

45. konference ČSEtS

Ostrava 9. - 12. 11. 2018



PROGRAM A ABSTRAKTA

OLYMPUS



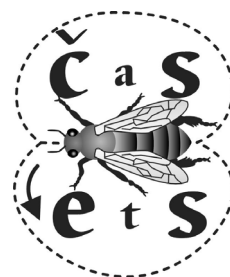
Noldus
Information Technology

vesmír



OSTRAVSKÁ
UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

OSTRAVA!!!



**45. konference České a Slovenské etologické společnosti
pořádána ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Ostravské
univerzity**

Organizační výbor:

Tereza Petrusková, Petra Frýdlová, Jitka Lindová, Pavel Linhart,
Tomáš Senko, Michaela Syrová, Kamil Vlček,
Ivona Horká, Pavlína Frolová, Stanislav Ožana,
studentská organizace SOVA (PřF OU)

Recenzenti:

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

Ilustrace: Ludvík Kunc

Do tisku připravila: Silvie Rádlová



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

© Česká a Slovenská etologická
společnost, 2018

Organizaci konference podpořili:

Statutární město Ostrava, Noldus, Zoo Ostrava, Olympus, Vesmír

Děkujeme rektorovi OU prof. MUDr. Janu Latovi, CSc.,
a děkanovi PŘF OU doc. RNDr. Janu Hradeckému, Ph.D.

Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity, budova L a M,
Chittussiho 10, Slezská Ostrava



Obsah

Program konference.....	5
Seznam posterů	8
Abstrakta plenárních přednášek.....	10
Abstrakta přednášek	14
Abstrakta posterů	45
Seznam účastníků	95

Program konference

Pátek

17:00 Registrace

Popularizační přednáška

19:00 Zdeněk Ďuriš Od mrožů ke krevetkám - Cesta tam a zase zpátky

20:00 Uvítací přípitek

Sobota

8:00 Registrace

9:00 Zahájení konference

9:15 Petr Kočárek Akustická a vizuální komunikace u Orthoptera

10:15 Přestávka na kávu

předsedající: Peter Juhás

10:30 Lukáš Vejřík S Sumec velký (*Silurus glanis*), jakožto sladkovodní vrcholový predátor, řídí ekosystém svou potravní adaptabilitou

10:45 Jitka Lindová Méně řečí a více sexu: investice do partnerského vztahu, které zvyšují partnerskou spokojenost

11:00 Mário Pikalík S Danteho jašterica-Využitie habitatu jaštericou dvojpásou (*Lacerta bilineata bilineta* Daudin, 1802)

11:15 Lucia Stemmerová S Referenční význam slov v mezidruhové komunikaci člověka a psa

11:30 Hana Kahounová S Kroužkování mě nerozhází aneb jak ovlivňuje odchyt a odběr krve samce lindušky lesní

11:45 Michal Hradec Vývoj samičí vokalizace „great call“ u nedospělých samců gibbonů zlatolících (*Nomascus gabriellae*)

12:00 Oběd

předsedající: Luděk Bartoš

13:30 Jan Pluháček Přeznačkovávání u dospělých samic čtyř afrických druhů koňovitých slouží k posílení sociálních vazeb a k upevňování soudržnosti stáda

13:45 Veronika Rudolfová S Co nám říkají výsledky kognitivních testů a jak tyto testy souvisí s osobností?

14:00 Anna Bernátková S Analýza chování medvědů brýlatých a využití biotopů v paramu a lesních ekosystémech jižního Ekvádoru

- 14:15 Marcel Honza Zvyšuje žadonění mláďete hnízdního parazita za nepřítomnosti hostitelů množství donesené potravy?
- 14:30 Eva Landova Stach a odpor z hadů: self-report míry vnímané emoce vs fyziologický emoční obraz
- 14:45 Katarína Prikrylová S Vizualní aspekty individuálního rozpoznávání u papoušků šedých
- 15:00 *Diskuse u posterů za doprovodu kávy*

předsedající: Lucia Kršková

- 16:30 Dagmar Schwambergová S Souvisí reaktivita imunitního systému s kvalitou tělesného pachu u člověka?
- 16:45 Magdalena Bělová S Role sociálního učení při vytváření potravních averzí u sýkory koňadry
- 17:00 Žaneta Slámová S Souvislost mezi reaktivitou imunitního systému a atraktivitou obličeje
- 17:15 Tomáš Minařík S Temperament katalánských šoupálků
- 17:30 Lucie Kuncová S Výběr partnera na základě čichového imprinting-like efektu
- 17:45 Monika Nečasová S Za jeleny beze zbraně aneb mapování kříženců jelena evropského a siky japonského
- 18:00 *večeře*
- 19:30 *valná hromada*

Neděle

- 9:00 Valerie Moreau Innovative Solution for Behavioral Research
- 9:15 Lucyna Hałupka The role of MHC genes in mate choice in the reed warbler
- 10:15 *Přestávka na kávu*

předsedající: Adam Petrusek

- 10:30 Katarína Bučková S The Effect of Social Rearing Environment, Age and Weight on Calves' Learning Abilities
- 10:45 Abel Souriau S Singing behind the stage: Thrush nightingales produce more variable song on their wintering ground
- 11:00 Luděk Bartoš To be or not to be (together in red deer): a tale of testosterone, cortisol and antlers
- 11:15 Martin Hůla S Human preferences of flowers and the theory of habitat selection - an empirical study
- 11:30 Nela Nováková S Object categorization by wild ranging birds - nest defence

- 11:45 Barbora Kuběnová Male infant handling in Barbary macaques: paternal care or mating effort?
- 12:00 Alice Exnerová Automimicry: How intraspecific variability of prey chemical defences affects predator behaviour
- 12:15 *Oběd*
- 13:30 Marek Špinka Why mammals like to do silly stuff: on the unity and differentiation in mammalian play
- 15:00 *Diskuse u posterů za doprovodu kávy*

předsedající: Alice Exnerová

- 16:30 Ondřej Michálek S Coercive invasion coupled with silk spraying: a specialised hunting strategy of the spider *Poecilochroa senilis* (Araneae: Gnaphosidae) used to overcome dangerous spider prey
- 16:45 Stanislav Lhota Do males and females of Barbary macaques (*Macaca sylvanus*) exchange grooming for different commodities?
- 17:00 Ľubica Niederoá The relationship between neurogenesis and syllable sequence variation in two passerine species
- 17:15 Ludvík Pinc The key role of the blind approach in use of dogs for odour identification of humans
- 17:30 Sharina van Boheemen S Autonomous recordings as a tool to discover details in the vocal behaviour of a passerine species.
- 17:45 Petr Veselý Aposematism reversed - House sparrows learn to eat toxic prey in nature
- 19:00 *Společenský večer*

Pondělí

- 10:00 *Exkurze Zoo Ostrava*

Seznam posterů

Jméno	Student	Den	Číslo p.	Název příspěvku
Antonová Kateřina	S	sobota	41	Jsou velikost těla a druhově specifické zbarvení důležitými znaky pro rozpoznávání predátorů jejich potenciální kořisti?
Csatlósová Kristína	S	sobota	39	Chronický nepredvídatelný stres ako animálny model materskej depresie
Čiženkova Alena	S	neděle	30	Ženská sexuální reakce na mužské stimuly s různou mírou odhalení, vzrušení a atraktivity
Davídková Marika	S	neděle	28	Reakce krkavce velkého (<i>Corvus corax</i>) na heterospecifické varovné hlasy
Fiurašková Kateřina	S	sobota	35	Vliv užívání hormonální antikoncepce při výběru partnera na následnou spokojenost ve vztahu
Frýdlová Petra		sobota	23	Pachová diskriminace jako nástroj pro pochopení sociální organizace u tilikvi obrovské (<i>Tiliqua gigas</i>)
Frynta Daniel		neděle	6	Fyziologické parametry emocí, které vyvolávají různé druhy plazů: změny kožního odporu
Garguláková Andrea	S	sobota	45	Vliv dominantního postavení na vzájemné drbání u dvou druhů kočkodanů
Helebrandová Jana Branwen	S	sobota	19	Podvodní ovipozice u vážek - kurzy potápění pro začátečníky
Hlaváčová Jana	S	neděle	32	Pohlavní přenos toxoplazmózy u párů s poruchami plodnosti
Hornátová Lucie	S	sobota	31	Individuální variabilita vokalizace kalouse ušatého (<i>Asio otus</i>)
Janatová Veronika	S	neděle	10	Behaviorální korelace zjištěné u prekociálních kuřat bahňáků (<i>Charadrii</i>) krátce po vylíhnutí ve volné přírodě
Janovcová Markéta	S	neděle	34	Negativní emoce (strach a znechucení) vyvolané zvířaty u dospělých lidí
Juhás Peter		neděle	44	Porovnanie správania plemien nemecký ovčiak, bulterier a krížencov rôznych plemien pri testovaní reakcie na rôzne podnety
Komárková Martina		sobota	27	Mám to za pár aneb rozptyl porodů u koní Převalského
Komjatiová Nicole	S	neděle	26	Vnímání nahých mužských postav s různým stupněm vzrušení a atraktivity: Eyetrackingová studie na ženských subjektech
Koprdivá Romana		sobota	47	Vplyv opakovanej gestačnej hypoxie na postnatálny vývin a správanie potomstva potkana
Kováčsová Denisa	S	sobota	25	Konceptuální myšlení u papouška šedého (<i>Psittacus erithacus</i>)
Kunclová Kristýna	S	sobota	29	Lateralita v sociálním a lokomočním chování domácích selat (<i>Sus scrofa f. domestica</i>)
Kverková Kristina	S	neděle	38	Cellular composition and processing capacity of reptile brains in comparison with other amniotes
Lukavská Markéta	S	sobota	49	Vliv hladiny stresu na operantní učení
Machová Kamila	S	neděle	2	Odhadování vlastností na základě fotografií obličejů
Margetín Milan		sobota	43	Etologické pozorovanie tapírov čabrákových (<i>Tapirus indicus</i>) v ZOO Zlín - Lešná
Marhounová Lucie	S	neděle	4	Artificial selection on relative brain size affects neuronal numbers and densities in the guppy
Martinec Nováková Lenka		sobota	17	Vliv čichové stimulace na afektivní ladění snů a afektivní vyladění po probuzení

Másílková Michaela	S	neděle	50	Kosman nebo tamaríni: Mezidruhové srovnání osobnosti
Mejda Tomáš	S	neděle	40	Reakce ptáků na invazní blánatku lipovou (<i>Oxycarenus lavaterae</i>)
Moravcsíková Ágnes	S	sobota	9	Individuální rozdíly v personalitě holštýnských telat – popis studie
Morová Martina	S	neděle	20	Efekt pre- a perinatálneho vystavenia zmesi ftalátov na postnatálne formovanie správania podobného úzkosti u potkana laboratorného.
Ničová Klára	S	sobota	51	Faktory ovlivňující úspěšnost při překonávání překážek ve vrcholových parkurových soutěžích
Novák Ondřej	S	sobota	3	Validace databáze audiovizuálních podnětů pro výzkum afektivního chování u lidí
Olexová Lucia		neděle	24	Vplyv jednorazovej a opakovanej hypoxie na sociabilitu a emocionálnu reaktivitu potkana laboratorného.
Piešová Michaela	S	neděle	36	Vplyv jednorazovej gestačnej hypoxie na postnatálny vývin a správanie potomstva potkana
Pipová Natália		sobota	1	Vplyv kliešťami prenášaných patogénov na správanie ich hostiteľov
Polomová Justína	S	sobota	21	Výber partnera na základe spevu u naivných dospelých samičiek zebričky červenozobej (<i>Taeniopygia guttata</i>) (návrh výskumu)
Rádlová Silvie		sobota	33	S oční kamerou v deštném pralese: která zvířata přitahují více pozornosti lovců kmene Baka v Kamerunu?
Rejlová Markéta	S	sobota	7	Relativní početnost jako kognitivní schopnost primátů
Roubalová Tereza	S	neděle	12	Nespecifičnost kontaktních volání u papoušků šedých
Sedláčková Kristýna	S	sobota	13	Vztah lidí k plazům: souvislost mezi vnímaným strachem, odporem a estetickými preferencemi
Senko Tomáš		sobota	15	Prenatálne programovanie empatizačných schopností, alebo rozhoduje doba počatia o schopnosti vcíťovať sa do pocitov iných?
Schneiderová Irena		neděle	18	Jeden rok naslouchání outloňům: pomůže nám akustický monitoring rozmnožovat outloně?
Skalníková Petra	S	sobota	11	Kognice a afektivní funkce: Emoční paměť
Staňková Helena	S	neděle	46	Vývoj negativních emocí (strachu a znechucení) vyvolané zvířaty u dětí
Šebesta Pavel	S	neděle	16	Akustické koreláty vnímané formidability řevů a promluv a jejich vztah k bojové úspěšnosti u zápasníků MMA
Štolhoferová Iveta	S	neděle	22	Vliv komenzalizmu a fylogeneze na vertikální aktivitu bodlinatých myší rodu <i>Acomys</i>
Truhlářová Alžběta	S	neděle	8	Reakce sýkory koňadry (<i>Parus major</i>) na kukačku obecnou (<i>Cuculus canorus</i>).
Valentová Klára	S	neděle	42	Stabilita charakteristik jedince a skupiny v analýze sociálních sítí.
Vargová Blažena		neděle	14	Správanie kliešťov <i>Dermacentor reticulatus</i> pod vplyvom rádio-frekvenčného rozhrania elektromagnetického poľa
Vlček Kamil		sobota	5	Vliv spánku na organizaci prostorové paměti
Zhang Yicheng	S	neděle	48	Comparing cellular scaling rules for brains of selected avian groups
Žampachová Barbora	S	sobota	37	Jak to vidí fobik? Eyetrackingová studie plazích stimulů, vzbuzujících strach či odpor

Abstrakta plenárních přednášek

Od mrožů ke krevetkám - Cesta tam a zase zpátky

Zdeněk Ďuriš

*Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta OU, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10,
71000 Slezská Ostrava*

Každý zoolog, ať chce nebo ne, je i etolog. Během své kariéry aspoň část své mysli věnuje tomu, jak žijí a chovají se zvířata v jejich prostředí. Mým oborem je systematika, taxonomie a ekologie raků, krabů a strašků, ale zejména mořských symbiotických krevet. Zpočátku jsem se věnoval jen získávání sbírek a identifikaci vzorků. Cesty k mořím mi ale umožnily setkání s nejrozličnějšími zvířaty a jejich pozorování. A jim je věnována má přednáška, se kterou nejprve navštívíme snad největší mnou takto pozorované tvory – mrože a žraloka velrybího. Cenné poznatky ale poskytl zejména drobnější tvorové, jako jsou chobotnice, krabi a strašci. Má etologická „Cesta tam ...“ pak zákonitě vedla k symbiotickým krevetkám žijícím na žahavcích, ostnokožcích, v houbách, sumkách, mlžích, a zejména k sasankovým krevetkám – čističům ryb. Závěrem („... a zase zpátky“) se vrátíme k mrožům, kteří nám ještě mají co říci

Klíčová slova: systematika, taxonomie, ekologie, koryši



The role of MHC genes in mate choice in the reed warbler

Lucyna Hałupka

University of Wrocław, Faculty of Biological Sciences, Ornithological Station, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Poland

The Major Histocompatibility Complex (MHC) is a key component in immunity and holds the most variable genes in vertebrates. The two main mechanisms that maintain the MHC diversity are selection from pathogens and mate choice. We studied MHC class I genes in reed warblers (*Acrocephalus scirpaceus*), a socially monogamous songbird, where extra-pair matings are relatively common. We compared similarity of MHC genes between males and females in social pairs and extra-pair bonds. We found that breeding pairs with extra-pair young (EPY) were more similar at MHC region compared to pairs without EPY. However, extra-pair males of females without EPY were more dissimilar at MHC, suggesting that these females may rescue offspring MHC diversity through extra-pair matings. It remains unclear whether females actively seek for extra-pair mates with more dissimilar MHC, or our results should be explained by post-copulatory mechanisms and sperm competition.

Klíčová slova: *Acrocephalus scirpaceus*, MHC, mate choice

Akustická a vizuální komunikace u Orthoptera

Petr Kočárek

Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava

Rovnokřídlý hmyz (Orthoptera) se liší od většiny ostatního hmyzu zásadní rolí akustického komunikačního kanálu při vnitrodruhovém dorozumívání, v rámci kterého rozlišujeme proklamační, kontaktní, namlouvací a agresivní signály. Nejnápadnějším projevem jsou proklamační signály, kterými samci lákají samice na velké vzdálenosti. Mechanismy tvorby zvuku jsou založeny nejčastěji na stridulaci, méně často na principu tremulace nebo perkuse, a vnímání zvuku je obvykle tympanálního typu. U některých skupin rovnokřídlých došlo v průběhu fylogeneze ke ztrátě schopnosti produkovat zvuky, a ta byla nahrazena buďto vizuální komunikací založenou na vnímání barev a postojů, nebo došlo ke vzniku náhradního mechanismu produkce zvuků. U marší (Tetrigidae), skupiny rovnokřídlých primárně neschopné stridulace, došlo k rozvoji komunikace pomocí substrátem šířených vibrací, které zastávají funkce akustických signálů s podobným významem. Diverzita akustických signálů je důsledkem jejich zásadní role ve specifickém systému rozpoznávání partnerů (SMRS). Akustické projevy jsou proto druhově specifické a dobře využitelné jak pro posuzování druhových statutů, tak pro praktickou bezkontaktní determinaci. V rámci přednášky bude představena diverzita mechanismů vytváření zvuků u rovnokřídlých a rozmanitost akustických projevů ilustrovaná zvukovými ukázkami.

Klíčová slova: Orthoptera; bioakustika; vnitrodruhová komunikace; stridulace



Why mammals like to do silly stuff: on the unity and differentiation in mammalian play

Marek Špinka

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

Play behaviour is widespread among mammalian species, much more so than among other vertebrate taxa. Despite large variation in its forms and functions, mammalian play is clearly distinct from all other 'serious' types of behaviour. It is likely that play behaviour originated early in mammalian phylogeny and that it has a powerful adaptive potential that kept it expressed in the behavioural phenotype of mammals throughout their history. In the presentation I will posit that this adaptive potential of play resides in the fact that its putative original form, namely the juvenile locomotor-rotational play, provides numerous opportunities to develop derived forms of play that fulfil diverse functions in various species of mammals. In order to highlight the adaptive potential of juvenile mammalian play, I will briefly review its specific features. First, juvenile mammalian play contains distorted movements and self-handicapping actions that result in temporary loss of control over own body kinematics. Second, a specific proximate affective mechanism ('fun') motivates and rewards juvenile play. Third, juvenile mammalian play is highly repetitive, i.e. once a play element or sequence is performed, a strong tendency is triggered to immediately repeat it over and over. The three aspects are linked together. Loss of control, which would in 'serious' context be aversive and block the repetition of the behaviour, does the opposite in play: it contributes to the fun affect and thus promotes the repetition of current play elements. The combination of these three aspects results in juvenile mammalian play being performed in the form of intense, enjoyable and repetitive variations on a particular behavioural theme. I propose that the original function of juvenile mammalian play was (and in many extant species still is) to pre-map and train own locomotive skills vis-a-vis the unpredictable nature of the future interactions with the environment. I will finish with giving examples of play diversification from its original form and by stressing that despite the common phylogenetic root, the concrete forms and roles of play are vastly diverse in particular mammalian species.

