencí se tato studie zaměřila na vztah lidí ke skupině „plazů“ celkově a na charakteristiky zvířat, které ovlivňují vnímání jednotlivých druhů jako „krásných“. Detailní analýza ukázala pozitivní vliv některých morfologických charakteristik (např. délka hlavy, velikost očí, přítomnost končetin) a dalších percepčních charakteristik (např. barvy, složitost vzoru) na hodnocení druhu jako „krásného“. Výsledky budou využity pro budoucí výzkum vztahu lidských estetických preferencí a chovanosti zvířat v zoologických zahradách.

Klíčová slova: „plazi“ zoologické zahrady; lidské estetické preference



Jak souvisí postavení ve skupině s kognitivními schopnostmi holubů?

Iveta Janská¹, Eva Landová², Daniel Frynta³, David Nácar⁴, Lucie Marhounová⁵, Zuzana Kocourková⁶, Denisa Kováčsová⁷

^{1-3,5-7} Oddělení ekologie a etologie, Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Viničná 2, 128 44 Praha 2

⁴ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

²⁻⁵ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Dlouhodobě se zabýváme vztahem hierarchie a výsledků v úlohách různé složitosti u holubů. Naše experimentální skupina holubů žije společně po celý rok v prostoru holubníku s jedním zdrojem potravy. Nevyhnutelně se tak u nich objevují prvky hierarchie. Hierarchické postavení může mít na výkony v kognitivních testech větší vliv. Postavení jedince v hierarchii dlouhodobě určuje, v jakém kontextu se zvířata mimo experiment učí. Sociální kontext totiž může podpořit nebo naopak odradit jedince od prozkoumávání nových objektů a ovlivnit tak individuální učení. Předchozí pokusy, porovnávající úspěšnost ve složité abstraktní prostorové úloze na dotykovém monitoru s hierarchií, nám naznačují, že vyšší úspěšnost v úloze měli zejména výše postavené samice. Samci měli obecně větší problém projít úlohou. Pro holuby není virtuální prostředí přirozené, proto jsme navrhli pokus, který je pro všechny jedince více přirozený a zároveň nám pomůže zvýraznit rozdíly mezi nimi. Předpokládáme, že dominantní jedinci mají více příležitostí se učit a budou mít tedy větší šanci dojít v našem pokusu nejdále. V úloze hledání středu se ptáci učí hledat potravu vždy v prostřední misce (3 zakryté misky v řadě). V první fázi pretréninku je cvičení upínání pozornosti holuba k mističkám tak, že v každé ze tří odkrytých misek je potravina. Postupně jsou misky zakrývány od poloviny až po úplné zakrytí. V testovací fázi je řada misek umísťována do klece 16 různými způsoby. Přičemž kromě první polohy, ve které probíhá pretrénink a trénink, řeší holub každou řadu pouze jednou. Úspěšnost v testové fázi se pohybuje zatím kolem 60 %. Rozdíly mezi holuby se kromě úspěšnosti projevují i v akceptaci míry zakrytí misek. První tři testovaní jedinci (z 34 otestovaných) s různou úspěšností, ale srovnatelnou pozicí v hierarchii, v předchozích testech byli schopni na prvním sezení přejít ihned z otevřených na odkrývání úplně zakrytých misek. U většiny ostatních jedinců jsme museli přejít na postupné zakrývání misek. Holubi se obvykle živí snadno dostupnou potravou, neukrývají si ji do skrýší ani vzájemně před sebou. Nepotřebují tedy mít příliš vyvinutou schopnost „object permanence“ jako je tomu například u mnohých krkavcovitých ptáků, kteří si umí vykrádat skrýše s uloženou potravou. Adaptace na určité ekologické podmínky se mohou odrážet i v kognitivních schopnostech.

Klíčová slova: operantní podmiňování; hierarchie; object permanence; prostorová orientace



Neverbální projevy mužů při dvoření partnerce a jejich souvislost s endokrinními procesy

Kateřina Ježková¹, Jakub Binter², Kateřina Klapilová³, Jitka Lindová⁴

¹⁻⁴ Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, u Kříže 8, 158 00 Praha 6

²⁻⁴ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Při dvoření jedinec prezentuje své kvality, čímž zvyšuje šanci, že bude vybrán potencionálním partnerem. U mužů jsou s dvořením evolučně spojeny (ženami preferované) signály dominance a s ní spojené postavení či moc, které vypovídají o schopnostech muže se o partnerku a potomky postarat. S dominancí, mocí a statusem souvisí vyšší testosteron. Naopak kortizol se objevuje ve spojení s úzkostí a stresem. V představované studii jsme se snažili zjistit, jaké vzorce neverbálního chování využívají muži při dvoření preferované partnerce a jaký je vztah neverbálního projevu s endokrinními procesy. Testovaným vzorkem bylo 44 chlapců ve věku 16-18 let, kteří si na základě videonahrávky zvolili preferovanou dívku a následně jí nahráli krátké sebeprezentační video, ve kterém se ji snažili získat. Současně jim byly třikrát odebrány vzorky slin pro zjištění hladin testosteronu a kortizolu: před dvořením, po něm a na konci testování. Videonahrávky sebe prezentace byly kódovány s pomocí etogramu, který zahrnoval neverbální projevy dominance, submise, přátelskosti, flirtu a nervozity. Zjistili jsme, že přátelské projevy souvisí negativně s nervozitou ($r=-0,307$; $p=0,003$) a pozitivně s celkovým počtem pohybů jedince ($r=0,291$; $p=0,006$). Projevy dominance korelovaly s bazální hladinou testosteronu ($r=0,246$; $p=0,027$) i s hladinou testosteronu v době ukončení sezení ($r=0,309$; $p=0,006$) a signifikantně negativní vztah jsme našli mezi bazální hladinou testosteronu a jedním z prvků nervozity, přenesení nervozity na sekundární aktivitu ($r=-0,223$; $p=0,036$). Naproti tomu přátelské projevy pozitivně korelovaly s hladinou kortizolu po natočení videa ($r=,209$; $p=,048$). Dále bazální kortizol i kortizol odebraný po natočení videa koreloval negativně s jedním z prvků nervozity, odvrácení pohledu dolu ($r=-0,242$ a $-0,211$; $p=0,024$ a $0,049$). Výsledky naznačují, že mohou existovat dvě behaviorální strategie namlouvání, založené na jiném biologickém základě. Zatímco projevy dominance budou časté spíše u mužů s vyšší hladinou testosteronu, projevy přátelskosti mohou být spíše alternativní strategií, jak získat partnerku. Zároveň projevy přátelskosti by mohly být více využívány v souvislosti se snahou zakrýt pocit stresu, o čemž svědčí jak zvýšená hladina kortizolu, tak negativní vztah s projevy nervozity u chlapců projevujících se více přátelsky.

Klíčová slova: dvoření; dominance; nervozita; testosteron; kortizol



MÉNĚ BAREV → VÍCE ZPĚVU? Vliv zbarvení a zpěvu samců na reprodukční úspěšnost strnada obecného

Ondřej Kauzál¹, Sharina Jarmila Van Boheemen², Tereza Petrusková³

¹⁻³ Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2

Vlivem zbarvení a zpěvu na pohlavní výběr, resp. samičí volbu, se u pěvců (Passeriformes) zabývala celá řada studií. Naprostá většina z nich se však zabývala pouze jedním z těchto znaků, odděleně od ostatních. To je ovšem nepřirozené, neboť u velkého množství druhů pěvců se během námluv uplatňují jak vizuální, tak akustické signály. V již probíhajícímu projektu se proto na lokalitě Hřebeny v Brdech zaměřujeme na vliv jak zbarvení tak i zpěvu na reprodukční úspěch samců strnada obecného (*Emberiza citrinella*). Samci tohoto na studované lokalitě hojného druhu jsou jasně žlutě zbarvení. A právě sytost, popř. odstín tohoto karotenoidního zbarvení, byly v celé řadě studií spojeny se zdravotním stavem a celkovou kondicí jedince. Samci na lokalitě jsou proto odchyťováni, označeni barevnými kroužky a je jim určována míra parazitace krevními parazity i ektoparazity žijícími v peří a měřeny rozsah a sytost karotenoidního zbarvení. Během hnízdní sezony jsou na lokalitě také pořizovány nahrávky zpěvu jednotlivých samců, které jsou následně analyzovány v programu Raven. I zpěv a celá řada jeho vlastností se totiž uplatňuje v samičí volbě podobně jako zbarvení. Na lokalitě jsou dále zaznamenávána i veškerá pozorování související s hnízděním pro stanovení hnízdní úspěšnosti jednotlivých samců. Pilotní studií celého projektu představenou na posteru je analýza obrovské variability v repertoáru zpěvu a její možné využití k akustickému rozpoznávání jedinců. K otestování byli po čas hnízdní sezony barevnými kroužky rozlišení samci opakovaně nahráváni a jejich zpěv následně zpracován a vyhodnocen. Představeny budou i první výsledky analýz zbarvení, zatím pouze na základě fotografií. Po zahrnutí obou souborů dat, tedy jak zbarvení tak zpěvu, bude možné získat komplexní a zároveň velmi unikátní obrázek o vztahu mezi zbarvením a zpěvem a otestovat hypotézu, zda hůře vybarvení, ale zdraví samci kompenzují svůj neatraktivní vzhled pomocí zpěvu.

Klíčová slova: strnad obecný; zbarvení; zpěv; pohlavní výběr



Jednoduchá diskriminace u holuba domácího (*Columba livia* f. *domestica*)

Zuzana Kocourková¹, Denisa Kováčsová², Markéta Houšková³, Eva Landová,⁴ David Nacár⁵

¹⁻⁴ Katedra zoologie, oddělení etologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Karlova Univerzita v Praze, Viničná 1594/7, 128 00 Praha 2

^{4,5} Národní ústav duševního zdraví Topolová 748 250 67 Klecany

Při testování kognitivních schopností u zvířat je jedním z důležitých faktorů pro jejich úspěšný trénink ochota učit se. Interindividuálně však existují značné rozdíly v této kognitivní motivaci, a proto jsme se rozhodli pomocí jednoduché diskriminační úlohy vyselektovat jedince vhodné k dalšímu tréninku. Testovali jsme holuby (N=50) v jejich schopnosti diskriminovat mezi černou a bílou barvou. Experimentu předcházela pre-trénink, během kterého se holubi učili odkrývat bílé víčko, a dále test neofobie v prostředí klece a Skinnerova boxu. Ve vlastním pokusu byli holubi testováni ve 3D prostředí experimentální klece, kde odkrývali víčka z misek, a ve Skinnerově boxu, kde diskriminovali barvy ťukáním do monitoru. Při dosažení 80% úspěšnosti v osmi po sobě jdoucích sezeních byla úloha považována za úspěšně zvládnutou a holub mohl pokračovat v úloze další. V boxu touto úlohou spolehlivě prošly pouze dvě samice. Testování holubů v 3D prostředí stále probíhá, nicméně z otestovaných 11 jedinců zatím kritéria úspěšnosti splnili dva samci a tři samice. Celkem sedm (dvě samice a pět samců) z 11 holubů bylo aktivních a prokazovali jistou míru učení. Všechna úspěšná zvířata mají zkušenosti z předchozích podobných úloh a zároveň jsou starší tří let. Zdá se, že zkušenosti s tímto typem úkolů má vliv na následnou schopnost naučit se další úlohy. Všichni úspěšní jedinci se naučili správně odkrývat bílé víčko během prvních tří sezení. Výsledky můžeme korelovat s postavením jednotlivých jedinců v hierarchii a s délkou učení. Naším předpokladem je, že ptáci na vyšších pozicích společenského žebříčku budou mít lepší kognitivní výsledky a zároveň že jedinci, kteří se rychleji učí první úlohu, se budou rychle učit i úlohy následující. Také se ukazuje, že testování v 3D prostředí je pro holuby pravděpodobně přirozenější než ve Skinnerově boxu. Předběžné výsledky ukazují signifikantně vyšší úspěšnost samic v řešení této diskriminační úlohy ($p < 0,001$). S holuby ochotnými spolupracovat plánujeme testování rozšířit o další dvě náročnější úlohy: zaprvé rozlišování bílého a černého kolečka na neutrálním pozadí; zadruhé testování numerické schopnosti – konkrétně absolutní početnosti, tj. rozlišení dvou a tří elementů. Jednoduchá diskriminační úloha zatím úspěšně selektuje jedince se zvýšenou ochotou učit se v kognitivních testech.

Klíčová slova: holub domácí; diskriminace; hierarchie



Jsou prvorození lepší biologové? Vliv rodinných konstelací na vzdělání s ohledem na věkové odstupy a pohlaví sourozenců

Radim Kuba¹, Jaroslav Flegr²

^{1,2} Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 12843 Praha 2

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

Biologické a sociální faktory výrazně determinují osobnost člověka. Jedním z velmi významných faktorů je pořadí narození jedince a vliv okolí z toho vyplývající. V ČR je nedostatek studií z této problematiky, což značně komplikuje praktickou využitelnost poznatků. Ve studii jsme se zaměřili na vliv věkového odstupe mezi sourozenci a vliv pohlaví na projevy pořadí narození v oblasti vzdělání. Provedli jsme analýzu zastoupení jednotlivých pořadí narození mezi studenty biologie na PřF UK. Bylo zjištěno významně vyšší zastoupení prvorozených jedinců v porovnání s běžnou populací. Zjistili jsme také výrazný vliv věkového odstupe a pohlaví respondenta i sourozenců na výsledné efekty. Se snižujícím se věkovým odstupem mezi sourozenci dochází ke zvýšení podílu prvorozených jedinců. Pro některé analýzy byl vzorek osob příliš malý a bylo by proto vhodné se problematice nadále věnovat a ověřit výsledky na větším souboru respondentů. Výzkumný projekt byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (GAUK 269215) a projektem "Národní ústav duševního zdraví (NÚDZ)", registrační číslo CZ.1.05/2.1.00/03.0078, Evropský fond regionálního rozvoje.

Klíčová slova: sourozenecké konstelace; rodinné konstelace; pořadí narození; vzdělání; studijní schopnosti; věkový odstup



Mezipohlavní rozdíly mezi obrazem ideálního a aktuálního partnera

Radka Kučerová¹, Jan Havlíček²

¹ Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova v Praze, u Kříže 8, 15800 Praha 5

² Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 12800 Praha 2

^{1,2} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 25067 Klecany

Některé předchozí studie ukazují, že partnerské preference a reálný výběr partnera se mohou v některých aspektech lišit. Většina předchozích studií je postavena na hodnocení preferencí ideálního partnera ve chvíli, kdy jsou již jedinci v partnerském vztahu. To je však metodicky problematické, neboť hodnocení ideálního partnera může být například ovlivněno aktuální vnímanou spokojeností ve vztahu. Proto jsme se rozhodli provést studii testující mezipohlavní rozdíly mezi partnerskými preferencemi a reálným výběrem partnera pomocí prospektivního designu, za pomoci seznamovací metody speed-dating. Naším cílem bylo získat údaje od participantů o jejich představě ideálního partnera ještě před tím, než utvoří vztah, a poté jednotlivé vzniklé páry sledovat v průběhu následujících šesti měsíců a získat tak opakovaně údaje o již konkrétních partnerech. Očekávali jsme, že při hodnocení ideálního partnera budou participanté dosahovat vyššího skóre než při hodnocení konkrétního protějška. Dále jsme očekávali, že u žen bude rozdíl mezi hodnocením preferencí pro ideálního partnera a aktuálního partnera větší než u mužů. Nasbírali jsme data od celkem 200 osob, přičemž participanté vyplnili celkem 4 sady dotazníků: (1) před tím, než se speed-datingu zúčastnili, (2) týden, (3) měsíc a (4) půlroku od účasti. Následně jsme pomocí párového t-testu porovnali skóre mužů a žen v hodnocení ideálního a aktuálního partnera v celkem šesti kategoriích: závazky/vzájemné porozumění, potenciál nabytí zdrojů, fyzická síla, extraverte, emoční stabilita a fyzická atraktivita. U žen jsme zjistili signifikantně vyšší skóre při hodnocení ideálního partnera, než u hodnocení partnera aktuálního ve všech šesti kategoriích. U mužů jsme našli signifikantně vyšší skóre pouze v kategoriích závazky/vzájemné porozumění a emoční stabilita. Naše výsledky ukazují, že lidé mají tendenci v reálném výběru partnera slevovat ze svých nároků v porovnání s jejich představou ideálního partnera, a že ženy kladou větší důraz na většinu testovaných charakteristik než muži. Tato studie vznikla díky podpoře z grantu GA UK č. 1214314.

Klíčová slova: etologie člověka; speed-dating; partnerské preference; výběr partnera

Zmeny etologických aktivít ošípaných v dôsledku pôsobenia vysokých teplôt

Andrea Lehotayová¹, Juraj Petrák², Ondřej Bučko³, Ondrej Debrecení⁴

¹⁻⁴ Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra Špeciálnej zootechniky, Tr. A. Hlinku 2, Nitra, 949 76, Slovenská republika

Cieľom výskumu bolo sledovať etologické reakcie adaptácie ošípaných v dôsledku dlhodobých pobytov v podmienkach zvýšenej teploty. V Experimentálnom centre hospodárskych zvierat pri Katedre Špeciálnej zootechniky v Nitre sa uskutočnili tri experimenty. Pokusné skupiny ošípaných boli počas experimentov ustajnené v klimatickej komore o rozmeroch 4 x 3 m pri dlhodobom pôsobení konštantnej teploty 30°C, kontrolné skupiny boli ustajnené v štandardných podmienkach chovu. Ošípané oboch skupín boli kŕmené ad libitum. Z výsledkov bolo zistené, že skupina ustajnená v klimatickej komore dosahovala vyššie priemerné denné prírastky a vyššiu spotrebu kŕmnej zmesi, ako aj metabolizovateľnej energie. Vplyv vysokej teploty na etologické aktivity sa prejavil v znížení podielu ležania (60,31 % - 72,39 % vs. 63,20 % - 75,98 %), zvýšení podielu žrania (15,65 % - 15,67 % vs. 12,78 % - 14,48 %), menším podielom státia (9,96 % - 21,37 % vs. 10,49 % - 21,74 %) a zvýšenou pohybovou aktivitou (0,83 % - 1,32 % vs. 0,45 % - 0,52 %). V podmienkach vysokej teploty sa zvyšoval počet sociálnych kontaktov, dochádzalo častejšie k súbojom v pokusnej skupine (9,87-11,03 vs. 4-5,05 krát) na úrovni $P < 0,001$. Najčastejší výskyt agresívneho správania v oboch skupinách bol viazaný na obdobie príjmu krmiva a vody s preukazným pozitívnym vzťahom ($P < 0,001$) medzi agresívnym správaním a počtom pití a žraním. Ošípané v podmienkach vysokej teploty pili častejšie. Korelačnou analýzou etologických aktivít bol zistený štatisticky preukazný pozitívny korelačný vzťah medzi množstvom pohybu a agresívnym správaním v oboch skupinách ($P < 0,001$). Denný režim ošípaných kontrolnej skupiny a pokusnej skupiny sa nelíšil. Zároveň bolo zistené, že s pribúdajúcim vekom a živou hmotnosťou počet agresívnych kontaktov klesá. Ošípané sa rýchlo zadaptovali na vysokú teplotu a neboli zistené príznaky tepelnej záťaže.

Kľúčová slova: vysoká teplota; ošípané; etológia



Regenerácia poškodenej striatálnej oblasti mozgu je spojená so zmenami v behaviorálnom prejave u zebričky červenozobej (*Taeniopygia guttata*)

Kristína Lukáčová¹, Ladislav Bačiak², Eva Pavuková³, Svatava Kašparová⁴, Ľubica Kubíková⁵

^{1,3,5} Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Slovenská Akadémia Vied, Ivanka pri Dunaji, Moyzesova 61, 90028 Ivanka pri Dunaji, Slovensko

^{2,4} Laboratórium hmotnostnej a NMR spektrometrie, Fakulta Chemickej a Potravinárskej Technológie, Slovenská Technická Univerzita, Bratislava, Slovensko

Spevavce sú jedným z mála druhov, rovnako ako ľudia, ktoré sa v období dospievania učia vokálne komunikovať. Pri poškodení striata mozgu u ľudí môže dochádzať k vzniku tzv. neurogénneho koktania, ktoré bolo pozorované aj u dospelých spevavcov. U spevavcov navyše dochádza k masívnej regenerácii poškodeného tkaniva. Cieľom tejto práce bolo sledovať zmeny v speve po poškodení striatálnej oblasti mozgu Area X spolu s časovým priebehom regenerácie poškodenej oblasti. Samcom zebričky červenozobej sme vytvorili bilaterálne lézie Area X. Pomocou magnetickej rezonancie (MRI) sme mozog zobrazovali pred operáciou, 1 deň po operácii pre zistenie efektivity lézie, 2 týždne a 1, 3, 4, 6 mesiacov po operácii. Pomocou softvéru Sound Analysis Pro sme zaznamenávali spev pred operáciou a v jednotlivé časové obdobia rovnako ako pre MRI. Z MRI meraní sme zistili, že léziou sme v priemere zasiahli $81 \pm 3,64\%$ Area X. V čase dvoch týždňov po poškodení Area X regenerovala na $50,63 \pm 3,71\%$, 1 mesiac na $41,52 \pm 1,22\%$, 3 mesiace $21,62 \pm 1,4\%$, 4 mesiace $14,54 \pm 0,83\%$ a 6 mesiacov na $10,63 \pm 0,8\%$. Sledovaním spevu sme zistili zvýšenú mieru opakovania poslednej slabiky motívu piesne 2 týždne na $104,83 \pm 0,34\%$, 1 mesiac na $106,94 \pm 6,94\%$, 3 mesiace na $133,9 \pm 10,65\%$, 4 mesiace na $130,49 \pm 7,89\%$ a 6 mesiacov po poškodení na $121,14 \pm 4,33\%$. Dĺžka motívu sa v prvých dňoch po operácii predĺžila, tempo piesne sa tak spomalilo, a následne zrýchľovalo na hodnoty pred operáciou. Veľkosť lézie negatívne korelovala s počtom opakovaní ($p=0,02$; $r=-0,879$) a pozitívne korelovala s dĺžkou motívu ($p=0,003$; $r=0,954$). Tieto výsledky naznačujú, že inkorporácia a zapájanie sa nových neurónov do poškodených okruhov môže súvisieť s behaviorálnymi zmenami. Práca bola podporená grantom VEGA 2/0177/14.

Kľúčová slova: spev; koktanie; zebrička červenozobá; MRI; mozog



Comparison of exploratory behavior of three subterranean rodent species

Mazoch Vladimír¹, Lukáš Plánka², Radim Šumbera³

¹⁻³ Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 37005, České Budějovice

The ability to explore is essential for subterranean mammals, especially due to very high energetic cost of digging. The goal of this study was to examine whether three strictly subterranean rodents with different social system have different pattern of building spatial representation and behaviors in a novel environment represented by open field test. Results showed that the process of building spatial representation in solitary *Heliophobius argenteocinereus* seems to be similar to the pattern of solitary spalacid, the blind mole rat, from other studies, whereas it clearly differs from both social species. *Heliophobius argenteocinereus* travelled longer distance than *Fukomys mechowii* and *Fukomys darlingi*. Comparison of time spent in different zones of the arena showed more cautious behavior of solitary species as they spent less time in the centre in comparison with both social species. Also the behavioral parameters during the 30 minutes trial showed differences. Parameters connected with loss of interest in pure locomotion like pause and grooming were more prevalent in social species. No significant sex difference was found.

Klíčová slova: OFT; subterranean; rodents; sociality



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

Tomáš Minařík¹, Petr Veselý², Anna Humlová³

¹⁻³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity - Branišovská 1760, České Budějovice 37005

The most common reason of the competition between well defined species is the niche overlap. The genus *Certhia*, represented in Europe by two species – *Certhia familiaris* (Eurasian Treecreeper) and *Certhia brachydactyla* (Short-toed Treecreeper), is a good example for the study of inter-specific competition. Both species are supposed to differ in their habitat demands, which is true in their extreme preferences, but their habitat preferences may overlap remarkably. Treecreepers do not vocalize much but their response to conspecific song is quite strong. To map the individual's territory we used conspecific playback stimulation (a male song). During the experiment we played song playbacks of a conspecific, a heterospecific (the other treecreeper species) and of the European robin (*Erithacus rubecula*) as a control, inside the territory. Each playback was played for 15 minutes, in random order, and was accompanied by a dummy (made of hobby mass for artists) of the particular bird. Between each playback trial at least one hour lasting pause was left. We recorded and measured the distance of the treecreeper from the dummy (loudspeaker), number of attacks, voice response of the treecreeper (numbers of particular call types), and other displays of stress behaviour. Our results suggest that Short-toed Treecreeper is more aggressive than supposed before, not only towards conspecifics but may even show higher aggressiveness towards Eurasian Treecreeper than towards conspecifics. The Eurasian Treecreeper does not show any inter-specific aggression. We hypothesize the niche breadth to be the main factor affecting the aggression towards the other species.