Klíčová slova: mammals, play, ontogeny, emotion

Abstrakta přednášek

Být či nebýt pospolu u jelenů evropských: Testosteron, kortizol a paroží – to je, oč tu běží

L. Bartoš, T. Peterka, B. Esattore, R. Kotrba, J. Pluháček, F. Ceacero, M. Komárková, A. Dušek, J. Bartošová

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

U jelenů je klíčovým znakem reprodukčního výběru paroží. Jeho růst stimuluje testosteron (T), jenž je v úzké vazbě s kortizolem (K). Obecně: T aktivizuje „samčí“ znaky a chování; K mobilizuje energetické rezervy a později souvisí s jejich vyčerpáním. Vzájemné vazby jsou složité a souvisejí i se sociálním chováním: Ustálené sociální vazby snižují počet agonistických interakcí (AI) a hladiny K („social buffering hypothesis“, SBH). S vyšším počtem AI naopak stoupají hladiny T („Challenge hypothesis“ ChH). V období růstu paroží jsme ve stádě 19 samců jelena evropského testovali vliv výběru sociální taktiky na hormonální hladiny (v krvi, měsíční intervaly) a výslednou velikost paroží. Na základě vzdálenosti (GPS obojky) a počtu AI každých dvou jelenů byli kategorizováni clusterovou analýzou jako kontaktní (průměr za období 25.53 ± 1.68 m) nebo nekontaktní (175.62 ± 4.13 m) a s nízkou nebo vysokou vzájemnou agresivitou. Výsledkem byly dvě strategie, kdy se daní dva samci chovali buď jako (i) kontaktní s nízkou agresivitou (odpovídá SBH) nebo (ii) nekontaktní s vysokou agresivitou („ChH“). Jeleni dodržovali strategii po celé období a nelišili se od sebe věkem, tělesnou hmotností atd., čímž byl potvrzen předpoklad existence „trade off“ situace. Skupinová jeleni (i) měli výrazně nižší koncentrace K ($F(1, 230) = 71.84, P < .0001$) a stejné koncentrace T ($F(1, 230) = 0.68, NS$) ve srovnání s (ii). Koncentrace K se snižovaly s přibývajícím podílem neútočných partnerů ($F(2, 230) = 137.76, P < .0001$) a s vyššími koncentracemi T ($F(2, 230) = 4029.34, P < .0001$), a naopak se zvyšovaly s přibývajícím počtem AI ($F(2, 230) = 166.19, P < .0001$). T se také snižoval s podílem neútočných partnerů ($F(2, 230) = 19.72, P < .0001$) a byl potlačován stoupajícími koncentracemi K ($F(2, 230) = 61.21, P < .0001$). Koncentrace T se zvyšovaly s počtem AI ($F(2, 230) = 6.89, P = .001$), avšak pouze u (i) ($t = 3.38, P = 0.0009$), ale nikoliv u (ii) ($t = 1.54, NS$). Výsledkem těchto vztahů bylo, že strategie (i), odpovídající SBH, se ukázala za dané sociální struktury sledované skupiny jelenů pro tvorbu paroží výhodnější. Celková délka paroží (suma všech délkových rozměrů paroží) odpovídala u této strategie ChH a byla vyšší než u strategie (ii) ($F(1, 230) = 5.47, P = .03$). To bylo způsobeno především vyšším supresivním účinkem koncentrací K ($F(2, 230) = 4.18, P = .02$), který hrál větší roli u (i) ($t = -2.78, P = 0.006$), ale nikoliv u (ii) ($t = -0.8, NS$).

Klíčová slova: jelen evropský; testosteron; kortizol; paroží; Social buffering; Challenge Hypothesis



Role sociálního učení při vytváření potravních averzí u sýkory koňadry

Magdalena Bělová, Alice Exnerová

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

Vliv sociálního učení v různých kontextech je studován u mnoha živočišných druhů (van de Waal et al. 2013, Science 340: 483-485). Více než jeho role na vznik potravních averzí byla zkoumána role sociálního učení na vyhledávání a způsob zpracování potravy či na vznik potravních preferencí (Bouchard et al. 2007, Anim. Cogn. 10: 259-266). V naší práci jsme se zabývali vlivem sociálního učení na vznik averze vůči aposematické kořisti. Testovaným druhem byla sýkora koňadra (*Parus major*), u níž je již poměrně dobře prostudováno individuální averzivní učení ve vztahu k aposematické kořisti (Aronsson a Gamberale-Stille 2012, Behav. Ecol. 24: 349-354). Jako pokusná kořist byly použity červené a zelené papírové siluety ploštic s vespod nalepenou larvou potměníka moučného (*Tenebrio molitor*) namočenou buď ve vodě, nebo v roztoku chininu. Testování ptáci byli rozděleni do tří skupin podle toho, jaké chování demonstrátora sledovali během demonstrační fáze: (1) skupina s naivními demonstrátory předvádějícími averzivní reakci při kontaktu s nejedlou kořistí, (2) skupina s poučenými demonstrátory, kteří nejedlou kořist úplně odmítali a (3) kontrolní skupina bez demonstrátora. Ihned po skončení demonstrační fáze následovalo vlastní diskriminační učení. To se skládalo ze 40 čtyřminutových kol. Během každého kola dostal testovaný pták na výběr mezi jedlou a nejedlou kořistí. Testován byl vliv obou typů demonstrátorů na iniciální reakci vůči kořisti, na průběh diskriminačního učení a na zapamatování si averze do druhého dne. Ptáci, kteří sledovali demonstrátora, neodmítali nejedlou kořist úplně, ale ti, kteří sledovali poučeného demonstrátora, měli průkazně delší latence k manipulaci s nejedlou kořistí (post hoc Fisher LSD test: $p = 0,0107$). Na průběh učení měla vliv sociální informace získaná od poučeného demonstrátora. U ptáků z této skupiny byl počet kol, ve kterých správně diskriminovali mezi jedlou a nejedlou kořistí na počátku diskriminačního učení průkazně vyšší než u skupiny s naivním demonstrátorem (post hoc Fisher LSD test: $p = 0,0101$) a skupiny bez demonstrátora ($p = 0,0001$). Ke konci tréninku se úspěšnost všech tří skupin vyrovnala a ani v paměťovém testu mezi nimi nebyl rozdíl. Vliv naivního demonstrátora nebyl jednoznačný, chování této skupiny se často průkazně nelišilo ani od jedné z ostatních skupin. Výzkum byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (projekt č. 504218).

Klíčová slova: sociální učení; potravní averze; aposematismus; sýkora koňadra



Analysis of Andean bear activity patterns and habitat use in páramo and forest ecosystems in Southern Ecuador

Anna Bernátková, Adéla Paříková, Rodrigo Cisneros, Francisco Ceacero, Stipan Čupić

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

Andean bear (*Tremarctos ornatus*) is the only species of the Ursidae family still present in South America and is considered to be a key species in its habitat. Andean bear is listed as vulnerable by The IUCN Red List of Threatened Species and is threatened by habitat loss and human-wildlife conflicts. Thus knowledge on activity patterns, diet preferences and availability of sources of feed is essential for further management of the species. The objective of this study was to improve the knowledge on the habitat use of Andean bear in Loja province, Southern Ecuador by combining research on all the factors above mentioned. First aim was to determine abundance of signs of Andean bear activity in two ecosystems: forest and páramo. Five plots were established in each of three study sites in forest and in three study sites in páramo. Secondly, the abundance of Bromeliads in the same study sites was determined. Third aim was to determine the correlations between abundance of Bromeliads, nutritional composition of Bromeliads and signs of activity of Andean bears in the three forest study sites. Finally, the percentage of Bromeliads in faeces collected during the sign survey was analyzed. Results showed that in forest ecosystem signs of Andean bear activity were significantly more abundant than in páramo ecosystems. No correlation was found between the abundance of Bromeliads, their nutritional composition (except for protein) and signs of activity of Andean bears in the forest ecosystem. There was a negative correlation between abundance of signs of Andean bear activity and protein content of Bromeliads, and positive correlation between percentage representation of *Tillandsia* sp. in faeces and protein content of Bromeliads in the forest. Interpretation of these results is complicated by an apparent homogeneity of the studied ecosystems, because no significant difference was found in the abundance of signs of Andean bear activity, and in the abundance of Bromeliads among forest study sites. Analysis in faecal samples of the use of Bromeliads by the species showed significantly higher amount of epiphytic *Tillandsia* sp. than ground páramo *Puya* sp. suggesting that forest Bromeliad species were favoured as a source of feed by the Andean bears. Further research on activity patterns, diet preferences, and availability and quality of feed sources of Andean bear is essential for comprehensive determination of Andean bear habitat use.

Klíčová slova: Bromeliads, diet preferences, habitat use, signs of activity, Spectacled bear



Autonomous recordings as a tool to discover details in the vocal behaviour of a passerine species.

S.J. van Boheemen¹, L. Heredero², A. Magalhaes³, O. Kauzal¹, T. Petrusková¹

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

²University Complutense, Biological Science, Av. Séneca 2, 28040 Madrid, Spain

³University of Porto, Faculty of Science, Department of Biology, Rua Campo Alegre, 4169-007, Porto, Portugal

Interactive acoustic behaviour of birds is often studied through playback experiments. Autonomous recordings however can capture the natural variation in singing activity and song parameters that interacting birds display without manipulation. The Yellowhammer (*Emberiza citrinella*) is a suitable model species for this approach as its song structure is highly variable among males, but individually unique. So it allows individual recognition based on acoustic characteristics. In present study we aim to investigate the song variation between solo singing and direct males' interactions and changes of singing activity during the day as well as season.

During the breeding seasons 2015 - 2017, we have repeatedly placed recorders in 28 unique, adjacent and non-adjacent territories. On 24 recording events, with on average 7 recorders, we collected 105 recordings adding up to more than 3000 hours. The recording times were synchronized, providing us with real-time data on singing interactions of close and far neighbours. All together we processed, in Raven Pro 1.5 software, 1527 hours of recordings and detected 30 individuals. Our results show high singing activity in the morning, with the birds even singing in other territories than their own and a clear seasonal pattern of singing activity. Additionally, during singing interactions males switch significantly more between first phrase types than during the solo singing. During interactions they are also able to shift frequency of the most prominent element in song and older males seem to be significantly more flexible in this shifting. Autonomous recordings offer a valuable insight into the acoustic behaviour of individuals and their interactions without the need to manipulate the natural conditions.

Klíčová slova: bird song; interactions; autonomous recording



The Effect of Social Rearing Environment, Age and Weight on Calves' Learning Abilities

Katarína Bučková^{1,2}, Marek Špinko¹, Sara Hintze³, Zuzana Kozáková²

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

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

³University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Department of Sustainable Agricultural Systems, Division of Livestock Sciences, Gregor Mendel-Haus, Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien

Social environment is important for development of mammalian young. In spite of this, dairy calves are mostly reared individually during first weeks of life. Previous studies indicated that individual housing of calves may impair their cognitive abilities. We reared 20 heifers individually and 16 in pairs and tested their performances in 2 phases of discrimination learning. In phase 1 (starting at the age of 11- 18 days), calves were trained to first touch a target and then to walk 3 m to receive a reward placed into a bucket at a positive location (left or right, balanced for housing while consistent for each individual) in an experimental arena. In order to pass to phase 2, the calves needed to reach the criterion of maximum 1 mistake (= latency of touching the target by a muzzle < 90 seconds) within 1 session (16 trials per session; 1 session per day). In phase 2 (starting at the age of 20- 40 days), a negative location (unrewarded and opposite to the positive) was introduced. To fulfil the learning criterion in Phase 2, the heifers needed to show at least 13 go- responses (= reaching the bucket placed at the positive location) out of 16 positive trials and 13 no- go response (= initiation of next trial by touching the target in case of presenting the bucket at the negative location) out of 16 negative trials (32 trials per session; 1 session per day). 21 heifers (11 raised in pairs and 10 raised individually) were able to reach it. The number of trials needed to fulfil the respective learning criteria was not different between the individually versus pair housed calves (both phases: $P > 0.05$). 2 explanatory factors included in our statistical model (weight and age) affected learning speed in phase 2. Heavier calves learnt more quickly ($P = 0.0199$), and calves that were older at the start of phase 2 also reached the discrimination criterion sooner ($P = 0.0083$). We conclude that pair housing does not improve discrimination learning of calves. To our knowledge this is the first evidence that the calves' age could affect their learning abilities and we encourage further research on it.

Klíčová slova: dairy calves; cognitive abilities



Automimikry: Jak vnitrodruhová variabilita v chemické obraně kořisti ovlivňuje chování predátorů

Alice Exnerová¹, Georg Petschenka², Elena Zvereva³, Dana Adamová¹, Lucia Doktorovová¹,
Kateřina Hotová-Svádová¹, Anna Gorenflo², Pavel Štys¹

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44 Praha

²Justus-Liebig Universität, Institute for Insect Biotechnology, Giessen, Germany

³University of Turku, Department of Biology, Turku, Finland

Jako automimikry se označuje situace, kdy různí jedinci v rámci druhu sdílejí aposematický signál, ale liší se efektivitou své antipredační obrany. Hůře chránění, případně zcela nechránění jedinci se pak mohou vůči lépe chráněným jedincům chovat jako quasi-Batesovští nebo Batesovští mimetici. Dosud byly v tomto kontextu studovány kvantitativní rozdíly v rámci stejného obranného mechanismu, nicméně u řady druhů mohou různí jedinci využívat alternativní obranné strategie: (1) syntézu vlastních obranných látek a/nebo (2) jejich získávání z potravy, přičemž efektivita obou těchto strategií nemusí být stejná. Vliv mechanismu chemické obrany na chování predátorů jsme testovali u plošnice *Spilostethus saxatilis* a mandelinky *Chrysomela lapponica*. U obou druhů mohou být obranné chemické látky jak syntetizovány de novo tak sekvestrovány z živných rostlin. Jako predátory jsme použili juvenilní sýkory koňadry (*Parus major*), nemající předchozí zkušenost s žádnou nejedlou kořistí. Dospělci *Spilostethus saxatilis* syntetizují vlastní obranné látky (estery, uhlovodíky, aldehydy) v systému metathorakálních žláz. Tyto plošnice jsou polyfágní, ale často sají na ocúnu (*Colchicum autumnale*) ze kterého sekvestrují kolchicin. Srovnávali jsme reakce ptáků na plošnice vychované na semenech ocúnu a na kontrolních semenech slunečnice. Při prvním setkání ptáci napadali oba typy ploštic se stejnou pravděpodobností. Přítomnost sekvestrovaných obranných látek ale snižovala pravděpodobnost útoku při opakovaném setkání a zvyšovala šanci plošnice útok přežít. Sekvestrované látky také vyvolávaly u ptáků silnější averzivní reakce než samotná sekrece repelentních žláz. Larvy mandelinky *Chrysomela lapponica* mohou syntetizovat vlastní obranné látky (butyráty) nebo mohou z některých druhů svých živných rostlin (vrby *Salix spp.*) sekvestrovat jako obrannou látku salicylaldehyd. Srovnávali jsme reakce ptáků na larvy mandelinek vychované na různých druzích vrb a lišící se tak typem chemické obrany. Pravděpodobnost napadení larvy při prvním setkání nezávisela na typu chemické obrany. Sekvestrované látky ale zvyšovaly pravděpodobnost přežití prvního útoku, vyvolávaly u ptáků silnější averzivní reakce a také snižovaly pravděpodobnost útoku při dalších setkáních. Schopnost sekvestrovat obranné látky z živných rostlin měla u obou studovaných druhů kořisti pozitivní vliv na efektivitu obrany proti ptačím predátorům. V obou případech ovlivňovaly sekvestrované látky chování ptáků podobným způsobem.

Klíčová slova: antipredační obrana; ptáci; hmyz; automimikry

Zvyšuje žadonění mláděte hnízdního parazita za nepřítomnosti hostitelů množství donesené potravy?

Marcel Honza, Milica Požgayová, Adéla Petrželková, Petr Procházka

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

Žadonění mláďat za nepřítomnosti jejich rodičů bylo již studováno u několika čeledí ptáků. Analogické chování, žadonění za nepřítomnosti hostitele, bylo popsáno i u hnízdních parazitů a funkce tohoto typu žadonění nebyla dosud detailně studována. Pomocí nahrávek absenčně žadonících mladých kukaček obecných *Cuculus canorus* jsme testovali, zda-li hostitelé rákosníci velcí *Acrocephalus arundinaceus*, zvýší svoje lovecké úsilí jako odpověď na tento typ experimentů. Prokázali jsme, že polygynně, ale i monogamně hnízdící jedinci zvýšili počet příletů na hnízdo v situaci, kdy se z hnízda ozývala nahrávka žadonění mláděte kukačky. Takto testovaní jedinci dále přinášeli menší kořist na jedno krmení mláděte kukačky. Na základě těchto výsledků se domníváme, že se jedná o signál související s případným hladem mláděte hnízdního parazita.

Klíčová slova: *Acrocephalus arundinaceus*, *Cuculus canorus*, žadonění, hnízdní parazitismus



Vývoj samičí vokalizace „great call“ u nedospělých samců gibbonů zlatolících (*Nomascus gabriellae*)

Michal Hradec¹, Pavel Linhart², Luděk Bartoš¹, Petra Bolechová¹

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

²Akademie Věd České Republiky, Výzkumný ústav živočišné výroby, Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves

Giboni neboli malí lidoopi (čeleď Hylobatidae) jsou známi pro jejich druhově a pohlavně specifickou vokalizaci. Dospělí samci gibona zlatolícího (*Nomascus gabriellae*) produkují akustickou strukturu složenou ze „staccato“ poznámek a z „multi-modulační“ fráze. „Staccato“ poznámky jsou velmi jemné a produkovány v krátkých sériích. „Multi-modulační“ fráze patří k dominantním akustickým strukturám. Dospělé samice produkují jen jednu akustickou frázi (great call), která je složena z 5-13 slabik a dále se dělí na „oo“ poznámky, „bark“ poznámky a „twitter“ část. I přesto, že vokální repertoár u dospělých jedinců je dobře popsán o vývoji pohlavně specifického vzoru je málo známo. Nedávno bylo zdokumentováno, že nedospělí samci gibbonů mohou produkovat samičí vokalizaci „great call“. Avšak tyto zjištění zůstaly bez podrobnějších analýz. Proto cílem práce bylo objasnit, zda samičí vokalizace „great call“ patří do normálního vývojového stádia u nedospělých samců gibbonů zlatolících. Sběr dat byl proveden během 6 měsíců ve dvou českých zoologických zahradách (Olomouc a Jihlava) u juvenilních (2-4 roky věku) a adolescentních (4-6 let věku) samců gibbonů zlatolících. Akustická analýza byla provedena pomocí Avisoft SASLab pro verze 5.2. Pro charakterizaci „great call“ jsme měřili začátek první slabiky, začátek poslední slabiky před „twitter“ částí a přítomnost „twitter“ části. Pro statistickou analýzu byly použity obecné lineární smíšené modely (PROC GLIMMIX a PROC MIXED) pomocí systému SAS verze 9.4. Naše výsledky ukázaly, že žádný ze samců neprodukoval zcela plnohodnotný „great call“. Nedospělí samci (juvenilní a adolescentní) měli vyšší první slabiku, nižší poslední slabiku ($F(2, 181) = 23,24$, $p < 0,0001$) a nižší počet slabiky, než matky ($F(2, 181) = 23,24$, $p < 0,0001$). Pravidelná produkce „twitter“ části se objevila přibližně ve věku 4 let a byla pozorována u adolescentních, ale ne u juvenilních samců ($F(2, 181) = 23,24$, $p < 0,0001$). Parametr „delay“ klesal s rostoucím věkem nedospělých samců ($F(1, 181) = 41642,8$, $P < 0,0001$). Naše výsledky představují první systematický popis vývoje „great call“ u nedospělých samců gibbonů zlatolících v duetě s jejich matkami. Lze tedy učinit závěr, že toto vokální chování patří do normálního vývojového stádia. I přes vrozenou a stereotypní vokální strukturu gibbonů, naše výsledky ukazují zajímavou míru flexibility a naznačují nový význam pohlavně specifické vokalizace u gibbonů.

Klíčová slova: vokalizace; gibbon; vývoj;

Lidská preference květin a teorie výběru habitatu – empirická studie

Martin Hůla^{1,2}, Jaroslav Flegr^{1,2}

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, Praha 2, 128 00, Česká republika

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

Fytofilie, láska lidí ke květinám, je rozšířeným fenoménem. Projevuje se v mnoha aspektech lidského chování, při posedávání v okrasných parcích, darování kytic, tvorbě šperků a dekorací nebo během terapeutického zahradničení. Přesto je ve vědeckém bádání opomíjena. Existuje jen velmi málo teorií, které by lidskou náklonnost ke květinám vysvětlovaly. Výjimku představuje teorie Výběru habitatu Heerwagenové a Orianse. Ti, podobně jako další představitelé evoluční estetiky, předpokládají, že lidská emocionální odpověď na nejrůznější předměty a schopnost rozlišovat mezi “hezkým” a “ošklivým”, je adaptivní, protože byla zásadní pro přežití našich předků. Ti nebezpečné předměty či prostředí považovali za ošklivé a vyhýbali se jim. Naopak bezpečné a užitečné objekty vnímali jako krásné a vyhledávali je. Kvetoucí a plodící rostliny představují velmi silný znak spojený s přítomností potravy a celkovou úživností prostředí, a proto by měly být spojeny s pozitivní emocionální odpovědí. V předkládané studii jsme zjišťovali platnost této teorie, která i přes své stáří a citovanost nebyla doposud ve vztahu ke květinám empiricky testována. Podle její logiky by silnější pozitivní znak měl vyvolat silnější emocionální odpověď. Plody, jakožto jasný a okamžitý znak dostupnosti potravy, by proto měly být upřednostňovány před květy, které představují pouze příslib přítomnosti zdrojů v budoucnu. Vytvořili jsme online dotazník, ve kterém probandi (M = 330, Ž = 713, prům. věk 32 let) hodnotili na šestibodové škále krásu 14 druhů rostlin (4 bylin, 5 keřů a 5 stromů) na fotografiích. Všechny se vyskytují v ČR a mají jedlé plody. Každý druh byl zobrazen na šesti fotografiích, které se lišily vegetativním stavem (kvetení, plození) a vzdáleností od rostliny (detail, cca 1 m, několik metrů). Pro každou vzdálenost jsme zjišťovali rozdíl mezi hodnocením krásy kvetoucích a plodících rostlin. Párový t-test odhalil signifikantní, ale velmi slabou preferenci pro plodící rostliny zachycené v detailu (prům. rozdíl = 0,11 bodu, $p < 0,001$, $d = 0,18$), ale ne pro ostatní vzdálenosti. Pohlaví respondentů ani jejich věk neměly na hodnocení vliv. Respondenti zjevně věděli, že zobrazené plody jsou jedlé. Použité druhy také měly spíše nevýrazné květy. Přesto je preference plodů oproti květům, a tedy podpora teorie, dle našich dat slabá. Studii jsme se rozhodli zopakovat za použití fotografií jedlých rostlin z afrických savan. V současnosti dokončujeme sběr dat a výsledky představíme na konferenci.

Klíčová slova: fytofilie; evoluční estetika; Teorie výběru habitatu



Kroužkování mě nerozhází aneb jak ovlivňuje odchyt a odběr krve samce lindušky lesní

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

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

Kroužkování je nejrozšířenější typ individuálního značení pěvců a umožnilo odhalit mnoho faktů o jejich chování i dalších ekologických aspektech. Některé studie však hovoří i o možných rizicích této hojně používané metody. Samotný kroužek sice daným jedincům nijak vadit nemusí, ale stresující pro ně může být samotný odchyt a zejména pak následná manipulace, při které jsou nejen kroužkování ale často i měření, případně jim je brán vzorek krve. Všechny tyto procedury mohou následně ovlivnit další chování odchyceného jedince a každý zkušený kroužkovatel ví, že znovu polapit již jednou okroužkovaného ptáka je mnohem těžší než jeho první odchyt. V dosavadních studiích, ať už ukázaly vliv kroužkování či ne, byli vždy sledováni pouze okroužkovaní jedinci, ale nikdy nebylo jejich chování porovnáváno s chováním těch bez kroužků, s nimiž manipulováno nijak nebylo. V naší studii jsme díky individuálnímu akustickému monitoringu byli schopni podle zpěvu identifikovat a tím pádem i sledovat také neokroužkované samce lindušky lesní (*Anthus trivialis*). Naším cílem bylo zjistit, zda kroužkování, měření, odběr krve a celková manipulace má vliv na chování samců v průběhu dané sezóny i na jejich meziroční návratnost. V letech 2011 až 2018 jsme opakovaně v průběhu sezóny nahrávali jednotlivé samce lindušky lesní z volně hnízdící populace na lokalitě Brdské hřebeny. Celkem bylo sledováno 105 samců (62 okroužkovaných a 43 bez kroužků). Zjistili jsme, že se významně neliší počty okroužkovaných jedinců navracených v následujícím roce od těch, se kterými nebylo nijak manipulováno. Kroužkování a manipulace neměly vliv ani na chování: celková zjištěná délka pobytu na lokalitě (počítaná ode dne kroužkování do posledního dne, kdy byli detekováni) se významně nelišila od doby, po níž jsme na lokalitě pozorovali neokroužkované samce. Lze tudíž konstatovat, že přinejmenším u lindušky lesní nemá kroužkování, odběr krve a další manipulace negativní vliv na chování samců v rámci dané sezóny ani na jejich meziroční návratnost.

Klíčová slova: efekt kroužkování, odběr krve, linduška lesní, akustický monitoring,



Male infant handling in Barbary macaques: paternal care or mating effort?

Barbora Kuběnová^{1,2}, Martina Konečná¹, Julia Ostner², Bonaventura Majolo³

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

²Georg August University Göttingen, Johann-Friedrich-Blumenbach Institute for Zoology and Anthropology, Department of Behavioral Ecology, Kellnerweg 6, 37077 Göttingen, Germany

³University of Lincoln, School of Psychology, Brayford Wharf East, Lincoln, Lincolnshire. LN5 7AY, United Kingdom

The kin selection theory predicts that the intensity of male care should reflect the extent of the paternity certainty. Despite that, males of several polygynandrous primate species engage in frequent affiliative interactions with particular infants. Two non-exclusive hypotheses have been suggested to explain male motivation to intensively care about infants. The paternal investment hypothesis views infant care as a male strategy to maximise the survival of sired offspring, predicting an association between the distribution of mating and subsequent care, also called *mate-then-care* pattern. The mating effort hypothesis predicts that females distribute matings based on the amount of male care previously provided to their infants, following a *care-then-mate* pattern. We tested both patterns in wild Barbary macaques (*Macaca sylvanus*), the species known for exceptionally intensive infant care by males and high level of promiscuity.

We followed one group of macaques (6 males, 6 females) over two subsequent birth seasons. We recorded male-infant interactions following 12 newborn infants as focal individuals and matings as *ad libitum*. We constructed 4 lmer models to separately evaluate *mate-then-care* and *care-then-mate* patterns from the perspective of females and males.

We found that the support for both patterns depended on the taken perspective: Infants were not mainly cared for by their likely fathers, but males more often engaged with infants of their main previous mating partners: Proportions of the male's matings predicted following care (composite sociality index) (Estimate=0.046, SE=0.020, P=0.023). Females did not preferentially mate with the main caretakers of their infants, but males mated more frequently with the mothers of infants they had previously cared for the most: The male's care predicted his following matings (Estimate=0.045, SE=0.016, P=0.007).

We suggest that *mate-then-care* pattern taken from the male perspective may lend support to the paternal investment hypothesis. Given the female promiscuity, males may be unable to estimate reliably their chances of paternity but may try to optimise paternal investment by directing infant care based on their own matings. Evidence for the *care-then-mate* pattern from the male but not the female perspective does not support the original mating effort hypothesis, but indicates that males may increase their personal mating success and paternal investment by maintaining relationships with females.

Klíčová slova: Male infant care, infant handling, paternal investment, mating effort, *Macaca sylvanus*



Výběr partnera na základě čichového imprinting-like efektu

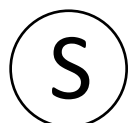
Lucie Kuncová¹, Zuzana Štěrbová^{1,2}, Jan Havlíček¹

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

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

Předchozí studie ukázaly, že si ženy vybírají partnera podobného svému otci v různých charakteristikách (např. v barvě vlasů, etniku nebo ve tváři). Zároveň se ukázalo, že se otec a partner ženy podobají především tehdy, kdy žena hodnotí vztah s otcem v době dětství kladně. Při výběru partnera žen hraje kromě vizuálních charakteristik důležitou roli také tělesná vůně, přesto se však žádná ze studií doposud na podobnost tělesné vůně mezi otcem a partnerem ženy nezaměřila. Cílem studie bylo zjistit, zda se tělesná vůně otce a partnera ženy podobá a zda má na podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy vliv kvalita vztahu s otcem v době dětství (do 12 let). Studie se zúčastnilo 25 žen se svým otcem a partnerem. Každý z respondentů vyplnil sadu dotazníků, otcové a partneři navíc poskytli vzorky své tělesné vůně. Podobnost tělesné vůně byla následně percepčně hodnocena nezávislými hodnotitelkami (N = 128). Výsledky studie ukázaly, že se tělesná vůně otce a partnera ženy podobá. Oproti očekávání se ukázalo, že kvalita vztahu ženy s otcem v době dětství neměla na vnímanou podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy vliv. Ženy si výběrem partnera podobného svému otci zároveň vybírají partnera sobě geneticky nepříliš podobného ani nepodobného. Z toho důvodu výsledky naznačují, že by imprinting-like efekt mohl být mechanismem k udržení rovnováhy mezi inbreedingem a outbreedingem. Budoucí studie by se měly zaměřit na podobnost v chemickém složení tělesné vůně nebo spojitost mezi podobností MHC a tělesné vůně otce a partnera ženy.

Klíčová slova: tělesná vůně; imprinting; partnerské preference



Strach a odpor z hadů: self-report míry vnímané emoce vs a fyziologický emoční obraz

Eva Landová ^{1,2}, Markéta Janovcová^{1,2}, Šárka Peléšková ^{1,2}, Kristýna Sedláčková ^{1,2}, Silvie Rádlová ²,
Jakub Polák ², Daniel Frynta ^{1,2}

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

²Národní ústav duševního zdraví, VP3 Skupina pro zobrazení mozku, Skupina pro výzkum emocí
vzbuzovaných zvířaty, Topolová 748, Klecany, 250 67

Hadi jsou ancestrálně prioritizovanými stimuly a díky riziku, které představovali v naší evoluční minulosti přitahují i dnes lidskou pozornost či vzbuzují strach a další emoce. Někteří hadi totiž nevzbuzují jenom strach, ale také další negativní emoci – odpor. Testovali jsme subjektivně vnímaný stupeň strachu nebo odporu z fotografií 80 hadů (před vybraných tak, aby vzbuzovaly tyto emoce). Zkoumali jsme souvislost této formy self-reportu se skory ve specializovaných dotaznících, které měří strach z hadů (SNAQ) a citlivost k odporu (DS-R). Některé druhy hadů vzbuzujících strach či odpor jsme použili jako stimuly prezentované po jednom a v blokovém designu pro měření fyziologické emoční odpovědi (kožní odpor aj.).

Výsledky shlukové analýzy ukázaly, že lidé vnímají strach-vzbuzující a odpor vzbuzující morfotypy hadů jako dvě distinktní kategorie stimulů. Analýza morfologických znaků zobrazených hadů potvrdila, že strach vzbuzují zejména hadi typu „zmije“ nebo „chřestýš“ zatímco odpor zase hadi s červovitým tvarem těla. Některé fyziologické parametry emoční reakce v odpověď na strach vzbuzující i odpor vzbuzující hadí stimuly byla individuálně opakovatelná, bez ohledu na způsob prezentace (10 x jeden stimulus vs blokový design 10 stimulů za sebou). Fyziologické odpovědi emoční reakce na strachové stimuly byly odlišitelné od kontrolních stimulů (listy) v obou variantách pokusu, zatímco odpovědi na odpor vzbuzující hady byly emoční reakce odlišitelné až při silnější stimulaci za použití blokového designu. Subjektivní hodnocení daného stimulu bylo pozitivně korelováno s celkovými skory v dotaznících SNAQ a DSR. Subjektivní hodnocení strachu a odporu z fotografií hadů však souviselo jen s fyziologicky měřitelnou odpovědí na strachové hady, nikoli na hady vzbuzující odpor. Subjektivně tak hodnotíme strach a odpor z hadů jako dvě distinktní emoce, obě však souvisí jen z fyziologickou strachovou reakcí. Vědomé hodnocení emoční reakce na bázi selfreportu spolu souvisí, ať lidé vyplňují dotazník, nebo hodnotí obrázky, ale fyziologický obraz této reakce se self-reportovanou mírou obou emocí spíše nekoresponduje.

Klíčová slova: evoluce, hadi, prioritizace, strach, odpor, emoce



Směňují samci a samice makaků magotů (*Macaca sylvanus*) grooming za jiné komodity?

Stanislav Lhota^{1,2}, Martina Konečná³, Veronika Roubová³, Vendula Gregorová³

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

²ZOO Ústí nad Labem

³Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 31, České Budějovice, 370 05, CR

Model biologického trhu (Noë, R. & Hammerstein, P, 1994, *Behav Ecol Sociobiol*, 35, 1–11) dnes patří k populárním teoretickým přístupům v interpretaci sociálního chování zvířat. Sociální čištění srsti (grooming) u primátů je na základě tohoto modelu vysvětlováno jako “platidlo”, které může být směňováno za jiné “komodity” nebo “služby”, jako je reciproční grooming, koaliční podpora, přístup k mláděti, tolerance u zdrojů potravy nebo ochota k páření. Metodou kontinuálního fokálního pozorování jsme sledovali sociální interakce mezi 17 samicemi a 9 samci makaků magotů na Gibraltar. Zaměřili jsme se na možnost směny groomingu za dvě komodity, a to přístup k mláďatům a ochotu k páření. Makak magot představuje druh s velmi tolerantním mateřským stylem, kdy není těžké získat přístup k cizímu mláděti. Jde také o druh s poměrně vysoce promiskuitním systémem páření. Obojí je navíc umocněno striktní sezónností páření i porodů. Zjišťovali jsme, zda se i za těchto podmínek objevují vzorce chování, které predikuje modelem biologického trhu, konkrétně disproporční investice do čištění samic s mláďaty jinými samicemi a do čištění samic samci. Korelace matic a smíšené lineární modely ukázaly, že matky sice čistí jiné dospělé samice méně, nicméně nejsou jimi čistěny více ve srovnání s dospělými samicemi bez mláďat. Mateřský status tak zřejmě limituje objem času, který může samice věnovat sociálním interakcím v aktivní roli, ale nečiní matky atraktivnějšími partnery pro čištění. Analýza vztahu sexuálních interakcí a groomingu doložila, že samci častěji a déle čistili ty samice, se kterými se častěji pářili, přičemž tento vztah platil jak přímo v kontextu sexuálních interakcí, tak i mimo tento kontext. Stejně tak ale i samice více čistily samce, se kterými se častěji pářily. U obou pohlaví byl grooming v kontextu sexu častější a delší ve srovnání s jiným kontextem. Grooming u obou pohlaví ale relativně stejně často sexu předcházel i ho následoval. Tyto výsledky nepodporují jednoduchý model, kdy by samci využívali grooming jako platidlo za sex. Průkazný vztah mezi groomingem a sexem je spíše důsledkem existence dlouhodobých vztahů mezi samci a samicemi, na jejichž udržování se aktivně podílejí obě pohlaví. Z těchto výsledků vyvozujeme, že v případě makaků magotů je povrchní podobnost vzorců sociálních interakcí s modelem biologické směny groomingu za jiné komodity způsobená jinými sociálními mechanismy, ke kterým patří časová tíseň a dlouhodobé sociální vazby.

Klíčová slova: biologický trh; grooming; allomothering; se

Méně řečí a více sexu: investice do partnerského vztahu, které zvyšují partnerskou spokojenost

Jitka Lindová^{1,2}, Anna Fišerová^{1,2}, Dan Fayette¹, Eva Richterová^{1,2}, Kateřina Klapilová^{1,2}

¹Národní ústav duševního zdraví, Klecany

²Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií

Funkcí investic do romantického vztahu je udržení vztahu, jehož stabilita je pro člověka z reprodukčního hlediska zásadní. Partnerské investice mohou mít formu kooperace, sexuálních investic, materiálních investic, zábavy, či komunikace. Jednotlivé strategie investování do romantického vztahu se liší z hlediska toho, jak účinně přispívají ke stabilitě a vnímané kvalitě vztahu. Konflikty mají na rozdíl od partnerských investic negativní vliv na partnerskou spokojenost, avšak některé komunikační styly mohou tento negativní vliv oslabovat nebo naopak prohlubovat. Partnerská komunikace v konfliktní situaci je dána komunikačním stylem obou partnerů a jejich interakcí. Tématem naší studie byla souvislost mezi partnerskou spokojeností a jednotlivými konfliktními komunikačními vzorci a strategiemi investování do partnerského vztahu. Otestovali jsme 60 dlouhodobých heterosexuálních párů, kteří vyplnili Škálu dyadického přizpůsobení (DAS, Spanier 1989) a Škálu partnerských konfliktů (RPCS, Zacchilli, Hendrick, & Hendrick, 2009). Dále byli požádáni o seřazení sady 10 obrázků reprezentujících 10 běžných forem partnerských investic. Výsledky ukázaly, že sexuální investice ze strany muže souvisí s vyšší partnerskou spokojeností obou partnerů (ženy: $r = 0,31$, $p = 0,028$, muži: $r = 0,29$, $p = 0,042$). Naproti tomu používání komunikace jako partnerské investice ze strany žen souviselo s partnerskou spokojeností negativně (ženy: $r = -0,30$, $p = 0,039$, muži: $r = -0,31$, $p = 0,032$). Kompromisní komunikační styl mezi partnery souvisel pozitivně s průměrnou spokojeností páru ($r = 0,35$, $p = 0,008$), vzájemná emoční reaktivita partnerů během konfliktu naproti tomu souvisela s partnerskou spokojeností negativně ($r = -0,50$, $p < 0,001$). Dominance jednoho partnera v kombinaci s reaktivitou druhého měla rovněž negativní souvislost s partnerskou spokojeností ($r = -0,42$, $p = 0,001$), stejně jako separační tendence muže spojená s reaktivitou žen ($r = -0,55$, $p < 0,001$). Výsledky poukazují na důležitost iniciace sexuálního chování ze strany mužů pro kvalitu vztahu a na komplexní vztah mezi komunikací mezi partnery a partnerskou spokojeností.