Klíčová slova: vocalization; playback experiment; territoriality



Alternativní strategie řešení kognitivních úloh u sýkor

David Nácar¹, Eva Landová², Tereza Nekovářová³, Roman Fuchs⁴

^{1,4} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice

² Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Praha

³ Laboratoř neurofyzologie paměti a výpočetních neurověd, Fyziologický ústav AV ČR, Praha

^{1,2} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Primárním cílem tohoto experimentu bylo porovnat efektivitu různého postupu učení prostorové kognitivní úlohy u sýkor koňader (*Parus major*). Ptáci měli hledat potravu v jednom ze čtyř úkrytů rozmístěných do obdélníku na dně jejich klece. Informaci o úkrytu obsahujícím potravu poskytoval dvourozměrný stimulus umístěný v prostoru mezi úkryty. Tvar stimulu byl specifický poloze konkrétního úkrytu s potravou. Pro každou skupinu sýkor probíhal kognitivní trénink odlišným způsobem v závislosti na poloze stimulu vůči úkrytům: 1) stimulus odpovídajícího tvaru v bezprostřední blízkosti správného úkrytu – informaci o poloze úkrytu s potravou poskytovaly tvar i poloha stimulu; 2) stimulus přesně uprostřed mezi úkryty – informaci poskytoval pouze tvar stimulu; 3) stimulus na různých místech v prostoru nezávisle na poloze potravy – poloha stimulu poskytovala matoucí informaci. Experimentu se zúčastnilo pět sýkor (2, 2 a 1 v každé skupině) a proběhlo celkem 30 opakování (v každém 24 prezentací stimulu). Pouze dvě sýkory s nejjednodušší formou úlohy (skupina 1) se dokázaly naučit využívat k nalezení potravy informace poskytované stimulem. Sýkory z ostatních skupin (2 a 3) si nedokázaly spojit přítomnost určitého tvaru s polohou potravy (poloha stimulu zde již byla irelevantní). Namísto toho tyto sýkory vyvinuly alternativní strategii, která jim umožňovala nalezení potravy v úkrytu v rámci podmínek experimentu, ale zcela mimo jeho předpokládaný vývoj. Pokud sýkora nenalezla potravu v prvním navštíveném úkrytu, byla jí v zájmu posílení učení ponechána možnost navštívit ostatní úkryty a nalézt potravu dodatečně (nepovažováno však za správnou odpověď). Díky této možnosti se sýkory naučily systematicky prohledávat jednotlivé úkryty ve stereotypním pořadí a zcela ignorovat informace poskytované stimulem. Odstranění této možnosti z designu experimentu by však neúměrně prodloužilo dobu nutnou k naučení úlohy a tím i motivaci ptáků úlohu vůbec řešit. Sýkory jsou evidentně schopny z prezentovaných stimulů extrahovat informace poskytované jejich polohou (1), informace poskytovaná pouze tvarem stimulu je však pro ně nedostatečná (2 a 3). Naznačená alternativní strategie pak poskytuje cestu k získání potravy, která je od určité fáze obtížnosti experimentu mnohem jednodušší než komplikovaná asociace abstraktního tvaru s polohou potravy.

Klíčová slova: sýkora koňadra; prostorová orientace; alternativní strategie



Magnetická orientace norníka rudého (*Myodes glareolus*) ve čtyřramenném vodním bludišti

Monika Nováková¹, Ludmila Oliveriusová², Pavel Němec³, František Sedláček⁴

^{1,2,4} Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 31, České Budějovice, 37005

³ Karlova univerzita v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, Praha 2, 12844

Magnetická orientace byla prokázána pouze u několika málo druhů savců. Z experimentů se stavbou hnízda v kruhové aréně víme, že magnetické podněty jsou schopny vnímat dvě ekologicky odlišné skupiny hlodavců – rypaši (*Fukomys anselli*, *Fukomys mechovii*, *Heliophobius argenteocinereus*) a slepci (*Spalax ehrenbergi*) trávící většinu svého života v podzemí a čtyři pozemní druhy hlodavců (*Phodopus sungorus*, myš C57BL/6J, *Myodes glareolus*, *Apodemus sylvaticus*). Tyto skupiny se zřejmě liší i mechanismem vnímání magnetického pole. V experimentu Phillipse a kol. 2013, založeném na prostorové orientaci ve čtyřramenném vodním bludišti pomocí magnetického pole, byly testovány laboratorní myši kmene C57BL/6J. Pokus jsme zopakovali s jedinci norníka rudého odchycenými ve volné přírodě. Pro pokusy ve čtyřramenném vodním labyrintu jako motivujícím prostředí s jasně patrnou směrovou odezvou bylo zhotoveno pravidelné bludiště ve tvaru kříže (sever, jih, západ, východ) z neprůhledného plastu. Zvířata byla trénována v uzavřeném rameni labyrintu na určitý směr magnetického pole, ve kterém se nachází plošinka pro únik z vody. Poté bylo magnetické pole otočeno o 180°; a podle toho také pozice plošinky. Tím by se u zvířete měl zafixovat vjem, v jakém směru magnetického pole se plošinka nachází. Poté bylo zvíře vypuštěno do středu bludiště a byla sledována doba, jakou jedinec stráví v jednotlivých ramenech bludiště hledáním plošinky. Směrová preference je pak počítána jako vektorová suma všech časů strávených v jednotlivých ramenech bludiště (Phillips et al. 2013). Myším stačily dva krátké tréninky k naučení se magnetického směru umístění plošinky ve vodním labyrintu. V případě norníka rudého nebyla jejich naučená směrová odpověď zcela přesvědčivá a zvířata se často snažila z bludiště uniknout. Proto jsme v dalších plánovaných experimentech přikročili k úpravám labyrintu, vypouštěcího zařízení, většímu počtu tréninků zvířat a dalším úpravám.

Klíčová slova: magnetická orientace; magnetorecepce; Morrisovo vodní bludiště; norník rudý



Ptáci používají "particulate feature theory" při rozpoznávání predátora během terénních experimentů

Nela Nováková¹, Petr Veselý², Roman Fuchs³

¹⁻³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích,
Branišovská 31, 37005 České Budějovice 37005

Proces rozpoznávání objektů je obvykle studován na holubech v operantně podmiňovacím designu. Byly vytvořeny dvě základní teorie o rozpoznávání objektů. "Particulate feature theory" předpokládá, že zvířata vnímají objekt jako komplex individuálních znaků a přítomnost (nikoliv pozice) těchto znaků je klíčová pro rozpoznání objektu. Zatímco teorie "recognition by components" předpokládá, že objekt je vnímán jako celek a a pozice jednotlivých znaků je klíčová pro kategorizaci objektu. Otestovali jsme tyto teorie v terénních experimentech pomocí modelu krahujce, kterého jsme prezentovali na zimním krmítku. Model byl rozdělen na tři části - hlavu, hrud' a nohy. Prezentován byl správně poskládaný model, model s hlavou dole nebo s hlavou uprostřed. Ptáci navštěvující krmítko hodnotili všechny tři varianty jako signifikantně nebezpečnější než model holuba a a srovnatelně nebezpečné jako normálního krahujce. Můžeme tedy předpokládat, že pozice významných znaků není zásadní pro rozpoznání atrapy jako krahujce, důležitá je jejich pouhá přítomnost. Toto zjištění odpovídá hypotéze "particulate feature theory".

Klíčová slova: rozpoznávání predátorů; particulate feature theory; krmítkový experiment

Súvisí anxióznejší profil VPA potkanov - animálneho modelu autizmu - so zmenami v GABAergickej systéme?

Lucia Olexová¹, Peter Štefánik², Lucia Kršková³

¹⁻³ Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovenská republika.

Autizmus patrí medzi neurovývinové ochorenia, ktoré sa navonok prejavuje narušeným sociálnym správaním, komunikáciou, výskytom prvkov stereotypného správania a mnohými ďalšími pridruženými symptómami, medzi ktoré patrí aj úzkosť (anxieta). V súčasnosti existuje viacero animálnych modelov určených na výskum tohto ochorenia, medzi ktoré patria aj potkany prenatalne ovplyvnené kyselinou valproovou - VPA potkany. Kyselina gamma - aminomaslová (GABA) ako dominantný inhibičný neurotransmitter v mozgu zohráva dôležitú úlohu jednak v skorých ontogenetických štádiách pri formovaní cytoarchitektúry mozgu, ale aj v dospelosti v regulácii viacerých prvkov správania vrátane anxiety. Na základe nami pozorovaných zmien v anxiety u tohto animálneho modelu (Kršková, L. & Olexová, L. 2011, 38. Etologická konferencia, s. 51), sme sa preto následne zamerali na hodnotenie zmien v ich GABAergickej systéme. Pomocou metódy in-situ hybridizácie sme hodnotili expresiu enzýmov podieľajúcich sa na syntéze GABA, konkrétne glutamátdekarboxylázy, izoformami 65 (GAD65) a 67 (GAD67) a tiež GABA transportéra 1 (GAT1), ktorý sa podieľa na jej spätnom vychytávaní. Gravidným samiciam potkana laboratórneho sme na 12,5-tý deň gravidity jednorázovo intraperitoneálne aplikovali kyselinu valproovú v množstve 600 mg/kg hmotnosti. Táto aplikácia vedie k nezvratným zmenám v mozgu ešte nenarodených mláďat. Následne sme analyzovali hladiny mRNA vybraných génov v amygdale a mozočku takto ovplyvnených mláďat v dospelosti. Dáta sme spracovali za využitia multifaktorovej analýzy rozptylu s opakovaním s fixnými faktormi skupina, pohlavie a vek. Variabilitu medzi vrhmi sme v analýze zohľadnili ako faktor vrhu testovaný v rámci skupiny. Pozorovali sme signifikantný nárast hladín mRNA GAT1 v amygdale a naopak pokles hladín mRNA GAD65 a GAD67 v mozočku VPA zvierat, čo indikuje znížené hladiny GABA v mozgu VPA potkanov. Uvedené výsledky naznačujú pokles inhibície v oboch sledovaných štruktúrach čo môže viesť k nárastu nami pozorovaného anxiózneho správania. Práca bola podporená grantmi: VEGA 2/0107/12.

Kľúčová slova: animálny model autizmu; kyselina valproová; anxiety; kyselina gamma - aminomaslová

Dynamická zmena koncentrácie testosterónu u prasiat po psychickej záťaži diferencovaných na základe ich neuroreflexie

Juraj Petrák¹, Ondrej Debreceni², Ondřej Bučko³, Andre Lehotayová⁴

¹⁻⁴ Katedra špeciálnej zootechniky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76, Nitra

Schopnosť zvládania záťaže predstavuje dynamickú reakciu ktorej intenzita sa prejaví na základe vzrušivosti nervového systému ošípaných. Na základe individuálnej vzrušivosti nervového systému, jedincov zatriedujeme do troch neuroreflexívnych typov a to vysoko excitabilných EHb+, stredne excitabilných EHb° a nízko excitabilných EHb- (Debreceni et al., 2001). Zmena koncentrácie testosterónu po pôsobení záťaže nám môže poukázať na jeho neuroprotektívny účinok ktorý je sprostredkovaný mozgovým neurotrofickým faktorom - BDNF. Cieľom tejto práce bolo sledovať zmeny koncentrácie testosterónu vo vzťahu k jednotlivým excitačným typom ošípaných po psychickej záťaži. Zvieratá boli rozdelené do jednotlivých excitačných typov (EHb+, EHb°, EHb-), na základe množstva vyprodukovaného pohybu v habituáčnej komore počas testu habituácie. Psychická forma záťaže predstavovala 20 minútový pobyt habituáčnej komore. Testovali sme ošípané plemena Veľká biela ušľachtilá. Každý neuroreflexívny typ bol rozdelený do dvoch podskupín v ktorých bola koncentrácia testosterónu po záťaži zvýšená EHb+↑, EHb°↑, EHb-↑ alebo po záťaži sa koncentrácia testosterónu znížila EHb+↓, EHb°↓, EHb-↓. Koncentrácia testosterónu v slinách bola stanovená pomocou metódy ELISA. Dosiahnuté výsledky. Typ EHb+: Subtyp EHb+↑ koncentráciu testosterónu po záťaži signifikantne zvýšil ($p \leq 0,001$). Subtyp EHb+↓ mal priemernú koncentráciu testosterónu po záťaži zníženú ($p \leq 0,01$). Typ EHb°: Priemerná koncentrácia testosterónu u subtypu EHb°↑ bola po záťaži zvýšená ($p \leq 0,05$). Pri subtype EHb°↓ sme pozorovali zníženie koncentrácie testosterónu po záťaži na úrovni ($p \leq 0,01$). Typ EHb-: Subtyp EHb-↑ priemernú koncentráciu testosterónu zvýšil ale bez štatistickej významnosti. Subtyp EHb-↓ po záťaži priemernú koncentráciu testosterónu signifikantne znížil ($p \leq 0,05$). Naše výsledky naznačujú, že v rámci jednotlivých excitačných typov u niektorých jedincov koncentrácia testosterónu po psychickej záťaži stúpa a u niektorých klesá. Zvyšovanie koncentrácie testosterónu po záťaži sa javí ako efektívny mechanizmus organizmu pre uplatnenie neuroprotektívneho pôsobenia testosterónu sprostredkovaného prostredníctvom BDNF.

Kľúčová slova: testosterón; ošípaná; habituácia

Srovnání potkanů kmene Long-Evans z různých chovných zařízení v behaviorálních úlohách

Tomáš Petrásek¹, Iveta Vojtěchová², Kristýna Maleninská³, Anna Staňková⁴, Aleš Stuchlík⁵

¹⁻⁵ Oddělení neurofyzologie paměti, Fyziologický ústav Akademie věd České republiky, Vídeňská 1083, Praha 4, 14220

^{1,2,4,5} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Laboratorní potkani stejného kmene, ale z různých chovných zařízení, se mohou odlišovat v důsledku různých podmínek chovu i genetického driftu. Cílem prezentovaného experimentu bylo srovnání mezi potkany kmene Long-Evans z místního chovu Fyziologického ústavu AV ČR (n=16), a jedinci stejného kmene dodanými firmou Charles River (Sulzfeld, Německo; n=14). Potkani ve věku 3-4 měsíce byli otestováni v úloze aktivního vyhýbání se místu v Kolotočovém bludišti, s motivací buď čistě averzivní, nebo doplněnou sbíráním náhodně dopadajících potravních pelet, dále také v úlohách Morrisova vodního bludiště zaměřených na dlouhodobou a pracovní paměť a dalších testech. Zjistili jsme, že vliv dodavatelského zařízení je velmi významný. Mezi potkany byly zjevné fenotypové rozdíly ve zbarvení (potkani z lokálního chovu byli výrazně tmavší), a liší se i reakce na počáteční kontakt s experimentátorem (potkani z lokálního chovu byli krotší, pasivnější, méně explorativní). V Kolotočovém bludišti bez sběru potravy se potkani z lokálního chovu zejména zpočátku hůře učili, zřejmě i z důvodu vyšší tendence k pasivitě a snížené lokomoce. Sběr potravy tyto rozdíly do značné míry setřel, zřejmě proto, že motivoval potkany k aktivnímu pohybu, což osvojení úlohy usnadňuje. Ve vodním bludišti nebyly rozdíly mezi skupinami výrazné. Dodavatelské zařízení má evidentně významný vliv na chování potkanů v experimentu, záleží však i na charakteru úlohy a motivaci zvířat. Tato práce byla podpořena projekty GAČR 14-03627S, AZV 15-34524A, GAČR P304/12/G069 a MŠMT LH14053. Institucionální podpora byla poskytnuta projektem RVO:67985823. Spoluautoři působící v NÚDZ byli podpořeni projektem ED2.1.00/03.0078.

Klíčová slova: potkan; Long-Evans; prostorové úlohy

Vliv odchyty a odběru vzorků krve na hladinu kortikosteronu perliček kropenatých (*Numida meleagris*)

Vladimíra Pištěková¹, Iveta Bedáňová², Eva Voslášková³, Vladimír Večerek⁴

¹⁻⁴ Ústav veřejného veterinářství, ochrany zvířat a welfare, Palackého tř. 1/3, 612 42 Brno

Perličky jsou často řazeny mezi netradiční druhy drůbeže. V Evropě, ale především v afrických zemích jsou s oblibou chovány pro maso podobající se zvěřině. Maso perliček je bohaté na nenasycené mastné kyseliny a vitamíny a svojí libovostí je vhodným doplňkem dietní stravy. Ve srovnání s chovem nosnic se jedná o drůbež odolnější vůči vyšší teplotě, nemocem a parazitům, kteří se zde běžně vyskytují. Drobní chovatelé oceňují také minimální finanční investice spojené s jejich chovem. Podobně jako u ostatní drůbeže je chovatel každodenně v kontaktu s perličkami v době krmení či čistění. Často je také potřeba drůbež odchytil pro účely klinického vyšetření nebo odběru vzorku krve. Cílem provedeného experimentu bylo zjistit vliv délky manipulace na nástup příznaků stresu. Fyziologický stres byl u ptáků posuzován na základě ovlivnění hladiny kortikosteronu v krevní plazmě v reakci na odchyt, přenos, fixaci a vlastní odběr vzorků krve. V experimentu bylo použito 60 perliček s průměrnou hmotností 1,28 kg – stáří 12 týdnů. Perličky byly náhodně rozděleny do 10 voliér. Předodběrová manipulace zahrnovala odchyt ptáků ve voliére, odnesení do oddělené místnosti bez vizuálního kontaktu s ostatními ptáky a odběr krve. Délka manipulace s ptáky včetně odběru krve se pohybovala od 30 s do 180 s (délka manipulace byla vždy u další skupiny navýšena o 30 s). V rámci biochemických vyšetření byly stanoveny hladiny kortikosteronu a v dalším postupu byly vyhodnoceny statistickým programem ANOVA 5.6 s využitím Tukey-HSD testu. Z našich výsledků vyplývá, že předodběrová manipulace způsobuje u perliček zvýšení hladiny kortikosteronu v plazmě po 150 s ($p < 0,05$). V souladu s našimi předchozími experimenty u jiných druhů drůbeže bylo potvrzeno, že délka manipulace s drůbeží je v pozitivní korelaci se zvýšením bazální hladiny kortikosteronu v krevní plazmě. Výsledky podpořily závěr, že odběr vzorků krve je nutno provést do 2 minut po začátku manipulace s drůbeží.

Klíčová slova: předodběrová manipulace; kortikosteron; perlička kropenatá



Syndrom Indiana Jonese aneb psychologické měření strachu z hadů

Jakub Polák¹, Daniel Frynta²

^{1,2} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 25067 Klecany

Strach, jedna ze základních lidských emocí, patří zároveň mezi evolučně nejstarší způsoby prožívání. Ačkoliv spouštěčem může být jakýkoliv stimulus subjektivně vnímaný jako ohrožující, nejčastějším podnětem vyvolávajícím strach u většiny lidí jsou hadi. Současné hypotézy vysvětlují univerzální rozšíření strachu z hadů u různých etnik, ale i řady primátů a dalších obratlovců, existencí specifického neurálního okruhu, který byl napevno zabudován do nejstarších částí mozku. Tento původně adaptivní neurální mechanismus zvyšující šance na přežití však u některých jedinců selhává a vlivem psychopatologických procesů dochází k dysregulaci strachu a rozvoji fobické reakce, která má vážné klinické dopady na každodenní život postiženého jedince. Podle odhadů je ophidiofobií (chorobným strachem z hadů) postiženo 2-3% populace, řada pacientů však nikdy nevyhledá odbornou pomoc. Přesto by včasná diagnostika a prevence dokázala dopady této duševní poruchy výrazně snížit. V současné době existuje jediná psychologická metoda zjišťující míru strachu z hadů, the Snake Questionnaire (SNAQ). Tento 30-položkový inventář s vynikající reliabilitou a dobrou sensitivitou dosud v českém prostředí chyběl. Cílem této studie tedy bylo nejprve pořídit standardizovaný překlad, který by následně sloužil k získání norem na české populaci. SNAQ vyplnilo alespoň jednou (česky nebo anglicky) 759 respondentů, z nichž přeložený dotazník i původní anglickou verzi vyplnilo s 2-3 měsíčním odstupem 296 respondentů. Pořadí administrace obou jazykových mutací přitom bylo u tohoto vzorku vzájemně vyvážené. Z výsledků vyplývá, že ačkoliv má jazyk dotazníku i pořadí administrace statisticky signifikantní vliv na celkový dosažený skóre, rozdíl mezi českou a anglickou verzí zcela odpovídá test-retestové reliabilitě originální metody. V dalším kroku jsme tedy analyzovali výsledky pouze těch respondentů, kteří vyplnili SNAQ poprvé v české verzi (N = 456). Průměrný hrubý skóre byl 5,8 (maximum je 30), 95. percentil (odpovídající skóre 18), který se obecně v psychologických testech považuje za klinický práh, přesáhlo celkem 22 respondentů, tedy 4,8%. Na výsledný skóre mělo vliv pohlaví (ženy skórovaly výše) a to, zda měl respondent biologické vzdělání (biologové skórují níže), nikoliv však věk, ani způsob administrace (tužka-papír vs. internet). Závěrem je možné shrnout, že český překlad SNAQ vykazuje obdobné psychometrické kvality a dává podobné výsledky jako jeho anglický originál, je tedy možné ho použít jako adekvátní diagnostický nástroj.

Klíčová slova: diagnostika; fobie; hadi; strach



Není to tak snadné, jak by se zdálo, aneb jak studovat krásu savců?

Petra Poláková¹, Eva Landová², Markéta Janovcová³, Silvie Lišková⁴, Daniel Frynta⁵

^{1-3,5} Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 12800

²⁻⁵ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Cílem této práce je zjistit, které charakteristiky savců (velikost, barva, složitost vzoru, „intelligence“) ovlivňují vnímání krásy u 145 druhů savců z 57 čeledí chovaných v Zoo Praha. Hodnoceny byly zvláště fotografie a zvláště malované ilustrace chovaných druhů. Zajímalo nás, jak se liší průměrná krása savčí čeledi, pokud je reprezentována čtyřmi náhodně vybranými zástupci (předchozí studie Frynta et al. 2013, PLoS ONE, kde byla analyzována krása 123 čeledí savců chovaných ve všech zoologických zahradách světa), a když je reprezentována různým počtem zástupců (1-21 dle počtu chovaných druhů v Zoo Praha). Také nás zajímalo, zda se liší průměrná krása čeledi za použití fotografií a obrázků. Ke zjištění preferencí vůči savcům byly používány dvě metody testování: (1) metoda řazení fotografií/ilustrací savců podle krásy, a (2) metoda výběrů omezeného počtu (nejméně 7) fotografií/ilustrací podle různých zadání (výběr nejchytřejších, nejhloupějších, nejmírnějších, nejnebezpečnějších, nejvíce a nejméně hodných ochrany). Pilotní studie byla provedena na 100 respondentech (43 mužů a 57 žen, zejména studenti PŘF UK). Jako nejkrásnější v této studii vyšly druhy levhart mandžuský, tygr sumaterský, levhart obláčkový a ocelot stromový, tedy zástupci čeledi kočkovitých, dále pak čeledi malé pandy, žirafovití a kombovití. Naopak jako nejméně krásné byly hodnoceny druhy rypoš obří, osínák africký, ježura australská a zebu zakrslý (a z čeledí pak kromě čeledi ježurovitých také rypošovití, bodlínovití, nutriovití a dikobrazovití). Průměrné pořadí podle krásy získané řazením fotografií a ilustrací korelovalo velmi dobře ($r_2=0,78$, $p<0,05$). Krása čeledí savců chovaných v Zoo Praha průkazně koreluje s hodnocenou krásou čeledí publikovanou ve Frynta et al. 2013 ($r_2=0,68$, $p<0,05$). Zástupci dané čeledi jsou tedy hodnoceni podobně a nezáleží na tom, zda čeleď reprezentuje jeden, nebo několik vybraných druhů. Zjistili jsme, že v této studii oproti studii Frynta et al. 2013, vychází zde průměrná krása vyšší u čeledí ježkovitých, pásovcovitých, rypošovitých, hyenovitých a hrabáčovitých a nižší u čeledí klokanovitých, malých pand, jelenovitých, veverkovitých a ježurovitých. Počet jednotlivých barev, světelnost, vzor a jiné znaky přítomné na fotografiích a ilustracích jsou v současné době analyzovány. Zároveň také z nasbíraných dat zjišťujeme, jaký vliv má věk, vzdělání, pohlaví, vztah ke zvířatům a bydliště respondentů na hodnocení krásy savců. Práce vznikla za podpory GAUK, č. projektu 243-227290.

Klíčová slova: atraktivita; krása; savci; zoo

Žárlivost u homosexuálních mužů

Kateřina Potyszová¹, Klára Bártová², Jaroslava Varella Valentová³

¹ Katedra obecné antropologie, Fakulta humanitních studií UK, José Martího 269/31, 162 00 Praha

² Katedra obecné antropologie, Fakulta humanitních studií UK, u Kříže 8, 158 00 Praha

³ Department of Experimental Psychology, Institute of Psychology, University of Sao Paulo, Brazílie

Předchozí studie, které vycházely z přístupu evoluční psychologie, poukázaly na mezipohlavní rozdíly ve vnímání žárlivosti. U mužů byla žárlivost spojena s pocitem úzkosti pramenící spíše ze sexuální nevěry a u žen z nevěry emoční. Studie na žárlivost u homosexuálních jedinců naznačují, že muži jsou znepokojeni spíše emoční nevěrou, ženy nevěrou sexuální. Naznačují tedy, že typ žárlivosti se odvíjí od pohlaví respondentova partnera a nikoliv od pohlaví člověka, který žárlí. Cílem této práce bylo prozkoumat prožívání žárlivosti, zkušenosti s ní a názory na ni z perspektivy homosexuálních mužů. Jednalo se o explorativní studii, která byla provedena kvalitativní metodou polostrukturovaného rozhovoru na vzorku patnácti homosexuálních mužů (20-35 let). Rozhovory byly nahrány na diktafon, doslovnou transkripcí přepsány a zanalyzovány metodou otevřeného kódování a kategorické analýzy. Ze čtyř okruhů otázek „Současný/poslední vztah“, „Bývalý partner“, „Srovnání žárlivosti ve dvou vztazích“ a „Obecné otázky k tématu žárlivosti“ jsme identifikovali celkem 17 kategorií. V prvním a druhém okruhu jsme identifikovali podněty vyvolávající žárlivost: „Neznámá situace“, „Elektronická komunikace“, „Trávení volného času“, „Expartneři“ a „Flirtování“. Ve třetím okruhu jsme identifikovali faktory, které ovlivňovaly intenzitu prožívání žárlivosti. Většina respondentů se shodovala, že se míra jejich žárlivosti mění v závislosti na povaze a charakteru partnera, na jeho atraktivitě, profesi a zda je společenský či preferuje intimitu. V poslední okruhu jsme identifikovali kategorii definice žárlení, která se u každého respondenta lišila v závislosti na tom, zda žárlivost vnímal pozitivně či negativně. Výsledky kategorické analýzy dále ukázaly, že u všech respondentů se s rostoucím věkem a zkušenostmi snižovala míra jejich žárlivosti, a že podněty vyvolávající žárlivost a reakce na ně jsou odlišné v závislosti na pohlaví partnera, na kterého je žárleno. U respondentů, kteří popisovali žárlivost během vztahu se ženou, jsme identifikovali úzkost spojenou se sexuální nevěrou partnerky, v následujícím vztahu s mužem ale převládala úzkost spojená s emoční nevěrou.