Klíčová slova: partnerské investice, komunikace, partnerská spokojenost, sexualita



Násilná invaze a znehybnění vláknem: specializovaná strategie pro lov nebezpečné pavoučí kořisti u skálovky *Poecilochroa senilis* (Araneae: Gnaphosidae)

Ondřej Michálek¹, Yael Lubin², Stano Pekár¹

¹Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, Brno 611 37, Česká republika

²The Blaustein Institutes for Desert Research, Ben-Gurion University of the Negev, Midreshet Ben-Gurion 8499000, Israel

Mnoho pavouků si staví úkryty z hedvábného vlákna, které slouží jako ochrana proti jejich potenciálním nepřítelům. Ale i tyto zdánlivé pevnosti mohou být zdolány specializovanými predátory, kteří se spoléhají na různé specifické taktiky lovu, jako je použití agresivního mimikry pro oklamání kořisti nebo nenápadného přiblížení. Skálovka *Poecilochroa senilis* (Araneae: Gnaphosidae) byla opakovaně nalezena v úkrytech a sítích jiných velkých pavouků v Negevské poušti v Izraeli. Prozkoumali jsme proto, jestli je skálovka *P. senilis* predátorem hostitelských pavouků nebo využívá pouze jejich prázdné úkryty a jakým způsobem proniká do úkrytů. Zjistili jsme, že v laboratoři skálovka *P. senilis* akceptuje pouze některé typy kořisti včetně jiných pavouků, přičemž byla schopna ulovit i pavouky větší než sama. Při invazi do úkrytů pavouků nevyužívala nenápadného přiblížení ani klamavého mimikry, ale přímo vstupovala do úkrytu jedním ze vstupních otvorů. Skálovka *P. senilis* znehybňovala velkou pavoučí kořist pomocí piriformního hedvábného vlákna, což je strategie využívaná i dalšími pavouky z čeledi Gnaphosidae pro lov nebezpečné kořisti. Dokonce i juvenilní jedinci skálovky *P. senilis* byli schopni ulovit pavouky větší než byli sami. Naše pozorování ukazují, že skálovka *P. senilis* je specializovaným predátorem jiných pavouků, který spoléhá na taktiku násilné invaze pro obsazení úkrytu kořisti a znehybnění velké nebezpečné kořisti pomocí vlákna.

Klíčová slova: invaze; lov kořisti; pavouci; araneofágie



Temperament katalánských šoupálků

Tomáš Minařík, Petr Veselý

Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 1760, České Budějovice 37005

Šoupálci rodu *Certhia* se v Evropě vyskytují ve dvou druzích, jimiž jsou šoupálek dlouhoprstý (*Certhia familiaris*) a šoupálek krátkoprstý (*Certhia brachydactyla*). Ve střední a západní Evropě se jejich teritoria navzájem překrývají, zatímco na severu a východě najdeme pouze šoupálka dlouhoprstého a na jihu jen šoupálka krátkoprstého. Oba druhy by se měly lišit ve svých habitatových nárocích, a to se skutečně potvrzuje v mezních preferencích, ovšem jejich habitatové preference se někdy značně shodují, což by mělo vést k mezidruhovému kompetici. Proto je zajímavé sledovat tyto druhy v různých biotopových podmínkách, kde se jejich vzájemné vztahy mohou měnit. Na svůj předchozí výzkum jsem navázal ve Španělsku, kde se na většině území šoupálek dlouhoprstý nevyskytuje. Žije pouze na několika místech v pohořích s vyšší nadmořskou výškou. Rozhodl jsem se otestovat jak alopatrické populace šoupálka krátkoprstého v okolí Girony, tak parapatrické populace obou druhů v katalánských Pyrenejích, konkrétně v údolí Aran, a nasbíraná data porovnat s výsledky z ČR. K mapování teritorií jsem využíval nahrávky konspecifického samčího zpěvu různých jedinců z Katalánie, které jsem získal prostřednictvím internetu. Playbackový experiment se skládal z nahrávky konspecifického zpěvu, zpěvu druhého druhu šoupálka a zpěvy červenky obecné (*Erithacus rubecula*) a brhlíka lesního (*Sitta europaea*) jako kontrol. Hlasy byly přehrávány v náhodném pořadí, s alespoň hodinovou pauzou mezi nimi, každý po dobu 15 minut a byly doplněny o atrapy příslušného ptáka. Zaznamenávána a změřena byl hlasový projev, vzdálenost testovaného jedince od atrapy (přehrávače) a jeho celková aktivita během pokusu. V případě alopatrické populace šoupálka krátkoprstého se potvrdil náš předpoklad, že by nemělo docházet k mezidruhovému agresi. Ta nebyla ve větší míře pozorována ani u horských parapatrických populací obou druhů. Ty jsou od sebe odděleny nadmořskou výškou, přičemž šoupálek krátkoprstý obývá nižší polohy s listnatými lesy a šoupálek dlouhoprstý polohy vyšší s převážně jedlovými porosty. Na přechodu z jednoho biotopu do druhého se nachází zóna, kde se teritoria obou druhů mohou překrývat. Úroveň mezidruhové agrese se tedy neliší od populací v ČR.

Klíčová slova: vokalizace; bioakustika; obhajoba teritoria



Za jeleny beze zbraně aneb mapování kříženců jelena evropského a siky japonského

Bc. Monika Nečasová¹, Mgr. Pavel Pipek, Ph.D.^{1,2}, RNDr. Tereza Petrusková, Ph.D.¹, prof. Ing. Luděk Bartoš, DrSc.^{3,4}

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

²Akademie Věd České Republiky, Botanický ústav, Oddělení ekologie invazí, Zámek 1, 252 43 Průhonice

³Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21

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

Cílem studie je zmapovat na základě audionahrávek říjné vokalizace výskyt kříženců mezi jelenem evropským (*Cervus elaphus*) a invazním sikou japonským (*Cervus nippon*). Původem východoasijský sika měl v minulosti oživit oborní chovy, unikl však do volné přírody, kde se rychle šíří. Největším nebezpečím je jeho hybridizace s původním jelenem, kříženci jsou totiž plodní a zpětně se kříží s oběma rodičovskými druhy. Hybridy, zejména potomky mnohonásobného křížení, lze jen obtížně identifikovat na základě morfologických znaků, spolehlivější genetické metody jsou zase finančně i logisticky náročné. Naše studie navazuje na studii Longa a kol. z roku 1998, která demonstrováním jasných rozdílů ve vokalizaci jelena evropského, siky japonského a první generace jejich kříženců naznačila třetí cestu – bioakustiku. Tu jsme se rozhodli otestovat na větší škále s využitím občanské vědy. Zapojení široké veřejnosti rovněž pomůže upozornit na tento dlouho přehlížený problém.

Předpokládáme, 1) že bude možné odlišit křížence na základě vokalizace i z nahrávek pořízených veřejností a 2) že se kříženci budou vyskytovat především v oblastech, kde dochází k překryvu výskytů obou druhů.

Sběr dat probíhá dvojím způsobem. Za účelem zisku kvalitních audiozáznamů, použitelných k podrobnější analýze a zhodnocení celkové variability v jelení vokalizaci, pořizujeme vlastní nahrávky na profesionální nahrávací zařízení se směrovým mikrofonom. Do samotného mapování je pak zapojena veřejnost v rámci projektu občanské vědy, Hlasy jelenů. Zvukové stopy jsou zpracovávány pomocí softwaru Raven Pro 1.5. Měřena je zejména fundamentální frekvence, která je pro dané druhy a jejich křížence charakteristická.

Většina (62 ze 78) nahrávek z prvního pilotního roku pochází od jelena evropského, nejspíše díky snazšímu nahrávání, což souvisí nejen s příznivějším počasím ale i biologií zmíněných druhů. Navzdory nevyrovnanému vzorkování se nám podařilo získat nahrávky dvou kříženců, z Křivoklátska a Slavkovského lesa. Přednáška bude obohacena o aktuální data, jejichž sběr stále probíhá.

Předběžné výsledky ukazují, že bioakustika může pomoci odhalit křížence. Sběr dat je ovšem náročnější než u srovnatelných projektů občanské vědy, sledujících například variabilitu ptačího zpěvu. Během dvou sezon tak spíše nebude možné zhodnotit celkový stav v Česku. Získaná data by také mohla pomoci odhalit lokality, kde ke křížení zjevně dochází a bylo by zde vhodné zvýšit opatření, jež by křížení zabraňovala.

Klíčová slova: hybridizace, jelen evropský, sika japonský, mapování, bioakustika, občanská věda



Vzťah neurogenézy a variability sekvencie slabík v speve u dvoch druhov spevavcov

Ľubica Niederoová, Justína Polomová, Kristína Lukáčová

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

Počas neurogenézy v dospelom mozgu spevavcov sú tvorené nové bunky v subventrikulárnej zóne, odkiaľ putujú do celého predného mozgu, vrátane vokálnych oblastí sprostredkujúcich spev, HVC (skratka je názov oblasti) a Area X. Existuje hypotéza, že nové neuróny spôsobujú behaviorálnu variabilitu. Cieľom tejto práce bolo stanoviť bazálnu úroveň neurogenézy u dvoch druhov spevavcov, zebričky červenozobej (*Taeniopygia guttata*) a pestúnky japonskej (*Lonchura striata* var. *domestica*) a porovnať ju s variabilitou sekvencie slabík v ich piesňach. Analýzou prvých 10 piesní zaspievaných ráno u 11 samcov z každého druhu sme zistili, že pestúnky majú signifikantne vyššiu variabilitu sekvencie slabík piesne než zebričky. Pestúnky v porovnaní so zebričkami mali tiež viac novzniknutých buniek v neurogénnej subventrikulárnej zóne. Podobne mali pestúnky viac nových mladých neurónov včlenených do vokálnej oblasti HVC, čo sme povrdili dvoma spôsobmi podľa expresie od seba nezávislých proteínov. Významné je, že počet týchto nových buniek v HVC u pestúnok negatívne koreloval s linearitou a stereotýpiou ich piesne. Vyššia variabilita piesne pestúnok je teda spojená s vyššou inkorporáciou nových neurónov. Naše výsledky podporujú hypotézu, že nové neuróny umožňujú behaviorálnu plasticitu. Táto práca bola podporená grantom APVV-15-0077.

Klíčová slova: spev; plasticita; neurogenéza



Object categorization by wild ranging birds - nest defence

Nela Nováková, Petr Veselý, Roman Fuchs

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

Despite the object categorization is important ability for survival of wild animals, the principles of it have been only scarcely studied in wild-ranging untrained animals. Similarly, as in our previous study performed with wild ranging birds on winter feeder (Nováková et al. 2017 Behav. process. 143: 7-12) we examined two hypotheses for object recognition proposed by animal psychology studies: Particulate feature theory and Recognition by components. This time, we used the paradigm nest defence to see if the parents recognize the presented stimuli as threat to the nest. We tested reaction of Red-backed shrike (*Lanius collurio*) to dummies of Common kestrel (*Falco tinnunculus*), which is a potential predator of large chicks or fledglings and shrikes vigorously chase it away from the nest. The kestrel dummy was presented with scrambled body parts (head above – correctly, in the middle and at the bottom of the body). Using generalized linear mixed effect models we showed that birds did not consider dummies of kestrel with inappropriately placed head as a threat to the nest and attacked it equally scarce as a control stuffed harmless pigeon and possibly fed the chicks in its presence. These results support rather the theory Recognition by components, presuming that the mutual position of body parts is essential for appropriate recognition of the animal. When the body parts were scrambled, shrikes were not able to identify the kestrel in such an object despite all local features (eye, beak, colouration, claws) were present.

Klíčová slova: Salient features, spatial orientation, birds, Red-backed shrike, predator, categorization



Danteho jašterica-Využitie habitatu jaštericou dvojpásou (*Lacerta bilineata bilineata* Daudin, 1802)

Mário Pikalík¹, Stefano Scali², Viktória Majláthová¹, Igor Majláth¹

¹Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Ústav biologických a ekologických vied, Fyziológia živočíchov, Šrobárova 2, Košice, 04154, Slovenská Republika

²Museo civico di storia naturale di Milano, Corso Venezia 55, Milano, , 20121, Italia

Jašterica dvojpása (*Lacerta bilineata bilineata*) je stredne veľká jašterica, ktorá je menej tolerantná k zmenám životného prostredia, v porovnaní napríklad s jaštericami rodu *Podarcis*. Je zaradená medzi druhy uvedené v prílohe IV smernice „Habitat“ 92/43 / EHS ako druh, ktorý vyžaduje prísnu ochranu. Zmeny biotopov pod vplyvom prírodného alebo antropogénneho procesu, môžu významne ovplyvniť prežitie organizmov. Všeobecne platí, že prírodné zmeny sú väčšinou stochastického charakteru, s menším vplyvom na postihnutú oblasť. Zatiaľ čo ľudské intervencie sú oveľa častejšie a celkovo menia nevratne pôvodné biotopy. Štúdium využívania habitatu je nevyhnutné pre budúcu ochranu tohto druhu. Náš výskum prebiehal v severnej časti Talianska v Parco Belgiardino, ktorý je súčasťou parku južná Adda s rozlohou 67 ha. Sledované územie bolo vybrané vďaka svojej rozmanitosti biotopov a silnej populácii *L. b.bilineata*. Habitáty boli kodifikované nasledovne: izolované stromy, antropická oblasť, les, pobrežie rieky, ekotón, krovie, lúky, lúky + kríky. Pozorovania boli vykonané pomocou metódy Visual Encounter Survey, ktorá udávala pozíciu každého jednotlivca v skúmanej oblasti. Spolu bolo zaznamenaných 146 jedincov. Geografické analýzy boli vykonané pomocou GIS (ESRI ArcView 3.2). Pre štatistickú analýzu bola použitá logistická regresia (SPSS 13.0) a pre kompozičnú analýzu RSW Softver Beta 8. Logistická regresia preukázala signifikantné rozdiely medzi výberom biotopov (χ^2 (8 df)=25,891; $P < 0,001$). Výsledky kompozičnej analýzy naznačujú významný rozdiel vo využití biotopov ($\lambda = 0,0566$; χ^2 (7 df) = 195,2936; $P < 0,0001$) a na nenáhodný výber habitatu. Obe metódy použité pri štatistickej analýze potvrdzujú, že ekotón je preferovaným habitatom *L. b.bilineata*, v ktorom nájdeme rôzne mikrohabitáty, slnečné oblasti pre termoreguláciu a väčšie množstvo potravinových zdrojov.

Projekt bol podporený vďaka Vedeckej Grantovej Agentúre Vega 2/0113/18

Klíčová slova: *Lacerta bilineata bilineata*; Habitat; Taliansko



Klíčová důležitost „blind“ postupu při použití psů k pachové identifikaci osob

Ludvík Pinc¹, Luděk Bartoš^{2,3}, Milena Santariová², Petra Vypelková¹

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Centrum pro výzkum chování psů, Praha 6, Kamýcká 129, Praha - Suchdol PSČ 165 20

²Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra obecné zootechniky a etologie, Praha 6, Kamýcká 129, Praha - Suchdol PSČ 165 20

³Výzkumný ústav živočišné výroby, Oddělení etologie, Praha - Uhřetěves, Přátelství 815, PSČ 104 00

Využití cvičených psů k porovnání pachových vzorků osob je postup známý jako „match-to-sample“ a je využíván ve forenzní praxi již přes 100 let. Může se jednat o porovnání pachové stopy v terénu s osobou, stopy s předmětem či předmětu s osobou. V polovině 70. let začaly bezpečnostní složky v Československu po vzoru NDR využívat psy k porovnání pachových konzerv. Aplikační praxe spočívala v sestavení pachové řady psovodem, který mezi doplňující pachové konzervy umístil jednu nebo více konzerv, obsahujících pachy podezřelých osob. Před zahájením porovnání umístil za konzervu s pachem podezřelého konzervu s kontrolním pachem, kterou pak pes ztotožnil jako první. Tento test měl vyloučit, že pach podezřelého je pro psa sám o sobě atraktivní. Potom psovod provedl se psem samotnou identifikaci pachu podezřelé osoby. Za součinnosti s Prezidiem Policie ČR byl v roce 2013 proveden experiment na srovnání výsledků, dosažených policejními psovody se psy, kdy psovod věděl předem, jak má identifikace dopadnout a kdy to psovod nevěděl. Psovodi 22 psů obdrželi po dvojici experimentálních pachových vzorků s úkolem provést jejich identifikaci. Obě dvojice vzorků mohly buď obsahovat pachy shodné nebo naopak neshodné, nebo mohla jedna dvojice obsahovat pachy shodné a druhá neshodné. Psovodi v souladu s předpisem sestavili pachovou řadu z doplňkových pachů, porovnávané pachové konzervy a konzervy cvičné. Byli tedy v souladu s předpisem informováni o pozici všech pachových konzerv, ale nikoliv o výsledku v případě porovnávaných konzerv z jedné i druhé dvojice experimentálních pachových vzorků. Ve čtyřech případech byla porovnána pouze jedna dvojice experimentálních pachových vzorků. Celkem bylo tedy provedeno 40 porovnání experimentálních pachových vzorků, kdy psovod neznal dopředu výsledek a 41 porovnání kontrolních pachových vzorků, kdy byla současně testována atraktivita porovnávaných experimentálních vzorků, kdy psovod správný výsledek dopředu znal. Když psovod věděl, jaký má být výsledek, identifikace byla správná v 97.56% případů, zatímco když to nevěděl, byla identifikace správná pouze v 62% případů ($F(1, 587)=8.92$, $P=0.004$). Pokud psovod předem věděl, který vzorek má být ztotožněn, byla pravděpodobnost správného výsledku 24x vyšší (odds ratio), než když to nevěděl. Z toho vyplývá, že postup, kterým se Policie ČR při pachové identifikaci až do dubna 2018 řídila byl vadný, a soudy by měly vzít do úvahy tuto skutečnost při rozhodování o obnovách řízení.

Klíčová slova: služební kynologie, trestní řízení, Clever Hans Effect,

Přeznačkování u dospělých samic čtyř afrických druhů koňovitých slouží k posílení sociálních vazeb a k upevňování soudržnosti stáda

Jan Pluháček^{1,2}, Vladimíra Tučková³, Radka Šárová¹, Jitka Bartošová¹, Sarah R B King⁴

¹Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Oddělení etologie, Praha - Uhřetěves, ČR

²Zoologická zahrada Ostrava, Ostrava, Česká republika

³Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, České Budějovice, Česká Republika

⁴Warner College of Natural Resources, Natural Resource Ecology Laboratory, Colorado State University, Fort Collins, USA

Zatímco u samců bylo a je přeznačkování pachových značek příslušníků vlastního druhu velmi intenzivně studováno, u samic jsou takovéto studie vzácné. Navíc většina hypotéz potencionálně vysvětlujících toto chování se u stádově žijících samic kopytníků jeví být nesmyslnými. V naší studii jsme proto navrhli a testovali novou hypotézu posílení sociálních vazeb. Mimo to jsme prověřovali i tři klasické hypotézy, které by toto chování mohly vysvětlit: upevňování stáda, kompetice v rámci pohlaví a upevňování sociální hierarchie. Pozorovali jsme všechny 4 druhy afrických koňovitých (osla afrického - *Equus africanus*, zebra Grévyho - *E. grevyi*, zebra stepní - *E. quagga* a zebra horskou - *E. zebra*) v 5 českých zoologických zahradách. Celkem jsme zaznamenali 4668 případů vyměšování u 130 jedinců, přičemž ve 327 případech bylo vyměšování přeznačeno některou z 69 sledovaných samic. Dospělé samice sice přeznačkovávaly jedince všech věkových kategorií a obou pohlaví, nicméně nejčastěji se jednalo o jiné dospělé samice či o hříbata. Podíl přeznačkování mezi dospělými samicemi se výrazně zvětšoval se zvětšujícím se indexem přátelství v rámci dané dvojice. Tento výsledek poprvé u savců ukazuje, že přeznačkování u savců může sloužit ke zvýraznění přátelské vazby mezi jedinci. Mimoto jsme zjistili, že podíl přeznačkování byl výrazně větší ve stádech, kde nebyl přítomen hřebec, než tam kde přítomen byl. To přispívá k částečné podpoře hypotézy o upevňování soudržnosti stáda, neboť té se obvykle věnuje právě hřebec. Na druhou stranu, naše výsledky nepodpořily hypotézu o kompetici v rámci pohlaví ani tu o upevňování sociální hierarchie. Na závěr tak můžeme konstatovat, že jsme historicky poprvé prokázali, že u sociálně žijících savců, jejichž skupiny jsou navíc tvořeny vzájemně nepříbuznými zvířaty, může přeznačkování sloužit k upevňování sociálních vazeb. Výsledky této studie byly detailně publikovány v Journal of Zoology.

Klíčová slova: olfaktorická komunikace, sociální vazby, zebra, zoo, značkování



Vizuální aspekty individuálního rozpoznávání u papoušků šedých

Katarína Prikrylová¹, Denisa Kováčsová², Barbora Valentová³, Jitka Lindová¹

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

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

³Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Studium humanitní vzdělanosti, U Kříže 8, 152 00, Praha

Predchádzajúci výskum preukázal schopnosť papagája sivého (*Psittacus erithacus*) triediť fotografie podľa identity vyobrazeného jedinca vlastného druhu, čo naznačuje prítomnosť schopnosti individuálneho rozpoznávania (IR). Cieľom výskumného projektu bolo objasniť, ktoré aspekty vzhľadu jedincov sú významné pre úspešné vizuálne rozpoznanie tohto jedinca ďalším jedincom.

Experimentálne sme schopnosť IR testovali na troch subjektoch (1 samica, 2 samce) sadami kognitívnych úloh pripravených na základe metódy matching-to-sample. Úlohy matching-to-sample spočívajú v prezentácii vzorového podnetu a dvoch porovnávacích podnetov subjektu a následnom výbere jedného z porovnávacích stimulov subjektom. Podnetmi boli karty s modifikovanými i nemodifikovanými fotografiami známych jedincov papagája sivého. Správnu odpoveďou je výber karty, ktorá vyobrazuje rovnakého jedinca, aký sa nachádza na vzorovej karte – subjekty teda mali za úlohu k sebe priradiť karty s odlišnými fotografiami rovnakého jedinca. Modifikovaním fotografií sme odstránili či potlačili vybraný aspekt vzhľadu porovnávaného papagája a následne sledovali vplyv tejto zmeny na úspešnosť subjektu. Celkovo bolo vytvorených 16 rôznych modifikácií s minimálnym počtom 30 pokusov na modifikáciu a subjekt. Sledovali sme predovšetkým významnosť aspektov ako je sfarbenie a štruktúra peria, celková farba, tvar tela a miera detailu, úlohu jednotlivých častí tela rozpoznávaného papagája a ich konfigurácie, ale i aspekty, ktoré hrajú významnú rolu pri IR na základe vizuálnej informácie z tváre u ľudí – napríklad efekt priestorovej inverzie a inverzie farieb (fotografický negatív).

Najvýraznejší negatívny vplyv na súhrnnú úspešnosť subjektov (v porovnaní s nemodifikovanými pokusmi, kde dosahovali úspešnosti 79%; z-test) mali modifikácie, ktoré znehodnocovali štruktúru a sfarbenie peria, ako prevedenie na čiernobiele kontúry (priemer pre 3 subjekty 50% úspešnosť) a fotografický negatív (46%); ďalej konfiguračne pôvodné umiestnenie oka a zobáku vzorového papagája na neutrálneho papagája (46%) a rotácia časti tela (49%).

Tu prezentovaný výskum naznačuje, že najvýznamnejšou časťou tela rozpoznávaného papagája sivého je trup, resp. brušná časť a celkovo sa jedná o aspekty ako je tvar tela, štruktúra a sfarbenie brušného operenia. Na druhú stranu u hlavových znakov ako je oko a zobák, ktoré boli testované v kontexte troch typov modifikácií, sme nezaznamenali žiadny významný vplyv na úspešnosť subjektov.

Klíčová slova: *Psittacus erithacus*; vnitrodruhové individuálne rozpoznávanie; komparatívni kognície; vizuálne rozpoznávanie



Co nám říkají výsledky kognitivních testů a jak tyto testy souvisí s personalitou?

Veronika Rudolfová², Eliška Antošová¹, Tomáš Petrásek^{3,4}, Daniel Frynta^{2,4}, Karel Valeš^{3,4}, Aleš Stuchlík^{3,4}, Tereza Nekovářová^{2,3,4}

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

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

³Akademie Věd České Republiky, Fyziologický ústav, Oddělení neurofyziologie paměti, Vídeňská 1083, 142 20, Praha 4

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

Test aktivního vyhýbání se místu na rotující aréně je kognitivní experiment běžně používaný ve Fyziologickém ústavu AV ČR i na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. V tomto testu se potkani vyhýbají averzivnímu sektoru na rotující aréně. Testuje se jednak schopnost prostorové orientace, jednak schopnost kognitivní koordinace (schopnost rozlišit mezi různými prostorovými rámci). Při podrobném sledování chování jednotlivých zvířat jsme zjistili, že v tomto testu se nechovají všechna zvířata stejně. Existují zde různé strategie řešení úlohy. V této studii jsme se tedy rozhodli testovat, zda a jak spolu souvisí kognitivní testy běžně používané v laboratoři Neurofyziologie paměti a na PŘF UK (Test aktivního vyhýbání se místu na rotující aréně a Morrisovo vodní bludiště) a jak se mění chování jedinců v průběhu těchto kognitivních testů. Dále jsme testovali, zda výkon v těchto kognitivních testech souvisí s personalitou jedinců. 36 samců laboratorních potkanů kmene Long Evans jsme otestovali v baterii senzorimotorických a personalitních testů a ve dvou kognitivních testech. Zjistili jsme, že výsledky těchto dvou kognitivních testů spolu nekorelují. Co se týče vnitřní struktury kognitivních testů, nejvíce informace obsahuje výkon na konci těchto testů (v literatuře se běžně používají jen data z pátého dne experimentu), ale pro detailnější analýzu chování je zajímavý také výkon za začátku testu (vysvětlí kolem 10% variability ve faktorové analýze). Mezi kognitivními a personalitními testy jsme našli několik korelací. Tyto korelace však nejsou jednoznačně interpretovatelné a spíše ukazují, že pokud spolu personalita a kognice souvisejí, tak tato souvislost není jednoznačná a silná.

Tento projekt byl podpořen GAČR granty P303/12/1464 a 14-03627S, Projektem Progres 35, a institucionální podporou RVO: 67985823 a projektem „Národní ústav duševního zdraví (NUDZ)“, registrační číslo CZ.1.05/2.1.00/03.0078, financovaného z Evropského fondu pro regionální rozvoj.

Klíčová slova: kognice, personalita, potkan



Souvisí reaktivita imunitního systému s kvalitou tělesného pachu u člověka?

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

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

²Národní ústav duševního zdraví, Národní ústav duševního zdraví, VP3 Aplikovaných neurověd a zobrazení mozku, Topolová 748, Klecany, 250 67

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

Předchozí studie, prováděné na zvířatech i na lidech, ukazují, že tělesný pach poskytuje množství informací o konkrétním jedinci - například o jeho reprodukčním či zdravotním stavu. Tělesný pach tak může být vodítkem k aktuální kondici jedince, ale může také odhalovat jeho genetickou kvalitu, například imunoreaktivitu. Reaktivita imunitního systému byla u lidí testována již v souvislosti s tvářemi, kde se ukázalo, že muži s vyšším nárůstem protilátek po vakcinaci proti hepatitidě B byli hodnoceni jako více atraktivní. Olfaktorická modalita však v tomto kontextu nebyla testována, proto bylo hlavním cílem této studie otestovat, zda reaktivita imunitního systému, měřená na základě hladin protilátek po vakcinaci, souvisí s hedonickou kvalitou tělesného pachu.

Vzorky tělesného pachu byly sbírány dvakrát od 21 mužů, ve věku 18-40 let, kteří byli očkovaní proti hepatitidě A/B (Twinrix) a meningokok (Menveo). První sběr proběhl bezprostředně před vakcinací, druhý pak 14 dní po vakcinaci. Participantům byla také třikrát odebrána krev pro zjištění hladin protilátek, testosteronu, kortizolu a C-reaktivního proteinu (CRP) - před vakcinací, 14 dní a 30 dní poté. Následně vzorky tělesného pachu hodnotila nezávislá skupina žen, ve věku 18-40 let, na verbálně zakotvené sedmistupňové škále z hlediska atraktivity, intenzity a zdraví.

V kontrastu s našimi očekáváními jsme nenalezli signifikantní souvislost mezi reaktivitou imunitního systému a hedonickou kvalitou tělesného pachu, tedy muži s vyšším nárůstem protilátek nebyli hodnoceni jako atraktivnější a zdravější. Zároveň jsme nezaznamenali statisticky významné změny v hladinách hormonů - testosteronu a kortizolu - po aktivaci imunitního systému vakcinací. Také jsme nenašli signifikantní změnu mezi hedonickým hodnocením tělesného pachu před a po vakcinaci. Zajímavým zjištěním bylo nalezení statisticky významného negativního vztahu mezi bazálním CRP a hodnocenou atraktivitou a zdravím. Výsledky studie naznačují, že tělesný pach nemusí reflektovat adaptivní složku imunitního systému, avšak spíše poskytuje vodítka k aktuálnímu zdravotnímu stavu jedince.

Klíčová slova: čich; tělesný pach; atraktivita; imunitní systém



Souvislost mezi reaktivitou imunitního systému a atraktivitou obličeje

Žaneta Slámová^{1,2}, Dagmar Schwambergová^{1,2}, Jitka Fialová^{1,2}, Vít Třebický^{1,2}, Jan Havlíček^{1,2}

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 128 44 Praha

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

Předchozí výzkumy naznačují možnou souvislost mezi funkcí imunitního systému a atraktivitou obličeje člověka. Párování s jedinci s efektivnějším imunitním systémem by totiž mohlo zvyšovat reprodukční úspěch, a tak je možné předpokládat vznik vizuálních vodítek usnadňujících rozpoznávání jedinců s efektivnějším imunitním systémem.

Hlavním cílem naší studie bylo otestovat souvislost mezi reaktivitou imunitního systému (proxy funkce imunitního systému) a atraktivitou obličeje u mužů.

Pořídili jsme standardizované portrétní fotografie 21 mužů ve věku 18-40 let před a dva týdny po vakcinaci proti hepatitidě A a meningokoku. Dále jsme od participantů získali vzorky krve ke stanovení hladin protilátek IgG a IgM (markery reaktivity imunitního systému) a CRP (zánětlivý marker) ve stejných časových intervalech jako fotografie, a navíc měsíc po očkování. Získané fotografie hodnotily ženy (N = 88) ve věku 18-40 let z hlediska atraktivity. Z fotografií jsme následně změřili barvy pokožky participantů v hodnotách barevného prostoru CIELab.

Nenašli jsme žádnou souvislost mezi reaktivitou imunitního systému a vnímanou atraktivitou obličeje. Nicméně participant s aktivovaným imunitním systémem (dva týdny po vakcinaci), byli hodnoceni jako signifikantně méně atraktivní a měli světlejší pokožku. Dále jsme našli signifikantní negativní vztah mezi hladinami CRP a hodnocenou atraktivitou.

Na rozdíl od předchozích výzkumů výsledky naší studie nepodporují existenci vztahu mezi obličejovou atraktivitou a markery reaktivity imunitního systému člověka. Mohlo by to být zapříčiněno relativně malým počtem dárců stimulů (který je však srovnatelný s obdobnými studiemi), a/nebo aktivací odlišných složek imunitního systému. Zjistili jsme však, že jedinci s aktivovaným imunitním systémem mají světlejší pleť a zároveň jsou hodnoceni jako méně atraktivní. Naše výsledky naznačují, že lidé jsou citliví vůči vodítkům spjatým s aktuálním zdravotním stavem a vnímají jedince s aktivovaným imunitním systémem (indikátor možného onemocnění) jako méně atraktivní.

Klíčová slova: výběr partnera; atraktivita obličeje; imunitní systém; barva pokožky



Singing behind the stage: Thrush nightingales produce more variable song on their wintering ground

Abel Souriau¹, Nicole Geberzahn², Vladimir V. Ivanitskii³, Irina M. Marova³, Jana Vokurková¹,
Radka Reifová⁷, Jiří Reif⁸, Tereza Petrusková¹

¹Charles university, Faculty of Science, Department of Ecology, Viničná 7, CZ-12844 Prague 2

²Université Paris Nanterre, Laboratoire Ethologie Cognition Développement, 200 avenue de la république 92000 Nanterre, France

³Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, MSU, Faculty of Biology, Russia, 119991, Moscow, 1-12 Leninskie Gory

The study of bird songs has traditionally been a prolific field of research for behavioural sciences. Nevertheless, most studies of migratory species focused only on singing in breeding areas. As wintering in a distant location would imply a change in both social and ecological environment, it may have an impact on the acquisition and development of songs. The thrush nightingale (*Luscinia luscinia*) is a small songbird known for the complexity and diversity of its songs. Individuals migrate every year between northeastern Europe and eastern Sub-Saharan Africa. Interestingly, although singing ceases after breeding in Europe, the occurrence of songs has been repeatedly reported from Africa. We aimed to compare the syllable consistency and element versatility within the performance of individual birds in breeding as well as wintering grounds. To do so we gathered recordings from two breeding areas (Poland, Russia) and one wintering area (Tanzania). Firstly, in order to cover the species' wide diversity in syllable frequencies and modulations we selected three different categories of syllables, varying from highly repeated simple elements to a more complex multi-element syllable. We then compared the spectrograms of several syllables within the individuals' recordings to obtain similarity scores as a measure of singing consistency. Secondly, the versatility of elements (defined as the smallest component of a song) from a sample of the same songs was visually estimated by multiple human observers, and then compared between our studied populations. Our results show a significant difference in syllable variability between breeding and wintering grounds, with a higher consistency in songs from breeding areas. Similarly, the versatility was lower in the breeding populations. With no occurrence of clear territorial or sexual interactions during the non-breeding season, why would individuals display such a costly behaviour? We hypothesize that some males need a period of song practicing to master the songs they learned in their early life stages. Ultimately, our knowledge on the occurrence and functions of singing at wintering grounds remains scarce. Our study adds another insight that may contribute to the understanding of song acquisition and development in migratory birds.

Klíčová slova: Thrush nightingale; song function; song plasticity; non-breeding singing



Referenční význam slov v mezidruhovém komunikaci člověka a psa

Lucia Stemmerová, Mgr. et Mgr. Jitka Lindová, Ph.D

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

Cílem studie bylo otestovat schopnost psů (*Canis lupus familiaris*) rozlišit dva názvy objektů prostřednictvím rychlého mapování, a prozkoumat důležitost komunikačních kanálů člověka při percepci slov. Studii jsme provedli na psech plemene border collie (n=3). Studie se skládala ze 3 experimentů. Experiment 1 měl 2 fáze (tréninkovou a testovací). V rámci tréninkové fáze jsme psy naučili kombinací sociálního učení a operantní podmiňování rozlišit názvy známých 7 objektů. V rámci testovací fáze jsme poté měřili úspěšnost psů při rozlišování zcela nových názvů objektů. Test byl prováděn tak, že pes seděl před experimentátorem a ten psovi ukázal oba objekty a pojmenoval je. Pes poté volil mezi dvěma objekty na základě názvu, který experimentátor vyslovil. Tento test byl proveden s každým psem dvakrát, přičemž jeden test obsahoval 20 pokusů. Všichni psi v testech uspěli (procentuální úspěšnost jednotlivých psů: 90 %; 85 %; 90 %). Experiment 2 zkoumal, zda budou psi schopní v rámci jednoho sezení rozlišit více předmětů (7). I v tomto testu psi uspěli (85 %; 80 %; 80 %). V Experimentu 3 jsme zkoumali, zda má na úspěšnost psů vliv percepce komunikačních kanálů člověka. Otestovali jsme proto i tyto situace: experimentátor stál během vydávání povelu za závěsem (pouze akustický kanál), experimentátor stál za závěsem jen částečně (kombinace akustického a vizuálního kanálu), experimentátor předměty pojmenoval, ale vyslovil jiný název (pouze vizuální kanál); a kontrolní situaci shodnou s designem předchozích experimentů. Z výsledků vyplynulo, že psi úspěšně rozlišovali názvy předmětů, pokud měli možnost vnímat oba komunikační kanály člověka (ať už zcela, nebo částečně) (úspěšnost akustického a částečně vizuálního kanálu: 90 %; 85 %; 80 %; úspěšnost kontrolní situace: 90 %; 80 %; 85 %). V pokusech, kdy stál experimentátor za závěsem nebo vyslovoval jiný název předmětu, psi selhali (úspěšnost akustického kanálu: 68 %; 60 %; 55 %; úspěšnost vizuálního kanálu: 40 %; 45 %; 50 %). Naše studie naznačuje, že psi jsou schopní zapamatovat si současně dva názvy objektů, ale pouze v případě, kdy mohou při mezidruhovém komunikaci vnímat vizuální i akustický komunikační kanál člověka.

Klíčová slova: pes; mezidruhovému komunikace; rychlé mapování



Sumec velký (*Silurus glanis*), jakožto sladkovodní vrcholový predátor, řídí ekosystém svou potravní adaptabilitou

Lukáš Vejřík^{1,2}, Ivana Vejříková¹, Petr Blabolil¹, Antti P. Eloranta³, Luboš Kočvara¹, Jiří Peterka¹,
Zuzana Sajdlová¹, Son Hoang The Chung¹, Marek Šmejkal¹, Martin Čech

¹*Biologické centrum Akademie věd, Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, České Budějovice*

²*Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 37005, České Budějovice*

³*Norwegian Institute for Nature Research, P.O. Box 5685 Sluppen, NO-7485, Trondheim, Norway.*

Velcí vrcholoví predátoři hrají klíčovou roli ve stabilitě ekosystémů napříč biomy. Nicméně vědecké poznatky ze sladkovodního prostředí v tomto ohledu dalece zaostávají za poznatky z ekosystémů mořských či terestrických. Tato studie je prozatím nejdetailnější primární studií zabývající se potravním chováním sumce velkého, jakožto vrcholového predátora vod Evropy. Studie odhaluje poznatky o vlivu tohoto druhu na níže postavené články potravní pyramidy. Dále se zabývá unikátní schopností vrcholových predátorů, kterou je vysoká potravní plasticita a schopnost rychlého učení se využívat nové zdroje. Velká pozornost je věnována aktuálnímu ekologicko-etologickému tématu, kterým je individuální specializace, která je prozatím u vrcholových predátorů řešena jen okrajově.