Klíčová slova: žárlivost; homosexuální muži



Kdo bije do očí: Korálovci vs. korálovky, krása vs. strach

Lucie Průšová¹, David Nácar², Silvie Lišková³, Eva Landová⁴, Daniel Frynta⁵

^{1,4,5} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 00, Praha

²⁻⁵ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67, Klecany

Aposematické zbarvení v přírodě hraje roli varovného signálu pro predátory, aby se vyhýbali nebezpečné kořisti. Vysoce nebezpeční američtí korálovci (model) nesou toto zbarvení společně s neškodnými korálovkami (mimetik), které je napodobují. Vytvářejí spolu tak komplex Batesovských mimiker. V přírodě se někteří živočichové naučili rozeznávat, zda se jedná o nebezpečného hada či nikoliv. Jsou toho schopni i lidé? Na začátku experimentu jsme sestavili set obrázků skládající se z 16 dvojic. Každá dvojice obsahuje druh korálovce, který je modelem a jeho mimetika, který ho napodobuje. Tento set ohodnotilo 140 respondentů podle subjektivně vnímané krásy a strachu, který v nich daný had vzbuzuje. Lidé nehodnotí korálovky a korálovce ani podle krásy ani podle strachu principiálně rozdílně, tedy korálovce jako více nebezpečné nevnímají. Proto jsme se zaměřili na pozornost, kterou budou jednotlivým korálovcům a korálovkám věnovat. Testování probíhalo pomocí Eye-trackeru, který sleduje pohyby očí (počet fixací a dobu sledování věnovanou danému hadovi). Na monitoru byly 30 respondentům promítány dvojice hadů (model a jeho mimetik). Každá dvojice byla promítána dvakrát, jednou byl model na levé straně monitoru, podruhé na pravé straně. Dohromady bylo promítáno každému respondentovi 32 dvojic. Po každé promítnuté dvojici následovala otázka, kterého hada z dvojice vnímal respondent jako krásnějšího. Výsledky byly zpracovány v R pomocí lme modelu. V tomto experimentu jsou korálovky vnímány jako krásnější ($p < .0001$). Hada, kterého označují respondenti jako krásnějšího z dvojice, sledují delší dobu, bez ohledu na stranu, na které se nachází ($p < .0001$). Také déle sledují korálovku než korálovce, bez ohledu na to, kterého označí jako krásnějšího ($p = 0.0064$). Respondenti mají tendenci sledovat více obrázků vlevo ($p < .0001$). Při řazení obrázků podle strachu či krásy sice respondenti neřadí nebezpečné korálovce a korálovky jinak (podle jiných kritérií), ale pokud se rozhodují v rámci dvojice model-mimetik, je větší pozornost věnovaná neškodným korálovkám, které jsou také označovány častěji za krásnější.

Klíčová slova: aposematické zbarvení; krása; strach; eye-tracker



Numerické schopnosti makaků (*Macaca mulatta*)

Markéta Rejlová¹, Eva Landová², Tereza Nekovářová³, Richard Rokyta⁴

¹⁻³ Národní ústav duševního zdraví, Klecany, Česká republika

^{1,3,4} 3. lékařská fakulta UK, Praha, Česká republika

^{2,3} Oddělení Etologie a ekologie, katedra Zoologie, PŘF UK, Praha, Česká republika,

Numerické schopnosti patří mezi ty kognitivní funkce, které můžeme nalézt u řady živočišných druhů, byť rozvinuté v různé míře. Zvířata je běžně využívají v různých procesech, například, rozlišování rozdílného množství prvků. Mezi další komplexní numerické schopnosti dále patří schopnost určit počet prvků (kardinalita), jejich pořadí (ordinalita), nebo jejich vzájemnou relaci (tranzitivita). V našem experimentu jsme se zaměřili na numerické schopnosti druhu makak rhesus (*Macaca mulatta*). V první fázi testujeme schopnost rozlišovat relativní početnost reálných objektů. Opice byly z dřívějších experimentů navyklé na podmínky testu s nuceným výběrem, neboť již byly testovány na schopnost stálosti objektu (object permanence). V této úloze byly opicím předloženy dva kalíšky, pod kterými bylo ukryto rozdílné množství odměn (1 až 9 kusů) stejného druhu (rozinky, oříšky, kousky ovoce), opice následně provedla volbu jednoho z těchto dvou kalíšků. Sledovali jsme, zda jsou opice schopny rozlišit množství a zda si tedy systematicky volí početnější odměnu. Ve druhé části experimentu testujeme, zda opice preferují kvalitu či kvantitu. Opicím jsou předkládány odměny ve formě různě velkých kusů téhož druhu potravy, jejichž celková hmotnost je pod oběma kalíšky stejná. Předběžná data ukazují, že námi testované opice jsou schopny rozlišovat relativní počty reálných objektů. V následujících experimentech bychom chtěli zjistit, jak budou opice reagovat v případě úloh se stejnou metodikou, ve kterých však budou namísto reálných objektů využity pouze abstraktní zástupné symboly, nikoli samotná odměna – tu opice získají až po vyřešení dané úlohy. Stimuly budou opicím předkládány ve formě nejrozličnějších obrazců a teček různých velikostí a tvarů a stejně jako v předchozích úlohách budeme i zde testovat schopnost opic rozeznat a zvolit vyšší počet stimulů. Analogicky jako v první části experimentu budeme testovat také preferenci opic pro kvalitu nebo kvantitu.

Klíčová slova: numerické schopnosti; *Macaca mullata*; kognice



Inter-individuální rozdíly v chování laboratorních potkanů

Veronika Rudolfová¹, Eliška Antošová², Tomáš Petrásek³, Daniel Frynta⁴, Daniel Klement⁵, Karel Valeš⁶, Aleš Stuchlík⁷, Tereza Nekovářová⁸

² Katedra fyziologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlovy v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2

^{1,4,8} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlovy v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha

2

^{2,3,5} Fyziologický ústav Akademie věd ČR, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4

^{2-4,6-8} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

⁸ 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Ruská 87, 100 00 Praha 10

Personalita je nejčastěji definována jako chování typické pro jedince, které je konzistentní v čase i napříč různými situacemi. Ačkoliv jsou laboratorní potkani během pokusů vystaveni stejným podmínkám, často se různí jedinci chovají jinak. Tradičně se rozlišují dva osobnostní typy. Pro proaktivní osobnostní typ je určující dominantní postavení, vyšší míra neofílie, agresivita a explorační, reaktivní typ je naopak charakterizován submisivním postavením, vyšší mírou neofobie a nižší explorační. Samce potkanů laboratorního kmene Long Evans (n=36) jsme v juvenilním věku (od 3 do 20 dní věku) i v dospělosti (od 3 měsíců) podrobili baterii behaviorálních testů – motorické testy, testy anxiety a kognitivní testy. Juvenilní testy: „barholding“, „jumping“, geotaxe, juvenilní vokalizace, explorační, spontánní alternace, test otevřeného pole a vyvýšené křížové bludiště. Behaviorální testy v dospělosti: test aktivního vyhýbání se místu na rotující aréně, Morrisovo vodní bludiště, test otevřeného pole, vyvýšené křížové bludiště, „novel object recognition test“, „box leaving“, test sociální interakce, spontánní alternace v T-bludišti, test laterality. Potkani byli rozděleni do skupin, z nichž jedna (n=18) byla v rané ontogenezi vystavena chronickému stresu (24h rozsvícená světla), druhá byla chovaná za standardních podmínek. U individuálních zvířat jsme sledovali výkony v jednotlivých testech, to zda existuje souvislost mezi výsledky v jednotlivých testech a to, zda souvisí kognitivní výkon např. s mírou anxiety. Studovali jsme, zda lze u jednotlivých zvířat rozlišit jednoznačné osobnostní typy. Dále jsme se zaměřili na rozdíly mezi nestresovanou a stresovanou skupinou. Předběžné výsledky naznačují, že ve výkonu v Morrisově vodním bludišti není mezi skupinami signifikantní rozdíl, ale v jiných behaviorálních testech (test otevřeného pole, vyvýšené křížové bludiště) se skupiny liší. Tento projekt byl podpořen GAČR granty P303/12/1464 a 14-03627S, Projektem Prvoků P34, a institucionální podporou RVO: 67985823 a projektem „National Institute of Mental Health (NIMH-CZ)“ - ED2.1.00/03.0078 of the ERDF

Klíčová slova: personalita; potkan; kognitivní testy



Kategorizace reálných stimulů lidmi a ptáky: výběr klíčových znaků a tvorba konceptů při kategorizaci predátorů

Kristýna Sedláčková¹, Roman Fuchs², Silvie Lišková³, Daniel Frynta⁴

^{1,2,4} Ekologie a etologie živočichů, Katedra zoologie, PřF UK v Praze

^{1,3,4} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Ptáci využívají pro rozpoznávání a kategorizaci predátorů tzv. klíčové znaky, konkrétně tvar zobáku a nohou nebo kostěný hřeben nad očima. Zaměníme-li na atrapě poštolky tyto znaky za holubí, ťuhýci v ní poštolku nerozpoznají. Cílem této práce bylo zjištění, zda se lidé při rozpoznávání a následné kategorizaci predátorů také rozhodují dle přítomnosti jednoho či několika málo lokálních klíčových nebo zda jsou schopni využít veškeré potenciální znaky, které predátor poskytuje (především jednotlivé prvky zbarvení). Lidským respondentům byla předkládána sada barevných fotografií krahujce obecného (*Accipiter nisus*) a hrdličky čínské (*Streptopelia chinensis*), u kterých postupně docházelo k výměně jednoho nebo více znaků (oči, zobák, pařáty, zbarvení jednotlivých partií těla). Celkově bylo otestováno 150 respondentů. Výsledky práce přinesly zjištění, že lidé při rozpoznávání a kategorizaci predátorů dávají větší váhu než ptáci nápadným prvkům zbarvení, konkrétně hlavy, a prsou. S ptáky je srovnatelný význam tvaru zobáku. Zároveň je zásadní celkový počet znaků predátora, jež atrapa nese, záměna jediného pro rozpoznání predátora nepostačuje.

Klíčová slova: kategorizace; klíčové znaky; predátor; tvar; zbarvení



Vplyv prenatálneho vystavenia zvýšeným hladinám angiotenzínu 2 na sociálne správanie potkanov a distribúciu neuropeptidov vazopresínu a oxytocínu

Tomáš Senko¹, Lucia Olexová², Lucia Kršková³

¹⁻³ Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovenská republika

Matka počas gravidity sprostredkováva potomstvu množstvo dôležitých informácií z vonkajšieho prostredia, pričom úlohou intrauterínne sa vyvíjajúceho jedinca je na ne reagovať (adaptovať sa). Práve preto sa kladie dôraz na prenatálny vývin jedinca, nakoľko aj malé zmeny počas kritických období rastu a dozrievania orgánov môžu mať dlhodobé následky. Takýto proces fetálneho programovania sa podieľa aj na vzniku hypertenzie spájanej so zmenami správania. Cieľom našej práce bolo sledovať vplyv prenatálneho vystavenia zvýšeným hladinám angiotenzínu 2 (Ang2), ako jedného z najvýznamnejších regulátorov tlaku krvi, na sociálne správanie potkanov a na vybrané neurotransmiterické systémy súvisiace s týmto správaním. V záujme zvýšenia maternálnych hladín Ang2 sme samiciam (A skupina) na 6. deň gravidity implantovali osmotické minipumpy, z ktorých bol kontinuálne uvoľňovaný Ang2 (2 µg/kg/hod počas 14 dní). A (n=30) a K (n=24) potomstvo bolo v období odstavu (PND 26), puberty (PND 47) a dospelosti (PND 77) podrobené 5 minútovému testu sociálnej interakcie. Následne sme zvieratá usmrtili a vybrané oblasti mozgu (supraoptické a paraventriculárne jadrá hypotalamu) podrobili in situ hybridizácii, aby sme odhalili zmeny v hladinách mRNA oxytocínu a vazopresínu. Na základe našich pozorovaní môžeme konštatovať, že prenatálne vystavenie Ang II viedlo k zmenám v sociálnom správaní, pričom A zvieratá trávili v dospelosti menej času v blízkosti partnera ako K. A samce sa v dospelosti prvýkrát kontaktovali neskôr oproti kontrolným samcom. A samice sa v dospelosti menej frekventovane venovali genitálnemu obzeraniu ako K samice. In situ hybridizáciou sme zistili zmeny v hladinách mRNA vazopresínu v paraventriculárnych jadrách. U A samcov sme pozorovali signifikantne nižšie hladiny, zatiaľ čo v supraoptických jadrách sme pozorovali trend k nižším hladinám mRNA vazopresínu. Rozdiely v mRNA oxytocínu sme nezaznamenali. Prenatálne ovplyvnenie regulačných mechanizmov tlaku krvi teda viedlo v súlade s našimi očakávaniami k zníženiu sociálneho správania ako aj k zníženiu distribúcie mRNA vazopresínu v paraventriculárnych jadrách. Táto práca bola podporená grantom VEGA 2/0107/12, APVV 0291/12.