Klíčová slova:



Aposematismus naruby - Vrabci se v přírodě učí žrát toxickou kořist

Petr Veselý, Barbora Ernestová, Oldřich Nedvěd, Roman Fuchs

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

Chemicky chráněná kořist prezentující svou ochranu výstražným zbarvením je obvykle dobře chráněná před predátory, kteří mají averzi vůči ní buď vrozenou, nebo získanou. V poslední době se stále více ukazuje, že tento vztah je silně ovlivněn vlastnostmi/schopnostmi predátora (ekologickými, smyslovými, kognitivními, mentálními). Ve svém výzkumu jsme konfrontovali vrabce polní (*Passer montanus*), běžné všežravé pěvce, se silně chemicky i opticky chráněným sluníčkem východním (*Harmonia axyridis*), které je v české fauně relativně nové. O vrabcích polních se ví, že se tuzemská sluníčka v jejich přirozené potravě vyskytují. Naše nulová hypotéza předpokládala, že vrabci budou tato neznámá a velmi silně chráněná sluníčka odmítat napadat a požírat. Testovali jsme reakce čtyř kategorií vrabců lišících se zkušeností s hmyzí potravou a tedy i sluníčky: naivních ručně odchovaných mláďat, juvenilních v přírodě odchycených ptáků, dospělých ptáků odchycených v létě a dospělých ptáků odchycených v zimě. Pomocí smíšených lineárních modelů jsme zhodnotili nakolik je počet ptáků, kteří sluníčka napadli, sežrali, nebo po jejich sežrání projevovali nechutenství (otřepávali se, pili vodu) ovlivněn zbarvením sluníčka (přirozené a na hnědo natřené - zbarvené optického výstražného signálu) a věkovou kategorií vrabce. V rozporu s naší nulovou hypotézou, vrabci odchycení na zimních krmítkách běžně sluníčka napadali a požírali. Naivní vrabci vybraní z budek, ale i v přírodě odchycení mladí vrabci, sluníčka napadali, ale odmítali je žrát; chemická ochrana na ně měla vliv. Dospělí vrabci odchycení v letních měsících vážali dokonce i s útokem na sluníčko. Zároveň se nikdy u žádného vrabce, který sluníčko sežral, neprojevovala sebemenší nevolnost nebo projev intoxikace a také reakce na nahnědo natřené a přirozeně zbarvené sluníčko se nelišila. Z toho vyplývá, že vrabci napadají a požírají sluníčka jen v době kdy i) mají omezenou potravní nabídku, ii) nemají recentní zkušenost s aposematickou kořistí/sluníčky, iii) nemají v potravě živočišnou složku. Zároveň můžeme ale vyvodit, že vrabci nevnímají optický signál sluníček jako výstražný a že jsou fyziologicky připraveni na příjem toxických látek sluníčka a dokáží sluníčko přijmout jako alternativní potravní zdroj.

Klíčová slova: chemická ochrana; výstražný signál; alkaloidy; predátor



Abstrakta posterů

Jsou velikost těla a druhově specifické zbarvení důležitými znaky pro rozpoznávání predátorů jejich potenciální kořistí?

Kateřina Antonová¹, Roman Fuchs^{1,2}

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

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

V krmítkových experimentech jsem v letech 2015–2018 pomocí plyšových atrap testovala vliv velikosti těla a celkového zbarvení na rozpoznávání krahujce obecného (*Accipiter nisus*) vybranými druhy pěvců. Atrapy nesly specifické znaky dravce (zahnutý zobák, pařáty) a specifické znaky rodu *Accipiter* (žluté oko, respektive žluté oko a celkové zbarvení). Jako kontrola byla použita atrapa neškodného holuba domácího. Atrapy zmenšené na velikost sýkory koňadry nebyly rozpoznány jako dravec bez ohledu na zbarvení. Jako dravec nebyly rozpoznány ani velké atrapy se zbarvením holuba a koňadry. Naopak jako dravec, respektive krahujec byla rozpoznána velká atrapa se zbarvením červenky. Většina ptáků přilétajících na krmítko věnuje přednostně pozornost globálním znakům (velikost, celkové zbarvení). Pokud tyto znaky patří známým neškodným ptákům, lokálním (dílčím) znakům charakterizujícím dravce, respektive krahujce, pozornost nevěnují. Záleží tedy na kontextu, v jakém se potenciální lokální klíčové znaky vyskytují.

Klíčová slova: diskriminace, kategorizace, klíčové znaky, kořist, krahujec, predátor, rozpoznávání, sýkora, velikost, zbarvení, zimní krmítko



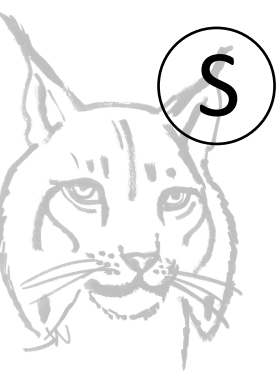
Podvodní ovipozice u vážek - kurzy potápění pro začátečníky

Jana Branwen Helebrandová, Aleš Dolný, Petr Pyzsko

Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, Slezská Ostrava, 710 00

Kladení vajíček do rostlinných pletiv je typické především pro menší stejnokřídlé vážky - šidélka, šídlatky a motýlice z podřádu Zygoptera. Nejistota přežití vajíček a úspěšného přesunu larev do vody je spojená s rostoucí vzdáleností použitých stonků a větvíček od vodní hladiny. Není proto divu, že vážky pečlivě vybírají místa k ovipozici a že lze u jednotlivých druhů sledovat různé taktiky vedoucí k úspěchu. Podvodní ovipozice byla pozorována v různých modifikacích u mnoha druhů a každá tato varianta více či méně poukazuje na odlišnosti mezi rolemi samců a samic. Zcela evidentní to je u šídlatky páskované (Odonata: Lestidae), jejíž latinské jméno - *Lestes sponsa* - po právu odkazuje na snoubenecké pouto, protože u ní kladení probíhá vždy v tandemu. Jedinci tohoto druhu jsou mimo jiné fascinující i proto, že se v rámci zmíněné taktiky dokážou i naučit něčemu novému. Tato míra plasticity ale není pro samce a samice stejná. A otázkou nadále zůstává, na čem je schopnost potápění vlastně závislá.

Klíčová slova: podvodní ovipozice, role samců a samic, taktika, tandem, učení



Ženská sexuální reakce na mužské stimuly s různou mírou odhalení, vzrušení a atraktivity

Alena Čiženkova^{1,2}, Nicole Komjatiová¹, Tereza Zikánová^{1,2}, Kateřina Klapilová^{1,2}, Lucie Krejčová^{1,2,3}

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

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

³Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Sexuologický ústav, Apolinářská 4, Praha 2, 128 08, CR

V rámci předchozího výzkumu byla zkoumána ženská genitální odpověď (měřená pomocí vaginální fotopletysmografie – VPG) na různé druhy sexuálních stimulů. Nejvyšší vzrušivost byla prokázána v odpovědi na videostimuly a stimuly s explicitním sexuálním kontextem. Ve většině výzkumů byly použity stimuly velmi komplexní, není zcela jasné, které detaily použitých stimulů mají pro ženské participantky vzrušující potenciál. Evoluční teoretici rovněž předpokládají, že ženská genitální odpověď je automatickou reakcí na potenciální možnost sexuálního styku, a to i při setkání s nepreferovaným mužem (Laan, 1994). Chivers a kol. (2007) ukázali, že ženy reagovaly nižším vzrušením na video stimuly zobrazující atraktivní nahé muže v nesexuálním kontextu. Naopak expozice vzrušených mužských genitálií by mělo být důležitým sexuálním atraktantem (např. Spape et al., 2014). Rovněž se předpokládá, že sexuální vzrušení žen bude větší při expozici mužům, kteří je přitahují (Chivers et al, 2010). Tyto předpoklady však nebyly přímo testovány za použití stimulů standardizovaných pro jednotlivé podmínky.

Cílem této studie bylo otestovat, jak se liší genitální reakce žen na standardizované fotostimuly zachycující muže lišící se mírou atraktivity, odhalení a míře sexuálního vzrušení. Vzrušení žen bylo měřeno pomocí VPG (BIOPAC). Měření proběhlo na 32 heterosexuálních ženách v reprodukčním věku ($M = 31.6$; $SD = 6.7$) v reakci na 6 mužských stimulů (3 atraktivní muži/3 neatraktivní muži – předem ohodnoceno souborem 40 žen) ve třech podmínkách: (1) muž ve spodním prádle, (2) nahý muž s penisem v klidovém stavu, (3) nahý muž s erigovaným penisem. Statistický test ANOVA s opakovanými měřeními ukázal signifikantní rozdíly v ženské genitální reakci mezi jednotlivými podmínkami. Ženy signifikantně lépe reagovaly na kategorii atraktivních nahých mužů s penisem v klidovém stavu ($p = .026$) a na kategorii atraktivních mužů s erekcí ($p = .033$) oproti kategorii atraktivních mužů ve spodním prádle. Neatraktivní mužské stimuly vyvolávaly nižší reakce oproti všem atraktivním kategoriím. V rámci neatraktivních stimulů ženy vykazovaly nízkou míru sexuálního vzrušení na muže ve spodním prádle a nahé muže s neerigovaným penisem, ale genitální reakce byla vyšší v reakci na muže s erigovaným penisem. Výsledky naznačují, že erigovaný penis by mohl být sexuálním atraktantem bez ohledu na atraktivitu mužského modelu.

Klíčová slova: ženské sexuální vzrušení, mužská atraktivita



Chronický nepredvídateľný stres ako animálny model materskej depresie

Kristína Csatlósová^{1,2}, Eszter Bögi¹, Kristína Belovičová¹, Michal Dubovický¹

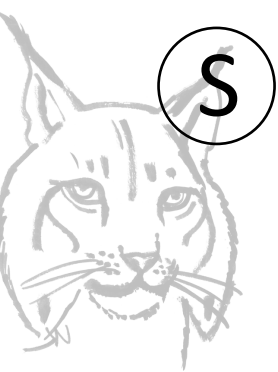
¹*Slovenská akadémia vied, Centrum experimentálnej medicíny, Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie, Slovenská akadémia vied Dúbravská cesta 9 841 04 Bratislava Slovenská republika*

²*Univerzita Komenského v Bratislave, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Ústav farmakológie, Ústav farmakológie JLF UK BioMED Malá Hora 4C 036 01 Martin*

Cieľom našej práce bola validácia chronického nepredvídateľného stresu (CHNS) ako vhodného animálneho modelu materskej depresie. Na overenie modelu, sme použili samice potkanov kmeňa Wistar (počiatočná váha 180-200 g, vek 3-4 mesiace, n=60) rozdelených do štyroch skupín: 1. kontrola+vehikulum 2. stres+vehikulum 3. kontrola+venlafaxín 4. stres+venlafaxín. Stresované samice boli vystavené CHNS po dobu dvoch týždňov pozostávajúcu z náhodne sa striedajúcich stresorov (obmedzenie potravy, obmedzenie vody, naklonená klieťka, mokrá podstielka, prehustenie, nútené plávanie). Samice boli následne pripárené v pomere 1 samec: 3 samice. Prítomnosť spermií vo vaginálnom výtere bola považovaná za 0. deň gravidity. Od 15. dňa gravidity až po odstav bol experimentálnej skupine podávaný venlafaxín v dávke 5 mg/kg dvakrát denne. Na zistenie úzkosti podobného správania u matiek sme použili sacharózový test a test otvoreného poľa. Následne sme pozorovali reprodukčné ukazovatele potomkov stresovaných a liečených matiek. Po vykonaní behaviorálnych testov sme hodnotili aj hipokampálnu neurogenézu matiek pomocou imunohistochemickej eseje s použitím DCX farbenia.

V teste na preferenciu sacharózy mali zvieratá vystavené CHNS signifikantne znížený príjem sacharózového roztoku v porovnaní s kontrolou po analýze post-hoc ($p = 0,05$). Test otvoreného poľa ukázal, že stresované zvieratá vstupovali do centrálnej zóny menej ($p = 0,01$) ako kontrolné jedince, čo naznačuje zvýšené úzkosti podobné správanie, kým liečba venlafaxínom tento stav zvrátila ($p = 0,05$). Podobne pri imunohistochemickej analýze sme zistili, že stresované zvieratá bez antidepresívnej liečby mali signifikantne znížený počet nových neurónov v dentatus gyrus hipokampu ($p = 0,001$). Avšak CHNS samice, ktorým bol podávaný venlafaxín mali zvýšený počet neurónov ($p=0,001$) porovnateľný s kontrolnou skupinou. Navyše, stresované matky mali zvýšené percento potratov oproti nestresovaným samiciam. Podobne matky po CHNS mali vrhy s menším počtom mláďat v porovnaní s nestresovanými jedincami. Tieto výsledky naznačujú, že model nepredvídateľného chronického stresu by mohol predstavovať vhodný animálny model materskej depresie u potkanov umožňujúci ďalšie štúdiom patofyziológie depresie ako aj antidepresívnej liečby.

Kľúčová slova: materská depresia, chronický nepredvídateľný stres, animálny model, venlafaxín



Reakce krkavce velkého (*Corvus corax*) na heterospecifické varovné hlasy

Marika Davidková¹, Petr Veselý¹, Michaela Syrová¹, Alexandra Průchová¹, Jana Nácarová¹, Thomas Bugnyar²

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

²University of Vienna, Faculty of Life Sciences, Department of Cognitive Biology, Althanstrasse 14 (UZA1) 1090, Vienna

Aby se některá zvířata vyhnula predaci, naučila se reagovat na varovné hlasy i jiných druhů než vlastního. Přesto jsou tato varování účinná jen za určitých podmínek – varující i varovaný by měli žít spolu, ideálně tvořit smíšené skupiny, měli by sdílet predátory a mít podobné varovné hlasy. Naše pracovní skupina testuje tuto schopnost a platnost těchto podmínek na krkavci velkém (*Corvus corax*). Jedná se o vysoce inteligentní a sociální druh, který ovšem nemá mnoho predátorů a smíšená hejna s ostatními druhy netvoří. Přesto naše předchozí pokusy (Nácarová, J. et al. *Ethology* 124:609-616) dokázaly, že krkavci reagují poměrně silně i na varovný hlas kavky obecné (*Corvus monedula*). Rozhodli jsme se otestovat reakce i na varovné hlasy jiných druhů s ohledem na různou míru podobnosti a známosti. Ze zástupců krkavcovitých (Corvidae) s podobnými varovnými hlasy jsme vybrali dva druhy sojek – sojku obecnou (*Garrulus glandarius*) a sojku chocholatou (*Cyanocitta cristata*). Jako nepříbuznou skupinu odlišnými typy varovných hlasů jsme vybrali rackovité (Laridae), konkrétně racka atlantického (*Leucophaeus atricilla*) a racka chechtavého (*Chroicocephalus ridibundus*). Jedná se o druhy stejné velikosti (výrazně menší než krkavec a přibližně velikosti kavky), u nichž lze očekávat podobné spektrum predátorů. Z biogeografického hlediska jsou pro krkavce, z vybraných druhů, známí sojka obecná a racek chechtavý, a naopak se sojkou chocholatou a rackem atlantickým se evropské krkavci nemají šanci potkat. Experimenty jsme zatím prováděli ve třech obdobích (říjen 2017, leden a říjen 2018) při krmení skupin krkavců v zoo ve výběhu divokých prasat. Pokus začal ihned po prezentaci potravy několika minutovým pozorováním a nahráváním chování krkavců. Když se shromáždí dostatečný počet krkavců, je jim přehráván playback určitého hlasu a zaznamenáváme jejich reakce po dobu 60 sekund. Možné reakce jsou odlet (s možným návratem do půl minuty), poodlet, rozhlížení se a strnutí na místě. Jako kontrolní stimuly používáme „scolding call“ krkavce, na nějž silně reagují a „haa call“ krkavce, na nějž není žádná úleková odpověď. Naše alternativní hypotézy jsou: krkavci budou strachově reagovat na jakýkoli varovný hlas, nebo jen na varovný hlas krkavcovitých, nebo jen na varovný hlas známý nebo jen na varovný hlas známého krkavcovitého.

Klíčová slova: heterospecifické varovné hlasy; konspecifické varovné hlasy; krkavec velký; predace



Vliv užívání hormonální antikoncepce při výběru partnera na následnou spokojenost ve vztahu

Kateřina Fiurašková¹, S. Craig Roberts², Jana Hlaváčová¹, Šárka Kaňková¹, Jan Havlíček^{1,3}

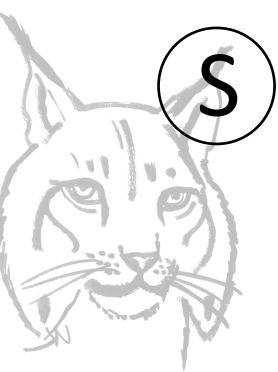
¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, Praha, 128 44, Česká republika

²University of Stirling, Scotland

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

Hladiny steroidních hormonů ovlivňují lidskou sexualitu, partnerské preference i různé aspekty kvality partnerského vztahu. Dalo by se tedy očekávat, že na partnerskou spokojenost má vliv také užívání hormonální antikoncepce (HA). Studie zabývající se vlivem užívání HA na partnerskou spokojenost však vykazují značně nesourodé výsledky. Tyto nesrovnalosti se snaží vysvětlit tzv. kongruenční hypotéza, podle které může mít na spokojenost ve vztahu vliv shoda nebo neshoda v aktuálním užívání HA a užívání při seznámení s partnerem. Předchozí studie ukázaly, že ženy, u nichž byla neshoda v užívání HA při seznámení a aktuálním užívání, vykazovaly nižší sexuální spokojenost se svým partnerem, celkově však byly ve vztahu spíše spokojené. Cílem naší studie bylo ověřit tyto výsledky na dvou souborech párů, jejichž nábor probíhal v centru asistované reprodukce a v centru fetální medicíny a ultrazvukové diagnostiky v gynekologicko-porodnické klinice 1.LF a VFN v Praze. Studie se zúčastnilo 660 párů docházejících do centra asistované reprodukce a 123 těhotných žen s partnery. Oba partneři vyplnili dotazník sexuální a partnerské spokojenosti a ženy také dotazník týkající se užívání HA. Na základě výsledků předchozích studií jsme očekávali, že ženy, které při seznámení s partnerem užívaly HA a aktuálně ji neužívají, budou vykazovat nižší sexuální spokojenost a vyšší partnerskou spokojenost než ženy, které HA v době seznámení neužívaly. S použitím lineární regrese jsme nezjistili významný rozdíl v sexuální spokojenosti mezi skupinou párů, kde žena užívala HA při seznámení a páry, kde žena HA při seznámení neužívala. Tyto výsledky mohly být ovlivněny specifickým souborem, jímž jsou páry s problémy s fertilitou a těhotné ženy. Navíc jsme pozorovali, že partneři uváděli převážně vyšší sexuální i celkovou spokojenost a mohl se tedy projevit efekt stropu. Dále jsme zjistili, že v druhém souboru párů vykazovaly ženy, které užívaly HA při seznámení vyšší partnerskou spokojenost než ženy, které HA při seznámení neužívaly, což se ukázalo již dříve. Na rozdíl od jedné předchozí studie, kde se u mužů neukázal žádný efekt užívání HA, v naší studii jsme v prvním souboru párů zjistili, že muži, jejichž partnerka užívala HA při seznámení byli ve vztahu spokojenější než muži, jejichž partnerka HA při seznámení neužívala.

Klíčová slova: hormonální antikoncepce, výběr partnera, partnerská spokojenost, člověk



Pachová diskriminace jako nástroj pro pochopení sociální organizace u tilikvy obrovské (*Tiliqua gigas*)

Petra Frýdlová, Kristýna Jachnická, Barbora Žampachová, Eva Landová, Daniel Frynta

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

Sociální organizace u Tilikvy obrovské (*Tiliqua gigas*) je prakticky neznámá. Vzhledem k místu jejího výskytu a skrytému způsobu života je obtížné studovat její chování v přírodě. Díky importu těchto zvířat z přírody se nám naskytla příležitost zachytit jejich chování v lidské péči. Rozhodli jsme se pro pachový experiment, kdy jsou předkládány jednotlivé stimuly. Stanovili jsme si následující otázky: 1. Dokáží tilikvy diskriminovat mezi jednotlivými předkládanými pachy? 2. Odliší pach opačného pohlaví? 3. Reagují samci agresivně na pach stejného pohlaví? 4. Reagují tilikvy odlišně na svůj pach v porovnání s reakcí na pach ostatních jedinců? Do studie bylo zařazeno 19 dospělých jedinců pocházejících z volné přírody. Bezprostředně před provedením experimentu byly stěrem vatovou tyčinkou odebrány pachy z oblasti kloaky a hřbetu. K těmto pachům byly přidány dva kontrolní vzorky (bez zápachu a namočený v etanolu). Tyto pachy byly následně předkládány po dobu jedné minuty v domovském teráriu ostatním jedincům v náhodném pořadí. Experimenty byly provedeny v předpokládané době sexuální aktivity. Výsledky byly vyhodnoceny v programu R pomocí lineárních zobecněných mixovaných modelů. Chování jsme si rozdělili do tří kategorií: zájem v podobě vyplazování jazyka (Lick), vyhýbavé chování (Avoid) a agresivní chování v podobě kousání, které však vzhledem k malé četnosti pozorování nebylo možné statisticky vyhodnotit. Zjistili jsme, že tilikvy dokážou diskriminovat mezi jednotlivými pachy (Lick: $df=3$, $F=3.643$, $p=0.017$). Intenzivní reakce byla zaznamenána na hřbet jedince (Lick: $t=2.02$, $p=0.047$). Vyhýbavé chování bylo pozorováno v souvislosti s lihovým stimulem (Avoid: $t=4.437$, $p<0.0001$). Reakce nebyla závislá na pohlaví studovaných jedinců (Lick: $df=1$, $F=0.418$, $p=0.5198$; Avoid: $df=1$, $F=0.427$, $p=0.516$). Tilikvy se více zajímaly o cizí pach než svůj (Lick: $Z=3.09$, $p=0.002$; Avoid: $Z=3.42$, $p<0.001$). Tento design pokusu vykazoval vysokou míru opakovatelnosti (Lick: $r=0.857$, $p<0.0001$; Avoid: $r=0.801$, $p<0.0001$). Zdá se, že reakce měly do značné míry osobitný charakter. Závěrem lze říci, že tilikvy jsou schopné diskriminace pachových stimulů. Nicméně pachový stimul je pravděpodobně příliš slabý pro odhalení sociální organizace. V budoucnu bude potřeba přistoupit k multimodálnímu designu experimentu (např. vizuální a olfaktorický kontakt mezi jedinci), ovšem s ohledem na to, aby nedošlo k poranění v případném agresivním střetu.

Klíčová slova: pachová diskriminace; sociální organizace; tilikva

Fyziologické parametry emocí, které vyvolávají různé druhy plazů: změny kožního odporu

Daniel Frynta^{1,2}, Šárka Peléšková^{1,2}, Markéta Janovcová^{1,2}, Kristýna Sedláčková^{1,2}, Eva Landová^{1,2}

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

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

Zvířata představují pro člověka tzv. prioritizované stimuly, jsou snadněji detekována, je jim věnována zvýšená pozornost a tento zájem je doprovázen pozitivními, ale i negativními emocemi, jako jsou strach a znechucení. Některá zvířata však vyvolávají specifické emoční odpovědi snadněji než jiná a mohou se také snadněji stát předmětem fobií. To platí například pro hady, kteří představují prototypický stimulus spouštějící tzv. strachový modul (evolved fear module; Öhman a Mineka 2001), který umožňuje rychlé zhodnocení a adekvátní reakci v potenciálně nebezpečné situaci. Ophidiofobie je pak druhou nejčastější fobií ze zvířat. Otázkou zůstává, jak lidé vnímají ostatní plazy.

Výsledky subjektivního hodnocení ukazují, že také ostatní plazi vyvolávají nejen strach, ale i znechucení. Současně mohou být některé druhy vnímány jako krásné a vzbuzovat v lidech radost (Janovcová 2015).

Tato navazující studie si pak klade za cíl zjistit, zda lze subjektivně vnímané emoce navázané na zvířecí stimuly objektivizovat fyziologickým měřením, konkrétně sledováním změn kožního odporu. A dále porovnat reakce na strachové a odporné plazí stimuly u respondentů s různou mírou strachu z hadů a citlivostí ke znechucení (dle dotazníků SNAQ a DS-R).

Pro účely tohoto experimentu byla vytvořena sada 47 standardizovaných fotografií (vždy 3 druhy hadů a 3 druhy jiných plazů, které vyvolávaly největší strach a znechucení, 3+3 krásných a 3+3 neutrálních; jako kontrolní stimuly byly zvoleny listy). Tyto stimuly byly respondentům prezentovány na obrazovce počítače, zatímco jim byly měřeny fyziologické reakce polygrafem VLV3. Parametry změn kožního odporu (amplituda - tj. síla reakce, délka, počet reakcí) v souboru všech respondentů byly signifikantně vyšší u plazů všech kategorií ve srovnání s kontrolními stimuly. Na rozdíl od obdobného experimentu s hady se však průkazně neliší průměrné reakce na stimuly vzbuzující strach a znechucení. U respondentů se zvýšeným strachem z hadů již mají reakce na plazy z kategorie strach vyšší amplitudu ve srovnání s ostatními kategoriemi plazů i kontrolními stimuly. U těchto respondentů se také ukázala korelace mezi výsledným skóre dotazníku a amplitudou, délkou i počtem silných reakcí na plazí stimuly vzbuzující strach. Korelace mezi reaktivností respondentů a výsledky dotazníku DS-R se neprokázala v žádné z provedených analýz.

Práce byla podpořena projekty GAUK č. 1636218, GAČR 17-15991S a LO1611 v rámci NPU I.

Klíčová slova: kožní odpor; plazi; strach; znechucení



Vliv dominančního postavení na vzájemné drbání u dvou druhů kočkodanů

Bc. Andrea Garguláková^{1,2}, RNDr. Jan Pluháček, Ph.D.^{1,2,3}

¹Zoologická zahrada Ostrava, příspěvková organizace, Michálkovická 2081/197, 71000 Ostrava, Česká republika

²Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittusiho 983/10, 71000 Slezská Ostrava, Česká republika

³Výzkumný ústav živočišné výroby, Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00 Praha - Uhřetěves, Česká republika

Vzájemné drbání (allogrooming) představuje u savců, zejména primátů, jednu z hlavních komodit v rámci teorie biologického trhu. Drbání může být směřováno za jiné komodity, přičemž mezi ty důležité patří uklidňování sociálně dominantních jedinců. V naší studii jsme proto testovali hypotézu vysvětlující souvislost mezi vzájemným drbáním a sociálním postavením obou aktérů. Na základě této hypotézy jsme testovali tři různé predikce: (1) délka drbání by měla být vyšší, pokud drbe sociálně nižší jedinec sociálně vyššího, než, když je tomu naopak, (2) sociálně nižší jedinci měli upřednostnit drbání sociálně výše postavených jedinců na místech, která nejsou sociálně vyšším jedincem viditelná (hřbet, bedra, oblast řitě), aby se vyhnuli přímému očnímu kontaktu, (3) sociálně vyšší jedinci by měli naopak sociálně nižší jedince drbat na místech, kde může docházet k očnímu kontaktu (břicho, hlava, obličej). V letech 2015-2016 jsme pozorovali kočkodany Dianiny (*Cercopithecus diana*) a husarské (*Erythrocebus patas*) v zoo Ostrava a Olomouc. Celkem jsme během 489 hodin zaznamenali 2829 vzájemných drbání a 19 927 interakcí, z nichž bylo možno vyhodnotit sociální dominanci. Velikost jednotlivých tlup se pohybovala od 4 do 13 jedinců. Následující analýzy jsme omezili na dospělé samice a juvenilní jedince ($n = 22$). Faktory ovlivňující délku drbání jsme analyzovali pomocí GLMM, poměr drbání „míst viditelných“ a „neviditelných“ pomocí logistické regrese. Zjistili jsme, že dominanční vztah drbaných jedinců měl vliv na délku drbání bez ohledu na druh ($F = 16,14$, $DF = 1$, 2216 , $P < 0,001$). Naproti tomu u pravděpodobnosti drbání na místech neviditelných nehrál dominančních vztah obou aktérů žádnou roli. Na druhou stranu se v této činnosti oba druhy od sebe výrazně lišily ($c_2 = 7,25$, $DF = 1$, $P = 0,0071$). U kočkodanů Dianiných byla pravděpodobnost drbání těchto míst jen 25 %, zatímco u husarských kočkodanů činila 46 %. Taktéž v případě drbání viditelných míst se projevil mezidruhový rozdíl ($c_2 = 7,71$, $DF = 1$, $P = 0,0055$), kdy u kočkodanů Dianiných byla pravděpodobnost jejich drbání 66%, zatímco u husarských kočkodanů to bylo pouze 43 %. Naše výsledky ukázaly částečnou podporu testované hypotézy. Sociální postavení jedinců má vliv na délku drbání, ale neovlivňuje již drbání viditelných či neviditelných míst. Větší míra drbání na viditelných místech u pralesního než u savanového druhu by mohla odrážet rozdíly plynoucí z dostupnosti potravních zdrojů u obou druhů.

Klíčová slova: dominance; drbání; kočkodan dianin; kočkodan husarský



Pohlavní přenos toxoplazmózy u párů s poruchami plodnosti

Jana Hlaváčová¹, Šárka Kaňková¹, Jaroslav Flegr¹, Karel Řežábek²

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 12844 Praha

²Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Gynekologicko-porodnická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nem, Centrum asistované reprodukce, Apolinářská 18, 12851 Praha

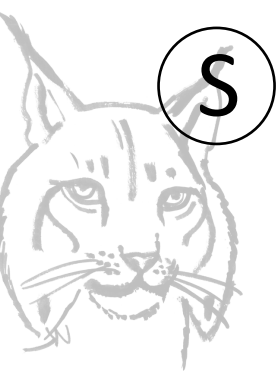
Toxoplasma gondii je u lidí v rozvinutých zemích jedním z nejrozšířenějších parazitických prvoků. Během akutní toxoplazmózy se může nacházet v reprodukčních orgánech mužů. Pohlavní přenos toxoplazmózy byl potvrzen u potkanů, psů, králíků, koz a ovcí a uvažuje se o něm i u lidí. Již v roce 1971 byl parazit nalezen v ejakulátu několika mužů. Také byla zaznamenána vyšší prevalence toxoplazmózy u sexuálních pracovníků v Mexiku, u kterých častěji dochází ke zranění pohlavních cest, což by mohlo usnadnit pohlavní přenos parazita. Na základě dalších nepřímých důkazů byla nedávno navržena hypotéza jednosměrného pohlavního přenosu z muže na ženu.

Cílem této studie bylo porovnat prevalenci toxoplazmózy v párech. Očekávali jsme vyšší procento nakažených žen v párech s nakaženým partnerem než v párech s nenakaženým partnerem. Do studie bylo zahrnuto 758 párů, které navštívily Centrum asistované reprodukce na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze s problémy s otěhotněním a poté byly vyšetřeny na toxoplazmózu. Z výsledné analýzy byly vyřazeny páry s nejednoznačným výsledkem vyšetření na toxoplazmózu, páry, jejichž vztah trval jeden rok a méně, a dále páry, kde se žena vystavila riziku pohlavně přenosných chorob s více jak dvěma muži za život.

Jednostranným Pearsonovým chí-kvadrát testem nezávislosti byla zjištěna signifikantně rozdílná prevalence toxoplazmózy u žen s nakaženými partnery (33,9 %) v porovnání s prevalencí u žen s nenakaženými partnery (25,6 %) ($\chi^2 = 2,987$; $df = 1$; $n = 450$; $p = 0,042$). Logistickou regresí s kovariátami věk ženy a délka vztahu byl prokázán vliv nákazy toxoplasmou muže na nákazu ženy ($OR = 1,486$; $CI95 = 0,933 - 2,347$; $p = 0,046$, jednostranný test); naproti tomu věk ženy ani délka vztahu s pravděpodobností nákazy nekorelovaly (věk: $OR = 1,040$; $CI95 = 0,992 - 1,090$; $p = 0,102$; délka vztahu: $OR = 1,000$; $CI95 = 0,995 - 1,003$; $p = 0,622$).

Testovat pohlavní přenos toxoplazmózy u lidí je značně obtížné, a proto pro něj dosud existují jen nepřímé důkazy. Skupina autorů ve své studii zabývající se prevalencí toxoplazmózy u otců kongenitálně nakažených dětí navrhuje, že by mohlo docházet k pohlavnímu přenosu pouze během akutní fáze infekce. Naše výsledky naznačují, že se část žen skutečně mohla nakazit zmíněným pohlavním přenosem od svého partnera. Nutno však připomenout, že shoda mezi nákazou partnerky a partnera může být důsledkem toho, že oba partneři spolu sdílejí řadu dalších rizikových faktorů, např. stravu a domácí zvířata.

Klíčová slova: *Toxoplasma gondii*, toxoplazmóza, pohlavní přenos



Individuální variabilita vokalizace kalouse ušatého (*Asio otus*)

Lucie Hornátová, Alexandra Průchová

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

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

Urbánní populace kalouse ušatého v Českých Budějovicích má pro studium vokální variability hned několik predispozic. Za prvé je to snadná přístupnost jednotlivých hnízdišť, která zároveň s habituací na přítomnost člověka umožňuje nahrávání jednotlivých párů z těsné blízkosti (3 – 8 m). Dále se jedná o teritoriální druh s vysokou vokální aktivitou zejména od ledna do dubna, kdy hojně vokalizují obě pohlaví. Kalousi hnízdí v opuštěných straších hnízdech a potenciální hnízdiště lze tak vytipovat ještě před začátkem hnízdění. Na základě dat z faunistické databáze ČSO je patrné, že kalousi využívají stejná hnízdiště i několik let po sobě. Nejčastěji dojde k opuštění hnízda z důvodu poničení samotného hnízda.

Nahrávání první sezony probíhalo v období od 16.2.2018 do 14.4.2018. Každému nahrávání předcházelo monitoring a určení teritoria hnízdícího páru. Na jednotlivá hnízdiště jsme chodili nahrávat nejdříve za soumraku, kdy začínají být jedinci aktivní, a poté znovu kolem půlnoci, kdy se vracejí z lovu na svá hnízda. K nahrávání jsme použili nahrávač Marantz a směrový mikrofon Sennheiser ME67. K houkajícím jedincům jsme se vždy snažili co nejvíce přiblížit, abychom dosáhli kvalitního záznamu. Za první sezónu jsme nahráli celkem 5 hodin 7 minut nahrávek na 12 hnízdištích, kde jsme zaznamenali 17 jedinců z toho 9 samců a 8 samic. Ve všech případech se jedná o nahrávky spontánního houkání bez předchozí provokace playbackem.

Tyto nahrávky budeme dále podrobovat akustickým analýzám v programu Avisoft SASLab Pro. Zaměříme se na měření parametrů jednotlivých houků tak i na celé sekvence houkání. U jednotlivých houků budeme měřit minimální a maximální frekvenci, délku houku, peakovou frekvenci a kvartily rozložení spektra. V rámci sekvencí pak také délku celé sekvence a délku intervalů mezi jednotlivými houky.

Pokud následná klasifikace naměřených parametrů správně přiřadí jednotlivé vokalizace odpovídajícím hnízdištím v rámci jedné sezony, potvrdíme tím vokální individualitu mezi jedinci. Porovnáním hlasů v sezoně následující bychom mohli potvrdit nebo vyvrátit přítomnost stejného jedince na hnízdišti.

Klíčová slova: vokalizace; individualita; variabilita; *asio otus*



Behaviorální korelace zjištěné u prekociálních kuřat bahňáků (Charadrii) krátce po vylíhnutí ve volné přírodě

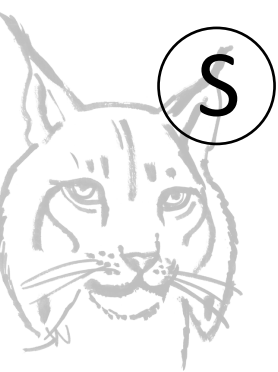
Veronika Janatová¹, Tereza Kejzarová¹, Kateřina Brynychová¹, Václav Zámečník^{1,2}, Miroslav Šálek¹

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Katedra ekologie, Kamýcká 129, Praha 6, 16500

²Česká společnost ornitologická, Na Bělidle 34, Praha – Smíchov, 15000

Díky mnoha studiím jsou dnes objevovány důkazy o behaviorální variabilitě jedinců a o dědičnosti základu behaviorálních projevů u různých živočišných druhů (např. reakce na stres, agrese, explorační ochota riskovat, sociabilita a další). Mezi určitou mírou těchto projevů byly objeveny důležité korelace, které jsou-li u jedince konzistentní, pak jsou nazývány behaviorálními syndromy. Z těchto syndromů vyplývají významné ekologické důsledky jako je omezená behaviorální plasticita nebo vliv na fitness jedince. Většina behaviorálních studií (včetně studií ptáků) doposud probíhala v laboratorních podmínkách na domestikovaných druzích, jejichž chování mohlo být ovlivněno umělou selekcí či umělým odchovem. Často bylo hodnoceno pouze omezené množství behaviorálních projevů, nejčastěji 2-3. Behaviorální studie probíhající ve volné krajině jsou prováděny na odchycených dospělci (u ptáků altriciální druhy), u nichž však nelze odhadnout míru vlivu získaných zkušeností na sledované projevy. Všechna tato známá fakta jsme v naší studii zohlednili. V průběhu odchytů ve volné krajině spojených s kroužkováním jsme při manipulaci a v experimentálních boxech testovali a hodnotili reakce 130 kuřat prekociálního druhu ptáka (čejka chocholatá, *Vanellus vanellus*). 94 z nich jsme zachytili přímo na hnízdě krátce po vylíhnutí. Obvykle tedy všechny sourozence z hnízda ve věku 1–2 dny, jejichž projevy ještě nemohli být ovlivněny zkušenostmi. Cílem naší studie bylo zaznamenat a analyzovat širokou škálu projevů (např. antipredační chování, reakci na akutní stres a na sociální izolaci, ochotu riskovat, míru vokalizace, exkrementace a další) a také zaznamenat faktory, které by mohly chování kuřat ovlivnit (denní teplota, přítomnost rodičů, věk, efekt rodiny a pohlaví kuřat). Mezi některými sledovanými projevy (reakce na akutní stres, ochota riskovat, míra vokalizace a reakce na sociální izolaci) jsme našli behaviorální korelace ($r \geq 0.6$), které jsou v souladu s koncepty reaktivního a proaktivního behaviorálního syndromu. Zjistili jsme, že tyto korelované projevy nejsou ovlivněny žádným ze sledovaných faktorů (mimo míru vokalizace, která se s rostoucím věkem snižuje) a jejich variabilita je u kuřat detekovatelná již několik málo hodin po vylíhnutí.