Kľúčová slova: sociálne správanie; angiotenzín II



Spontaneous color preferences in rhesus macaques (*Macaca mulatta*)

Petra Skalníková¹, Daniel Frynta², Andran Abramjan³, Richard Rokyta⁴, Tereza Nekovářová⁵

^{1,2,5} Národní ústav duševního zdraví, Klecany, Česká republika

^{4,5} Ústav normální, patologické a klinické fyziologie, 3. lékařská fakulta UK, Česká republika

^{1-3,5} Výzkumná skupina ekologie a etologie, katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Česká republika

V etologii zvířat mohou barvy a barevné vnímání hrát velice důležitou roli (např. při získávání potravy, ve vnitrodruhové i v mezidruhové komunikaci). Trichromatické vidění je přítom v savčí říši velice ojediněle a objevuje se pouze u některých druhů primátů. U lidí, lidoopů a u většiny starosvětských druhů primátů nalezneme trichromacii, avšak barevné vidění u primátů novosvětských je velice variabilní. V naší studii jsme se zaměřili na spontánní barevnou preferenci u makaků (*Macaca mulatta*). Makakové disponují rutinním trichromatickým viděním stejně jako lidé. Doufáme, že výsledky naší studie by mohly přispět k diskuzi o evolučních výhodách trichromatického vidění. Doposud bylo provedeno pouze několik studií týkajících se spontánní barevné preference u non-humánních primátů. Předchozí studie prováděná na šimpanzích (*Pan troglodytes*) a gorilách (*Gorilla gorilla gorilla*) ukazuje preference zvířat pro zelenou a modrou barvu. Tyto barvy byly signifikantně více voleny než barva červená (Wells et al., 2008). Testování primátů v této studii probíhalo volnou explorací objektů s odlišnými barvami. Naše testování barevných preferencí probíhá v krátkých sezeních, při kterých používáme kalíšky přesně definovaných barev. Primátovi jsou vždy předloženy dva kalíšky odlišné barvy (barvy jsou prezentovány v pseudonáhodném pořadí). Kalíšky jsou umístěny na černém nebo bílém pozadí pro kontrolu vlivu kontrastu na barevnou preferenci. Pod kalíšky se vždy skrývá rovnocenná odměna (rozinka, kousek ovoce). Při každém výběru má primát pouze jednu možnost volby. Kalíšek, který byl zvolen, považujeme za preferovaný, sledujeme počet voleb pro jednotlivé barvy a jejich vzájemné vztahy. Kalíšky jsou umístěny na černém nebo bílém pozadí pro kontrolu vlivu kontrastu na barevnou preferenci. Dosavadní výsledky neprokazují jasnou preferenci pro modrou nebo zelenou barvu, která byla pozorovaná v minulé studii, a která by převyšovala výběr barvy červené. Výsledky ukazují variabilitu v barevných preferencích. Pro přesnější analýzu preferencí budou získána další data. This project was supported by GAUK 1508414, Project Prvrouk P34 and by the project „National Institute of Mental Health (NIMH-CZ)“ - grant number ED2.1.00/03.0078 of the ERDF.

Klíčová slova: spontánní barevná preference; *Macaca mulatta*

Mámóó?!! Jak moc vadí odstav dcerám, synům a matkám masného skotu

Ilona Stěhulová¹, Barbora Valníčková², Radka Šárová³, Marek Špinka⁴

¹⁻⁴ Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i. Přátelství 815 104 00 Praha
Uhřetěves

² Katedra obecné zootechniky a etologie, Fakulta agrobiologie potravinových a přírodních zdrojů,
Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6

Konflikt rodiče a potomka může mít vliv na chování matky a potomka během odstavu. Tento konflikt může být výraznější, když matka investuje do dvou potomků současně. Samice zatížené další březostí by tedy měly mít snahu odstavit stávajícího potomka dříve než samice, které březí nejsou. Naopak v zájmu mláďete je odstav oddálit. Toto oddálení by mělo být výraznější u pohlaví, které v rodném stádu zůstává, než u toho, které z něj odchází. V této studii jsme sledovali vokalizaci jako indikátor stresu krav a telat při umělém odstavu u masného skotu. Jelikož u masného skotu dochází k umělému odstavu téměř ve věku, kdy probíhá odstav přirozený, jsou tato zvířata vhodným modelem k testování konfliktu rodiče a potomka pomocí odstavu. Ověřovali jsme, zda bude vokalizace při odstavu vyšší u nebřezích matek než u březích a u jaloviček (pohlaví, které zůstává ve stádě) než u býčků. Bylo pozorováno 53 telat od 35 krav plemene Gascogne (17 krav porodilo jednou a 18 dvakrát ve dvou po sobě následujících sezónách). Telata byla odstavována společně v 6-9 měsících věku vždy na podzim. Zvířata byla pozorována vždy 0-2, 6-8 a 24-26 hodin po odstavu. Krávy, které byly v době odstavu březí, vokalizovaly méně než krávy nebřezí ($p < 0.05$). Četnost vokalizace krávy se dále zvyšovala s nižší porodní hmotností telete ($p < 0.05$) a nižším věkem telete v době odstavu ($p < 0.001$). Odpověď telete na odstav byla ovlivněna pohlavím a hmotností telete. Jalovičky vokalizovaly více než býčci ($p < 0.001$) a frekvence vokalizace se zvyšovala s hmotností telete při odstavu ($p < 0.01$). Naše výsledky naznačují, že březí krávy snášejí umělý odstav telat lépe, zřejmě díky snaze oslabit vazbu s odstavovaným potomkem ve prospěch telete očekávaného. Zároveň se krávy silněji snaží obnovit kontakt s potomkem, pokud má tele kvůli věku či porodní váze vyšší potřebu mateřské péče. Silnější reakce na odstav u jaloviček oproti býčkům může být ovlivněna rozdílnou disperzí, protože jalovičky zpravidla tráví celý život v rodném stádě se svými matkami, zatímco býci po dosažení pohlavní dospělosti ze stáda odcházejí.

Klíčová slova: masný skot; konflikt rodiče a potomka; odstav; stres; vokalizace



Studium hlasové individuality prasat

Michaela Syrová¹, Pavel Linhart², Richard Policht³, Marek Špinka⁴

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

¹⁻⁴ Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

U skupinově žijících živočichů je vnitrodruhová komunikace velmi dobře vyvinuta. Akustická forma dorozumívání má výhodu možnosti využití v nepřehledném terénu či na velké vzdálenosti a zároveň v širokém spektru situací a umožňuje zakódování nejrozličnějších informací. Na základě hlasu lze u mnoha druhů určit nejen momentální naladění, pohlaví nebo fyzickou kondici, ale i příslušnost jedince ke skupině nebo dokonce rozeznat konkrétního jedince. V rámci studia hlasové individuality prasat (*Sus scrofa* f. *domestica*) jsme se zaměřili na tři otázky: 1) zda existují stálé individuální a meziskupinové rozdíly a v jakých parametrech se projevují, 2) zda dochází k učení akustických projevů a 3) zda jsou jedinci stejného druhu schopni podle vokalizace rozpoznat příslušníky své skupiny. Abychom byli schopni na tyto otázky odpovědět, vytvořili jsme sérii několika experimentů - určení individuálních a meziskupinových akustických projevů rozdílu selat pomocí nahrávání vokalizace v několika situacích a analýzou těchto hlasů moderními bioakustickými metodami, následné podvrhování selat mezi vrhy v raném věku a zhodnocení schopnosti naučit se nuance charakteristické pro novou sociální skupinu a na závěr pomocí playbackového experimentu určit schopnost jedinců poznat příslušníky své skupiny.

Klíčová slova: individualita; vokalizace; prase domácí



Adaptace novel object testu pro krysu obecnou (*Rattus rattus*)

Hana Šimánková¹, Barbora Kaftanová², Barbora Žampachová³, Daniel Frynta⁴

¹⁻⁴ Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha 2

²⁻⁴ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Personalita neboli osobnost je popisována jako stabilní chování jedinců v čase a/nebo v rámci různých kontextů. V naší studii jsme se zaměřili na stabilitu chování napříč různými testy, které zkoumaly zejména explorační chování. Jedinci prošli sadou testů sestávající z open field testu (nucené explorační v aréně, OF), hole board testu (HB) a novel object testu (testu reakce na nový předmět – plastový míček umístěný do arény v opakovaném OF testu, NO). Zmíněné testy byly následně několikrát zopakovány. Jako modelový druh byla vybrána krysa obecná (*Rattus rattus*) (n=46). Jednotlivé prvky chování mezi open field testem a hole board testem byly vzájemně korelované (např. počet čtverců v OF testu a horizontální lokomoce v HB testu, skákání, panáčkování, inaktivita či sezení ve středu arény). Proměnné, které se vztahovaly k novému předmětu, nekorelovaly se žádnou jinou proměnnou z ostatních testů. Zjistili jsme však průkazné korelace pro čas strávený neaktivním chováním v testu reakce na nový předmět a mezi inaktivitou v open field testu i v hole board testu. Stejný vztah byl naměřen i pro počty panáčků a počty skoků. Skutečnost, že chování spojené s manipulací s novým předmětem nekorelovalo s ostatními osami, naznačuje, že reakce na nový objekt není jen vedlejším efektem lokomoce a představuje tak samostatnou osu chování. Na druhou stranu zjištěné korelace mezi proměnnými v OF testu, HB testu a NO testu poukazují na to, že i přes opakované seznámení jedinců s pokusnou aparaturou pro ně aréna stále představovala nové prostředí, a krysy se tak mohly věnovat více explorování tohoto prostoru než samotnému prozkoumávání nového předmětu. Abychom mohli jednoznačně odpovědět na otázku týkající se vztahu mezi chováním k novému předmětu a ostatními testy, rozhodli jsme se modifikovat stávající metodiku a odfiltrovat vliv nového prostředí tak, že byly nové předměty namísto do arény umístěny do domovského boxu.

Klíčová slova: novel object test; krysa obecná; open field test; hole board test



Využití tepové a dechové frekvence jako fyziologických korelátů personalitních typů u hroznýšovitých hadů

Olga Šimková¹, Petra Frýdlová², Tereza Vejvodová³, Lucie Průšová⁴, Daniel Frynta⁵

¹⁻⁵ Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, Praha 2

⁵ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Personalita u zvířat se v poslední době dostává do popředí zájmu vědců. Nás zajímalo, zda lze jako fyziologické koreláty personalitních typů použít frekvence tepu a dechu i u hadů. Studovali jsme mláďata hroznýše královského (*Boa imperator*), velkého nejedovatého hada ze Střední Ameriky. K pokusům jsme použili 30 mláďat. Dech jsme sledovali vizuálně (pohyby tělní stěny), tep jsme nahráli pomocí Dopplerova přístroje, k záznamu posloužil program Activities. Zjištěné hodnoty jsme přidali k již dříve naměřeným: hmotnost a délka po narození a v 1., 2. a 3. roce života, rychlost lovu jak známé, tak nové kořisti (*Acomys*), úbytek hmotnosti při jednorázovém třítýdenním půstu, explorace a aktivita. Získaná data jsme vyhodnotili pomocí PCA analýzy v programu STATISTICA. Ze zjištěných výsledků vyplývá, že dechové i tepové frekvence jsou v čase konzistentní (tep má podle očekávání vzájemnou shodu lepší). Tep je vhodnější i vzhledem k době, po kterou jsou škrtiči schopní zadržet dech (několik minut). PCA odhalila, že tepové (méně dechové) frekvence korelují s rychlostí lovu (rychlý tep - pomalý lov) a s rychlostí explorace (rychlý tep - dlouhá latence, pomalý pohyb). S velikostí těla, resp. růstem ale nekoreluje žádná ze sledovaných veličin, osa personality je na velikost v podstatě kolmá.

Klíčová slova: personalita; hadi

Reakce hlodouna velkého na varovné hlasy jiných druhů

Jan Šklíba¹, Ema Hrouzková², Claudio Sillero-Zubiri³, Radim Šumbera⁴

^{1,2,4} Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,
Branišovská 31, 37005 České Budějovice

³ Department of Zoology, University of Oxford, UK

Hlodoun velký je endemickým hlodavcem Etiopského pohoří Bale. Žije solitérně v komplikovaných systémech nor, z nichž vylézá pouze krátce za účelem sběru potravy a hnízdního materiálu, částečně také při vyhazování hlíny, zbytků potravy a staré hnízdní výstelky. Hmyz žijící v jeho hnízdní výstelce se stává lákavou kořistí drobného pěvce skalníčka slatinného. Mezi hlodounem a skalníčkem byl popsán vztah připomínající mutualismus, kdy varovný hlas skalníčka údajně slouží jako signál varující hlodouna před blížícím se predátorem. Reakci hlodouna na varovný hlas skalníčka a jiné zvuky jsme testovali pomocí jednoduchého experimentu. Celkem osmi hlodounům jsme v době jejich nadzemní aktivity postupně pouštěli v náhodném pořadí následující zvuky: Varovný hlas skalníčka, zvuk odletu skalníčka, varovný hlas zvonohlíka černohlavého (sympatrického pěvce bez zjevného vztahu k hlodounovi) a varovný hlas krysy černodrápé (sociálního hlodavce obývajícího opuštěné hlodouní nory). Reakci hlodouna jsme hodnotili na následující ordinální škále: 0 – žádná reakce, 1 – hlodoun zpozorní (ustane v pohybu a pozoruje okolí) a 2 – hlodoun uteče do nory. Žádný z testovaných hlodounů nereagoval na hlas zvonohlíka a pouze jeden reagoval na hlas skalníčka. Čtyři z testovaných hlodounů reagovali na zvuk odletu skalníčka. Nejsilnější reakce, pět zvířat reagujících, z čehož tři útekem pod zem, byla zaznamenána u varovného hlasu krysy. Hlodoun i krysa jsou v pohoří Bale hlavní potravou stejného predátora – vlčka etiopského, proto je varovný vnitrodruhový signál krysy zřejmě cennou informací i pro hlodouna. Naproti tomu varovný hlas skalníčka zřejmě slouží převážně k obhajobě teritoria, nikoliv jako varování před predátorem. Zvuk odletu však může úlohu varovného signálu zastoupit.

Klíčová slova: Mezidruhová komunikace; varovný signál; *Tachyoryctes macrocephalus*; predace



Je pro kategorizaci klíčová absence či záměna klíčových znaků?

Irena Tichá¹, Barbora Kamišová², Josef Šalom³, Roman Fuchs⁴

^{1,4} Katedra zoologie, PřF UK v Praze, Viničná 7, Praha 2, 128 44

²⁻⁴ Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05
České Budějovice

Ťuhýci v atrapě poštolky, u níž byly obecně přítomné znaky dravců (zahnutý zobák, silné pařáty s dlouhými drápy, oči s kostěným hřebenem) nahrazeny zobákem, pařáty a očima holuba poštolku nerozpoznávají a neútočí na ni. Tyto znaky tedy mají při rozpoznávání predátorů funkci znaků klíčových. Je ovšem otázkou, zda neschopnost rozpoznání způsobuje skutečně absence znaků dravčích nebo přítomnost znaků holubích. Testovala jsem proto reakce ťuhýků na atrapu poštolky, u níž, byly dravčí znaky odstraněny, nikoliv však nahrazeny jinými. Ťuhýci na tuto atrapu reagovali obdobně slabě jako na atrapu se znaky holubími. Pro rozpoznání predátora je tedy skutečně rozhodující absence dravčích znaků, nikoliv přítomnost znaků neškodného ptáka.

Klíčová slova: klíčové znaky; ťuhýk obecný, antipredační chování



Známky homogamního párování podle počtu a pohlaví sourozenců u příslušníků druhu *Homo sapiens*

Petr Tureček¹, Jan Havlíček²

¹ Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze,
Viničná 7, 12800 Praha 2

² Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 128 00 Praha 2
^{1,2} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Řada předchozích studií naznačuje, že sociální prostředí, ve kterém člověk vyrůstá, ovlivňuje výběr partnera a kvalitu partnerských vztahů v dospělosti. Jedním z faktorů, které na jedince v průběhu dětství působí, je přítomnost sourozenců. Jaký vliv má na vztah dvou lidí počet a pohlaví jejich sourozenců, bylo v minulosti, bylo v minulosti opakovaně zkoumáno, nicméně výsledky jednotlivých studií se výrazně liší. Hlavním teoretickým východiskem v této oblasti je tzv. duplikační teorém, podle kterého jsou výhodné komplementární vztahy, kde situace v partnerském vztahu kopíruje interpersonální vzorce, ze kterých partneři pocházejí (např. pár sestávající z prvorozeného a posledně narozeného). Takové komplementární páry by měly být teoreticky stabilnější, častější a partneři by v nich měli být spokojenější. Některé práce však naznačují, že se může naopak uplatňovat všeobecná tendence tvořit páry homogamní, tedy takové, kde mají partneři podobné sourozenecké konstelace. V rámci této studie byly prostřednictvím on-line dotazníků získány informace o sourozeneckých konstelacích a partnerských vztazích participantů (N=2537) a jejich rodičů (N=838). Bylo zkoumáno zastoupení jednotlivých párů na základě sourozeneckých konstelací, jejich stabilita a partnerská a sexuální kompatibilita. V analýzách bylo zohledněno i pohlaví sourozenců. Získaná data neposkytují podporu pro duplikační teorém. Výsledky analýz naopak ukazují, že se s větší pravděpodobností uplatňuje párování homogamní (např. mezi páry participantů, kde měl každý z partnerů právě jednoho sourozence, byly častější páry dvou prvorozených a dvou druhorozených se statistickou signifikancí na úrovni trendu, $\chi^2 = 3.52$, $df=1$, $p = 0.06$). Tyto tendence byly mimořádně patrné v populaci rodičů (signifikantně nadreprezentované byly z hlediska sourozeneckých pozic homogamní páry; $\chi^2 = 59.51$, $df=1$, $p < 0.0001$, i páry se sdílenou sourozeneckou pozicí a pohlavím sourozence; $\chi^2 = 216.9$, $df=3$, $p < 0.0001$), což může být způsobeno dlouhodobým charakterem vztahů, které se mohou lišit od poněkud méně závazných vztahů v souboru tvořeného převážně studenty. Další studie na toto téma mohou ukázat na robustnost současných zjištění. V budoucí práci hodláme zkoumat i věkový odstup sourozenců, který může modifikovat jejich vliv na osobnost člověka.

Klíčová slova: sourozenecké konstelace; duplikační teorém; homogamie; sdílená zkušenost dětství



Asortativní párování u hrabošů polních (*Microtus arvalis*)

Gabriela Urbánková¹, Nella Mladěnková², František Sedláček³

¹⁻³ Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice

Osobnost zvířat (syn. personalita) je velmi intenzivně studovaným tématem posledních několika desetiletí. Bylo zjištěno, že osobnostní typ zvířete ovlivňuje nejen jeho behaviorální projev (např. agresivitu, odvahu), ale také schopnost přežívání, rychlost učení a v neposlední řadě má vliv i na reprodukční úspěch jedince. Již v několika studiích bylo potvrzeno, že při reprodukci jedinců s podobným behaviorálním profilem se narodí více potomků, často s vyšší hmotností a výrazně vyšším přežíváním do dospělosti. Tyto práce se nejčastěji prováděly na ptácích (např. sýkora koňadra, zebříčka pestrá). Téměř žádné studie se ale nezabývají touto problematikou u savců. Přesto se v poslední době ukázalo, že i např. u hlodavců by assortativní párování mohlo mít velmi podstatný vliv na reprodukční úspěch (rychlost vstupu do reprodukce, vyšší počet mláďat). V naší práci jsme zjišťovali vliv assortativního párování na reprodukční úspěch hraboše polního. Reprodukční páry byly sestaveny na základě skóre z open field testu a vyvýšeného labyrintu. V současné době dochází k vyhodnocování získaných výsledků.

Klíčová slova: personalita; assortativní párování; hraboš polní



Návrh experimentu: Vyvolá aktivace imunitního systému březí samice potkana změny v chování jejích potomků?

Iveta Vojtěchová¹, Kristýna Malenínská², Tomáš Petrásek³, Karel Valeš⁴, Aleš Stuchlík⁵

¹⁻⁵ Oddělení Neurofyzologie paměti, Fyziologický ústav, Akademie věd České republiky, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4

^{1,3-5} Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Dlouhodobá bakteriální infekce u těhotných žen může představovat zdravotní riziko pro plod, protože může zásadně ovlivnit vývoj jeho mozku a zvyšovat riziko rozvoje psychózy či dalších příznaků schizofrenie. Tuto situaci může simulovat prenatální expozice mláďat potkanů bakteriálnímu endotoxinu lipopolysacharidu (LPS), který aktivuje imunitní systém matky. Březím samicím potkanů kmene Wistar budeme obden, od 7. dne březosti do porodu, subkutánně aplikovat LPS v dávce 1 mg/kg. Mláďata těchto samic budeme od narození sledovat a během jejich vývoje a v dospělosti (věk 1, 2 a 3 měsíce) je otestujeme v sérii behaviorálních testů (prepulsní inhibice, open field, sociální interakce a ultrazvuková vokalizace, vyvýšené křížové bludiště, Morrisovo vodní bludiště, Kolotočové bludiště). U těchto zvířat předpokládáme v dospělosti projevy schizofrenii-podobného chování, tj. příznaky pozitivní (hyperlokomoce, stereotypie), negativní (sociální stažení, chudší repertoár projevů, změny v ultrazvukové vokalizaci a komunikaci, změny v emocionalitě) a kognitivní (deficity paměti, dezorientace, poruchy kognitivních funkcí, deficit prepulsní inhibice). Práce vzniká za podpory projektu GA UK 172515, další podpora je poskytnuta projekty GAČR 14-03627S, AZV 15-34524A, GAČR P304/12/G069 a MŠMT LH14053. Institucionální podpora je poskytnuta projektem RVO:67985823. Spoluautoři působící v NÚDZ jsou podpořeni projektem ED2.1.00/03.0078.

Klíčová slova: potkan; LPS; schizofrenie; neurovývojový model

Vliv obohacení prostředí na chování bažantích slepic ustájených během snáškového období v klecovém systému

Eva Voslářová¹, Petra Hrabčáková², Iveta Bedáňová³, Vladimíra Pištěková⁴, Vladimír Večerek⁵

¹⁻⁵ Ústav veřejného veterinářství, ochrany zvířat a welfare, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, ČR

Ustájení bažantů v neobohacených bateriových klecích může být stejně jako u nosnic kura domácího ustájených v tzv. konvenčních klecových systémech spojeno například se sníženou nosnou užitkovostí, zvýšenou bázlivostí zvířat, zvýšeným oštipováním peří či s výskytem kanibalismu. V naší studii byl formou analýzy videozáznamu sledován vliv obohacení klecí, které bylo realizováno přidáním dvou hřad a úkrytu vytvořeného pásy tkaniny zavěšenými v rohu každé obohacené klece, na projevy chování v období vrcholu snášky u bažantích slepic ustájených v klecích. Bylo sledováno chování 15 bažantích slepic z každé skupiny 41. den snášky od 7:00 do 19:15 hod. Analyzovány byly 15-minutové úseky na začátku každé hodiny tak, že bylo zaznamenáno chování sledovaných slepic na začátku každé minuty těchto úseků. Statistické hodnocení výsledků bylo provedeno programem Unistat 5.1. Data byla testována na normalitu pomocí Shapiro-Wilk testu, a protože nebyla normálně rozložena, bylo testování významnosti rozdílů mezi dvěma typy ustájení provedeno pomocí neparametrického Mann-Whitney U-testu. Ve srovnání se slepicemi ustájenými během snáškového období v obohacených klecích vykazovaly slepice ustájené v konvenčních klecích s nasazenými násadci na zobák nižší výskyt příjmu krmiva ($p = 0,009$) a napájení ($p < 0,001$), což mohlo být způsobeno omezeným rozsahem zorného pole v důsledku použití násadců. S nižším příjmem krmiva a vody pravděpodobně souvisí také zjištěná nižší defekace ($p = 0,038$). Nižší výskyt vzájemného klování peří ($p < 0,001$) potvrdil účinnost násadců, které jsou používány primárně za tímto účelem, avšak výskyt jiných forem agrese byl u těchto slepic naopak vyšší ($p = 0,004$) stejně jako výskyt stereotypního chování ($p = 0,039$). Péče o peří byla častěji ($p = 0,013$) pozorována u slepic v obohacených klecích. Výsledky studie ukazují, že relativně snadné a levné obohacení prostředí klece, ve které jsou chovné skupiny bažantů ustájeny během snáškového období, může přispět ke zvýšení welfare bažantů ve smyslu poskytnutí možnosti lépe projevit přirozené chování a omezení výskytu stereotypního chování.

Klíčová slova: bažant; klec; obohacené prostředí

Vliv bratrů na partnerský výběr žen

Klára Zelenková¹, Zuzana Štěrbová²

¹ Fakulta humanitních studií UK, Katedra obecné antropologie, Josefa Mártího 269, 162 00, Praha-Veleslavín, ČR

² 1. lékařská fakulta UK, sexuologický ústav, Apolinářská 4, 128 08, Praha 2, ČR

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

Podle teorie sexuálního imprintingu jedinci během raného dětství internalizují obraz rodiče opačného pohlaví, který v dospělosti používají jako šablonu při výběru partnera. U žen bylo fungování tohoto mechanismu zjištěno pouze za předpokladu, že retrospektivně hodnotily vztah s otcem jako pozitivní. Rodiče ale nejsou jediní, s nimiž během dětství vyrůstáme a utváříme si nějaký vztah. Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit, zda partnerský výběr žen ovlivňují i jejich bratři. Předpokládaly jsme, že partneři budou podobní bratrům respondentek ve vybraných fyzických charakteristikách, avšak pouze za předpokladu, že ženy retrospektivně hodnotí vztah s bratrem jako pozitivní. Výzkumu se zúčastnilo 88 heterosexuálních žen ve věku mezi 18 a 35 lety (průměrný věk 23,49; SD = 3,342), které měly alespoň jednou za život dlouhodobý partnerský vztah a zároveň měly jednoho staršího bratra. Respondentky v online studii vyplnily dotazník na hodnocení kvality vztahu s bratrem během dětství (Quality Relationship Inventory) a pomocí obrázkových stimulů označily rozvinutí fyzických charakteristik (maskulinita, poměr pasu a boků, vousy, svaly, tělesná hmotnost, ochlupení) svého partnera a bratra. Jak ukázala regresní analýza, celkový skóre dotazníku QRI pozitivně predikoval podobnost v obličejové maskulinitě mezi bratrem a partnerem ($B = -0.276$, $p = 0.030$) a skóre na subškále podpora (QRI) pozitivně predikoval podobnost mezi bratrem a partnerem v poměru pasu a boků ($B = -0.599$, $p = 0.010$). Výsledky ukázaly, že partneři byli v určitých fyzických charakteristikách podobní bratrům žen, avšak pouze tehdy, když ženy retrospektivně hodnotily vztah s bratrem během dětství jako pozitivní. Vzhledem k faktu, že u bratrů byl nalezen stejný vzorec jako dříve v případě otců (tedy že míra podobnosti mezi bratrem a partnerem je predikována pozitivním vztahem s bratrem během dětství), mohl by být výběr podobného partnera nahlížen jako adaptivní, protože žena se už jednou naučila s daným mužem vycházet, což může snížit riziko rozpadu vztahu a naopak zvyšovat partnerskou spokojenost. Vzhledem k faktu, že bratr je do určité míry podobný otci, zůstává stále otázkou, jakou roli při vytváření preferencí hraje rodič a jakou sourozenec.

Klíčová slova: sexuální imprinting; partnerský výběr; sourozenecký vliv

SEZNAM ÚČASTNÍKŮ

Abramjan Andran, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, abramjan@natur.cuni.cz

Adam Matyáš, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra ekologie, Kamýcká 1176, 165 21 Praha, ČR, matyasadam@gmail.com

Adamová Dana, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, jezova.dana@gmail.com

Bartoš Luděk, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 850, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves, ČR, bartos@vuzv.cz

Bartošová Jitka, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha 10 Uhřetěves, ČR, bartosova.jitka@vuzv.cz

Bártová Klára, Fakulta humanitních studií University Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, u Kříže 8, 158 00 Praha 5 - Jinonice, ČR, Klara.Bartova@fhs.cuni.cz

Bažant Miroslav, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, bazami@post.cz

Beránková Jana, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, jaja.berankova@gmail.com

Bilčík Boris, Ústav biochemie a genetiky živočichů SAV, Oddelenie fyziológie a etológie, Moyzesova 61, 900 28 Ivanka pri Dunaji, SR, bbilcik@gmail.com

Bílková Jana, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra ekologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, jana.bilkova@natur.cuni.cz

Binter Jakub, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, u Kříže 8, 158 00 Praha 5, ČR, binter.j@email.cz

Blahutová Daniela, Ústav biochemie a genetiky živočichů SAV, Oddelenie fyziológie a etológie, Moyzesova 61, 900 28 Ivanka pri Dunaji, SR, danielablahutova@gmail.com

Blažková Veronika, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, eidriel@seznam.cz

Boušová Jiřina, Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, jirinabousova@gmail.com

Brandlová Karolína, Fakulta tropického zemědělství, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, ČR, karolina@derbianus.cz

Breslerová Kateřina, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, José Martího 269/31, 162 00 Praha, ČR, *breslerova.k@gmail.com*

Brojerová Jana, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 158 00 Praha 5, ČR, *mainskamyyvalikocka8@gmail.com*

Buchalová Martina, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *martinabuchalova@seznam.cz*

Bučková Katarína, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, ČR, *katarinabuckova1@gmail.com*

Buršíková Markéta, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *MaBu22@seznam.cz*

Ceacero Francisco, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Department of Ethology, Přátelství 815, 104 00 Praha 10 Uhřetěves, ČR, *francisco.ceacero@outlook.com*

Chaloupková Helena, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, 160 21 Praha 6 Suchbát, ČR, *chaloupkovah@af.czu.cz*

Dikošová Tereza, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *tereza.diksova@centrum.cz*

Doktorovová Lucia, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, *ldoktorovova@gmail.com*

Drábková Tereza, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *drabkova.tereza@gmail.com*

Dubcová Jana, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *JancaD@seznam.cz*

Duda Pavel, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *dudapa01@gmail.com*

Dudová Pavla, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *PavlaSalandova@seznam.cz*

Dušek Adam, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves, ČR, *duseka@seznam.cz*

Englerová Kateřina, Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, *englerova.k@gmail.com*

Frydllová Petra, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, *petra.frydllova@seznam.cz*

Frynta Daniel, Národní ústav duševního zdraví, VP3 - Evoluční psychologie fobií, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, frynta@centrum.cz

Gloneková Markéta, Fakulta tropického zemědělství, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, ČR, glonekovamarketa@gmail.com

Gregorová Vendula, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, GregoVe@seznam.cz

Havlíček Jan, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, JanHavlicek.cz@gmail.com

Havlíček Jan, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, jhavlicek@natur.cuni.cz

Hladký Tomáš, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, José Martího 269/31, 162 52 Praha - Veleslavín, ČR, hladkytomas@seznam.cz

Horváth Mária, Slovenská akadémia vied, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, Moyzesova 61, 900 28 Ivanka pri Dunaji, SR, maria.horvathova@savba.sk

Houšková Markéta, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, marketa.houskova@natur.cuni.cz

Hradec Michal, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 Suchbát, ČR, hradecm@af.czu.cz

Hrouzková Ema, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, ema.knotkova@seznam.cz

Hůla Martin, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, martin.hula@natur.cuni.cz

Humlová Anna, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, anice.manice@gmail.com

Illmannová Gudrun, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., odd. etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha 10, ČR, illmannova.gudrun@vuzv.cz

Jančúchová Lásková Jitka, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, JitkaLaskova@seznam.cz

Janochová Lenka, Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra biologických disciplín, Na Zlaté stoce 10, 370 05 České Budějovice, ČR, janochova.l@seznam.cz

Janovcová Markéta, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, Markii47@seznam.cz

Janská Iveta, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, ivet.janska@centrum.cz

Ježková Kateřina, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, José Martího 269/31, 162 00 Praha - Veleslavín, ČR, jezkova.katerina@centrum.cz

Kaftanová Barbora, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, belias@volny.cz

Kauzál Ondřej, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra ekologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, o.kauzal@gmail.com

Kočner Erich, Zoologická zahrada Košice, Útvar riaditeľa, Široká 31, 040 06 Košice - Kavečany, SR, kocner@zookosice.sk

Kocourková Zuzana, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, sju.catova@seznam.cz

Komárková Martina, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha, ČR, eto89@seznam.cz

Konečná Martina, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, konecnam@prf.jcu.cz

Košťál Ľubor, Ústav biochémie a genetiky živočíchov SAV, Oddelenie fyziológie a etológie, Moyzesova 61, 900 28 Ivanka pri Dunaji, SR, Lubor.Kostal@savba.sk

Kotrba Radim, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha 10- Uhřetěves, ČR, maugli46@volny.cz

Kováčsová Denisa, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, denisa.kovacsova14@gmail.com

Kršková Lucia, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Katedra živočišnej fyziológie a etológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, SR, krskova@fns.uniba.sk

Kuba Radim, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, radimkuba@email.cz

Kuběnová Barbora, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, kubeb@seznam.cz

Kučerová Radka, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, u Kříže 8, 158 00 Praha 5, ČR, raduska@seznam.cz

Landová Eva, Národní ústav duševního zdraví, VP3 - Evoluční psychologie fobií, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, evalandova@seznam.cz

Lehotayová Andrea, Fakulta agrobiologie a potravinových zdrojů, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Katedra Špeciálnej zootechniky, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR, andrea.lehotayova@uniag.sk

Levá Michaela, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6, ČR, olle.michaela@gmail.com

Lhota Stanislav, ZOO Ústí nad Labem, Drážďanská 454/23, 400 07 Ústí nad Labem, ČR, stanlhota.indo@gmail.com

Lindová Jitka, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 158 00 Praha 5, ČR, jitka.lindova@seznam.cz

Linhart Pavel, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 407 79 Praha Uhřetěves, ČR, pavel.linhart83@gmail.com

Lišková Silvie, Národní ústav duševního zdraví, VP3 - Evoluční psychologie fobií, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, silka@atlas.cz

Lukáčová Kristína, Ústav biochémie a genetiky živočichů SAV, Oddelenie fyziológie a etológie, Moyzesova 61, 900 28 Ivanka pri Dunaji, SR, kristina.lukacova@savba.sk

Marhounová Lucie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, lucie.marhounova@seznam.cz

Másílková Michaela, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, michaela.masilkova@gmail.com

Mazoch Vladimír, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, vladimir.mazoch@prf.jcu.cz

Minařík Tomáš, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, minart00@prf.jcu.cz

Mladěnková Nella, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, nellamladenkova@gmail.com

Nácar David, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, davnac@seznam.cz

Nedvěd Oldřich, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, nedved@prf.jcu.cz

Nekovářová Tereza, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Oddělení etologie a ekologie, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, tnt@biomed.cas.cz

Netušil Radek, Ústav experimentální biologie, Fyziologie a imunologie hmyzu, Kamenice 753/5, 625 00 Brno, ČR, 357781@mail.muni.cz

Nováková Julie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, julie.novakova@gmail.com

Nováková Monika, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, novak.mona@seznam.cz

Nováková Nela, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, nelak.gero@seznam.cz

Olexová Lucia, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, SR, olexoval@fns.uniba.sk

Pastorek Patrik, Zoologická záhrada Košice, Zoologické oddelenie, Široká 31, 040 06 Košice - Kavečany, SR, pastorek@zookosice.sk

Pecka Tomáš, Masarykova Univerzita, Fyziologie a imunologie živočichů, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, ČR, tomas.pecka93@seznam.cz

Petrák Juraj, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Katedra špeciálnej zootechniky, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR, juraj.petrak@uniag.sk

Petrásek Tomáš, Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i., Oddělení Neurofyziologie paměti, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, ČR, disworlds@gmail.com

Petrusková Tereza, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra ekologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, kumstatova@post.cz

Pichová Katarína, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, SR, Katarina.Pichova@savba.sk

Pišťeková Vladimíra, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutické univerzity Brno, Ústav veřejného veterinářství, ochrany zvířat a welfare, Palackého tř. 1/3, 612 42 Brno, ČR, pistekovav@vfu.cz

Pluháček Jan, Výzkumný ústav živočíšné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha-Uhřetěves, ČR, janpluhacek@seznam.cz

Polák Jakub, Národní ústav duševního zdraví, VP3 - Evoluční psychologie fobií, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, polak.jakub@seznam.cz

Poláková Petra, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, polakop@natur.cuni.cz

Potyszová Kateřina, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, José Martího 269/31, 162 00 Praha - Veleslavín, ČR, katerinapotyszova@gmail.com

Průšová Denisa, Fakulta humanitních studií, Karlova Univerzita, Katedra obecné antropologie, U kříže 8, 150 00 Praha 5 Jinonice a Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, *prusova.d@gmail.com*

Průšová Lucie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, *lucik.prusvih@centrum.cz*

Pužejová Kateřina, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *katypuje@seznam.cz*

Rejlová Markéta, Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, *rejlovamarketa@gmail.com*

Rudolfová Veronika, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, *rudolfv@natur.cuni.cz*

Rýpalová Kateřina, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *katerina.rypalova@gmail.com*

Sedláček František, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, *fsedlac@prf.jcu.cz*

Sedláčková Kristýna, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, *kristyna.sedlackova@email.cz*

Senko Tomáš, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Katedra živočišné fyziologie a etologie, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, SR, *senkot@nic.fns.uniba.sk*

Skalníková Petra, Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, ČR, *petraskalnikova@gmail.com*

Slabý Pavel, Ústav experimentální biologie, Oddělení fyziologie a imunologie živočichů, Kamenice 753/5, 625 00 Brno, ČR, *peable@seznam.cz*

Suchomelová Petra, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, *Suchomelova.Petra@seznam.cz*

Syrová Michaela, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha-Uhřetěves, ČR, *syrova.michaela@seznam.cz*

Šárová Radka, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha 10, ČR, *sarova.radka@vuzv.cz*

Šimánková Hana, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, *hana.simankova@centrum.cz*

Šimková Olga, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, *simkovao@centrum.cz*

Šklíba Jan, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, jskliba@yahoo.com

Špinka Marek, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves, ČR, spinka.marek@vuzv.cz

Štěrbová Zuzana, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Sexuologický ústav, Ke Karlovu 11, 128 08 Praha 2, ČR, zuzansterbova@gmail.com

Tichá Irena, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR, irca.ticha@gmail.com

Tureček Petr, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, petr.turecek@natur.cuni.cz

Urbánková Gabriela, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, Gabca.U@seznam.cz

Valníčková Barbora, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Oddělení etologie, Přátelství, 104 00 Praha 10, ČR, valika@seznam.cz

Vejmělka František, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, frvej@seznam.cz

Veselý Petr, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR, petr-vesely@seznam.cz

Vlček Kamil, Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i., Oddělení Neurofyzologie paměti, Vídeňská 1083, 142 20 Praha, ČR, kamil@biomed.cas.cz

Vojtěchová Iveta, Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i., Oddělení Neurofyzologie paměti, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, ČR, vojtechova.iveta@seznam.cz

Voslářová Eva Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutické univerzity Brno, Ústav veřejného veterinářství, ochrany zvířat a welfare, Palackého tř. 1/3, 612 42 Brno, ČR, voslarovae@vfu.cz

Zelenková Klára, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, José Martího 269/31, 162 00 Praha - Veleslavín, ČR, Kaja1212@seznam.cz

Zikánová Tereza, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze, Katedra obecné antropologie, u Kříže 8, 158 00 Praha 5, ČR, tereza.zikanova@seznam.cz

Žampachová Barbora, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR, barbora.zampachova@seznam.cz

ISBN: 978-80-7394-541-1

ISBN 978-80-7394-541-1