Klíčová slova: Interindividuální variabilita; behaviorální korelace; behaviorální syndromy; ekologické důsledky



Negativní emoce (strach a znechucení) vyvolané zvířaty u dospělých lidí

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

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, oddělení ekologie a etologie, Viničná 7, 128 00 Praha 2

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

Negativní emoce byly v evoluční minulosti pro člověka vždy důležité. Strachová reakce pomáhá rychle odpovědět na bezprostřední život ohrožující situace, což je také přítomnost nebezpečného zvířete. Znechucení se naopak vyvinulo jako ochrana před možnou nákazou či chorobou, pomáhá člověku vyhýbat se rizikovým situacím, či zvířatům, která by mohla být potencionálními přenašeči. V tomto výzkumu jsme se zaměřili na konkrétní zvířata, která vzbuzují největší strach či znechucení. Na základě publikovaných informací a výsledků našich předchozích studií jsme vybrali dva soubory fotografií zvířat ze všech skupin obratlovců a relevantní zástupce bezobratlých. Oba soubory fotografií (strachových a zvířat vzbuzujících znechucení) jsme nechali seřadit dospělými respondenty, a to podle pociťovaného strachu nebo znechucení, abychom ověřili, že opravdu vzbuzují přisuzované emoce a jak silné tyto stimuly jsou. Dále respondenti určili hranici v relativním pořadí fotografií podle toho, která zvířata v nich opravdu vzbuzují strach/znechucení, a která už tuto reakci nevyvolávají. Každý respondent také vyplnil dotazník na strach ze zvířat (upravený FSS) a na citlivost ke znechucení (DS-R). Řazení fotografií zvířat ukázalo vysokou míru shody mezi respondenty jak pro strach (Kendalovo W = 0,496), tak pro znechucení (W = 0,689). U strachu se navíc ukázalo, že se lidé průkazně shodují na tom, která zvířata považují za reálně nebezpečná ($F = 3,08$; $p = 0,0118$), oproti tomu u znechucení je tato hranice více individuální ($F = 1,05$; $p = 0,4749$). Dále jsme se zaměřili na charakteristiky lidí, které by mohly ovlivnit jejich hodnocení. U strachu i znechucení ovlivňuje hodnocení zvířat věk respondenta a to, zda má biologické vzdělání. Zajímavé je, že v případě pozitivních emocí (estetické preference) se opakovaně vliv biologického vzdělání na hodnocení neprokázal. Celkové výsledky z obou dotazníků (FSS a DS-R) na hodnocení zvířat vliv nemají, nicméně samostatné otázky týkající se zvířat dobře odrážejí výsledné hodnocení respondenty. Stimuly, které v této studii průkazně vzbuzují dané emoce, budou následně použity do dalších experimentů, například pro měření fyziologických reakcí na strach/znechucení vzbuzující zvířata. Na tento výzkum bude také navazovat studie zabývající se negativními emocemi vůči zvířatům v ontogenezi člověka (více viz poster Mgr. Heleny Staňkové). Projekt byl podpořen Grantovou agenturou UK (číslo projektu 1636218) a Grantovou agenturou ČR (číslo projektu 17-15991).

Klíčová slova: strach, znechucení, vztah ke zvířatům



Porovnanie správania plemien nemecký ovčiak, bulterier a krížencov rôznych plemien pri testovaní reakcie na rôzne podnety

Peter Juhás, Eliška Kánová, Ondrej Debrecéni

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra špeciálnej zootechniky, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, Slovensko

Do testovania správania bolo zaradených 15 psov, 5 jedincov plemena nemecký ovčiak, 5 bulterier a 5 krížencov rozličných plemien. Správanie bolo otestované sériou 10 testov, 5 z nich bolo testovaných za prítomnosti majiteľa, a to: Priateľský prístup, Neznámy zvuk plechovka, Priblíženie troch osôb, Rýchle priblíženie troch osôb a Bábika. Ďalších 5 testov bolo vykonávaných bez prítomnosti majiteľa s figurantom – Priateľský prístup, Akustický podnet zvonec, Dáždnik, Bábika, Ohrozujúci prístup. Jednotlivé testy boli vykonávané vo vonkajšom prostredí, celkový čas na testovanie jedného psa bol približne 15 minút. Testovanie bolo zaznamenávané videokamerou, správanie bolo analyzované z nahrávok. V analýze správania bol hodnotený celkový postoj, pohyb, poloha ušnic, očí a pier, mimika čela, poloha chvosta a vokalizácia. Jednotlivé prvky správania boli bodovo hodnotené podľa intenzity vykonania. Správanie za každý test bolo hodnotené jedným číslom - súčtom bodov jednotlivých hodnotených prvkov správania. Stabilitu správania v medzi jednotlivými testami sme hodnotili Spearmanovým korelačným koeficientom. Porovnanie dosiahnutého bodového skóre temperamentu aj priemerného bodového skóre temperamentu medzi plemenami sme vykonali Kruskal-Wallisovým testom. Podobnosť správania jednotlivých psov Analýzou hlavných komponentov (PCA). Rozdiely medzi vekovými skupinami testovaných psov sme hodnotili Mann-Whitneyovým testom. Pri predbežnom testovaní rozdielov medzi pohlaviami nebol v žiadnom teste ani celkovom skóre zistený rozdiel. Priemerný bodový výsledok plemena bulteriér bol 2,08 (SD = 0,98), plemena nemecký ovčiak 2,12 (SD = 0,47) a pri krížencoch 1,54 (SD = 1,32). Rozdiel v celkovom skóre nie je preukazný ($P = 0,88$). Štatisticky preukazná bola podobnosť správania psov v 8 testoch. Najvyššia podobnosť správania bola zaznamenaná medzi testami Ohrozujúci prístup a Bábika s figurantom, kde hodnota korelačného koeficientu ρ bola 0,788 ($P = 0,0005$). Naopak, rozdiely v správaní medzi testami sme zaznamenali v 4 prípadoch. Najväčší rozdiel bol medzi testami Bábika s majiteľom a Neznámy zvuk – plechovka, kde korelačný koeficient $\rho = -0,158$, ale rozdiel nie je štatisticky preukazný ($P = 0,57$). Analýza PCA ukázala vysokú homogenitu správania jedincov plemena nemecký ovčiak. Pri plemene bulterier vznikly 2 skupiny s podobným správaním, ale odlišným od nemeckých ovčiakov. Správanie krížencom bolo najmenej homogénne.

Kľúčová slova: pes správanie test



Mám to za pár aneb rozptyl porodů u koní Převalského

Martina Komárková¹, Anna Habartová³, Francisco Ceacero¹, Helena Chaloupková³, Jaroslav Šimek²

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

²Zoo Praha, U Trojského zámku 120/3, Praha, 171 00

³Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21

Načasování porodů hraje zásadní roli v přežívání mláďat a dynamice populací mnoha druhů kopytníků. Pakliže se potravní zdroje vyskytují se sezónní cyklicitou, objevuje se jev zvaný synchronizace porodů, kdy se většina mláďat rodí v úzkém rozmezí 2-3 týdnů, korespondující s vegetační sezónou. Mezi faktory zodpovědné za toto načasování jsou fotoperioda a kondice matky, případně predační tlak. U zvířat v lidské péči ale dochází k potlačení tohoto jevu, kdy adlibitní přísun zdrojů je schopen převážit přirozenou reprodukční sezonalitu.

Cílem naší analýzy bylo zjistit, zda populace koní Převalského (*Equus przewalskii*) žijící volně (po reintrodukcii) a v lidské péči vykazují stejnou synchronicitu porodů a zda tato odpovídá podnebným podmínkám. Byla využita data z plemenné knihy koně Převalského z let 1994-2016 (n = 4197 koní). Porovnávali jsme zvířata žijící v zoologických zahradách (plná lidská péče), v rezervacích (částečná péče) a divoce (žádná péče). Data byla zpracována v programu Oriana 4.2. Výsledky ukázaly, že koně v zoologických zahradách stále časují porody s ohledem na sezónu, klisny ze zoo na jižní polokouli rodí nejčastěji 1. den v roce v měsíci lednu a na severní polokouli nejčastěji 157. den v roce v měsíci červnu ($p < 0,001$), nicméně právě synchronicita rození mláďat je v zoo nejnižší. Odchylka od nejčastějšího dne porodů byla v zoo 59 dní, zatímco v rezervacích 46 dní a ve volné přírodě pouhých 33 dní ($p < 0,001$). Lze tedy tvrdit, že i po sto letech života v zajetí jsou koně Převalského schopni svým reprodukčním cyklem reagovat na vnější faktory a v přírodních podmínkách synchronizovat porody do úzkého období jednoho měsíce. Zásadním je faktor lidské péče, kdy příkrmy umožňují klisnám přivést hříbata do suboptimálních podnebných a vegetačních podmínek. V následném kroku se zaměříme na detailní analýzu působících vlivů, jako je zeměpisná poloha, počasí, teplota, parita klisen, predace aj.

Klíčová slova: kůň Převalského, porodnost, sezonalita, zoo, volná příroda

Vnímání nahých mužských postav s různým stupněm vzrušení a atraktivity: Eyetrackingová studie na ženských subjektech

Bc. Nicole Komjatiová¹, Mgr. Tereza Zikánová^{1,2}, Mgr. Kateřina Klapilová, Ph.D.^{1,2}

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

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

Vizuální pozornost hraje důležitou roli v získávání informací ohledně potenciálního partnera (Krupp, 2008). Výsledky studií prokázaly, že lidé věnují větší pozornost sexuálně relevantním stimulům (Fromberger, 2012) a že muži i ženy zaměřují svou pozornost spíše na nahá těla, než těla oblečená (Lykinsová, 2006). Z měření ženské sexuální reakce dále víme, že ženy upřednostňují stimuly, které považují za atraktivní a vzrušující (Janssen a kol., 2003; Schmidt, 1975).

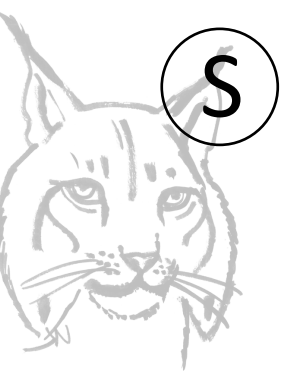
Cílem naší studie bylo zjistit, jak se liší pohled žen (počet a délka fixací) na stimuly mužů různé míry atraktivity, odhalení a erekce penisu. Pro účely výzkumu jsme vytvořili sadu stimulů, která zahrnovala fotografie 4 atraktivních (AM) a 4 neatraktivních (nAM) mužů ve 3 podmínkách – 1. muž ve spodním prádle, 2. nahý muž bez erekce a 3. nahý muž s erekcí. Výzkumu se zúčastnilo 28 heterosexuálních žen ($\bar{x}$ věk=31.6 SD=6.7), které volně sledovaly výše popsané stimuly a hodnotily míru příjemnosti stimulu a subjektivní vzrušení (škála od 1 do 7). Testování proběhlo na eyetrackingovém zařízení.

Pomocí Wilcoxonova testu jsme prokázali, že ve všech podmínkách (1–3) udávaly ženy větší subjektivní vzrušení a míru příjemnosti u AM oproti nAM. U AM v 1. podmínce ($z=-2,320$; $p=0,020$; $r=-,44$) a 3. podmínce ($z=-2,314$; $p=0,021$; $r=-,44$) ženy vykazovaly delší fixace než u nAM. V 1. podmínce byl u AM mužů nalezen signifikantně větší průměrný počet fixací na oblast hlavy ($z=-2,030$; $p=0,042$; $r=-,38$) a hrudníku ($z=-3,227$; $p=0,001$; $r=-,61$) oproti nAM. S odhaleností stimulu se u AM zvyšoval průměrný počet fixací pohledu žen do oblasti rozkroku ($\chi^2(2) = 20,133$; $p = ,000$). V 1. podmínce ženy déle fixovaly svůj pohled na rozkrok u nAM oproti AM ($z=-2,416$; $p=0,016$; $r=-,46$), naopak ve 2. podmínce fixovaly svůj pohled na oblast rozkroku déle u AM oproti nAM, ($z=-2,400$; $p=0,016$; $r=-,45$).

Výsledky ukázaly, že ženy se zaměřují na obličejovou část atraktivních mužů více, pokud jsou oblečení. U neatraktivních mužů směřují svůj pohled spíše k pohlavním orgánům. Tento vzorec může ženě poskytovat společensky a sexuálně relevantní informace pro identifikaci potencionálního sexuálního partnera s ohledem na jeho atraktivitu. U svlečených mužů pak ženy sledují spíše pohlavní orgány atraktivních mužů než neatraktivních, což může být vysvětleno jako možná příprava na pohlavní styk s atraktivním mužem.

Výsledky této studie jsou zároveň přínosem pro vznik stimulů, které budou moci být využity pro výzkumy sexuálních reakcí žen.

Klíčová slova: eyetracking; atraktivita, percepce



Vplyv opakovanej gestačnej hypoxie na postnatálny vývin a správanie potomstva potkana

Romana Koprdoová¹, Michaela Piešová^{1,2}, Eduard Ujházy¹, Mojmir Mach¹

¹Centrum experimentálnej medicíny SAV, Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie, Oddelenie bunkovej farmakológie a vývinovej toxikológie, Dúbravská cesta 9, 84104 Bratislava

²Univerzita Komenského, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Katedra farmakológie, Malá hora 4/A, 036 01 Martin

Znížené hladiny kyslíka počas tehotenstva môžu mať dlhotrvajúci až permanentný vplyv na zdravie potomstva. Hypoxia počas senzitivných vývinových štádií mozgu môže viesť k anatomickým a funkčným zmenám rôznych oblastí mozgu, ktoré následne môžu viesť k zmenám správania v neskoršom živote. Cieľom našej štúdie bolo zistiť vplyv gestačnej hypoxie na sensorimotorický vývin a správanie (aktivitu, správanie podobné úzkosti) potomstva potkana. Hypoxia (10,5% O₂) bola vyvolaná na 19. a 20. gestačný deň, a to na 8 hodín denne. Sensorimotorický vývin potomstva (samce n=20, samice n=20) bol hodnotený pomocou „air-righting“ testu a reflexu preľaknutia. Na hodnotenie správania potomstva bola použitá batéria behaviorálnych testov vrátane testu otvoreného poľa, light/dark testu a sacharózového preferenčného testu. Hmotnosť hypoxickej skupiny bola zvýšená na 40. postnatálny deň a toto zvýšenie hmotnosti pretrvalo až do dospelosti. Zvýšenie príjmu sacharózy v sacharózovom preferenčnom teste by mohol predstavovať celkový zvýšený príjem potravy hypoxickej skupiny, zodpovedný za pretrvávanie zvýšenej hmotnosti v dospelosti. Sensorimotorický vývin hypoxických mláďat bol spomalený, čo bolo viditeľné ako nižšie percento úspešnosti v „air-righting“ teste a reflexe preľaknutia. Aktivita hypoxických mláďat v teste otvoreného poľa bola na 25. postnatálny deň nižšia než aktivita kontrolných mláďat. Hypoxické mláďatá tiež strávili viac času v centrálnej zóne a menej času v periférnej zóne testu otvoreného poľa - vykazovali nižšiu mieru správania podobného úzkosti. Aktivita ani miera úzkosti hypoxickej skupiny v teste otvoreného poľa sa však nelíšili od kontrolnej skupiny na 85. postnatálny deň (dospelosť). Hoci hypoaktivita bola v dospelosti normalizovaná, iné behaviorálne zmeny vyvolané hypoxiou pretrvávali do dospelosti. Vyšší počet vstupov do tmavej zóny light/dark testu u samcov predstavuje zvýšenú mieru správaniu podobného úzkosti hypoxických potomkov. V našom modeli sme potvrdili nevyhnutnosť dostatočného zásobenia kyslíkom počas posledných dní gravidity pre správny sensorimotorický a behaviorálny vývin potomstva.

Štúdia bola podporená grantom VEGA 2/0166/16.

Kľúčová slova: hypoxia, potkan, správanie, bludisko

Konceptuální myšlení u papouška šedého (*Psittacus erithacus*)

Mgr. Ing. Denisa Kováčsová¹, Mgr. Katarína Prikrylová², Bc. Nikola Vondráčková¹, Mgr. Jitka Lindová Ph.D.²

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

²Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 152 00, Praha

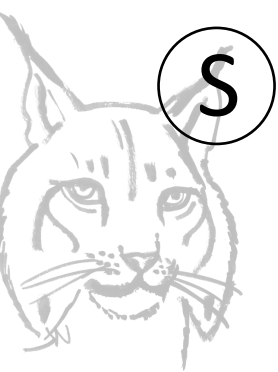
Koncept je pravidlo umožňující rozpoznat členy určité kategorie. Subjekty jsou následně pomocí naučeného pravidla schopni zařadit nové stimuly. Dle shrnující práce Zentala et al. (2008) existuje několik typů konceptů: percepční a abstraktní (asociační, relační a analogický). Typickým příkladem relačního konceptu je koncept stejný/různý, se kterým se papoušci již naučili operovat (Suková et al., 2013). Za nejsložitější abstraktní koncept je považováno analogické myšlení, tedy posuzování „vztahů mezi vztahy“.

V předcházející studii (Suková et al. 2013) byly 4 subjekty papouška šedého trénované metodou „matching to sample“ v přiřazování výběrové karty ke kartě vzorové dle pravidla podobnosti v barvě/tvaru/počtu. Trénink obsahoval pouze 8 stimulů a jejich 6 kombinací a experiment byl zakončen transferovým testem testujícím pochopení abstraktního pravidla podobnosti za použití sady zcela neznámých karet (stejněho typu jako v tréninku). Papoušci v transferovém testu přiřazovali karty se stejnou úspěšností jako v tréninku.

Tento experiment jsme za účelem zvýšení počtu subjektů replikovali a rozšířili o další vlastnost - velikost (Smirnova et al., 2015; Obozova et al., 2015). Na rozdíl od předchozí studie byly v případě posuzování podobnosti ve velikosti 2 nové subjekty vystaveny transferu na zcela novou vlastnost a zároveň musely ignorovat již známou vlastnost – tvar. Rovněž se v tomto navazujícím experimentu změnila metodika. Testování schopnosti přiřazovat podle podobnosti ve velikosti bylo zařazeno bez předchozího tréninku s kartami reprezentujícími velikost, ale v poměru 1:3 střídáno se snadnějšími, motivačními pokusy, kde papoušci přiřazovali identické karty ke vzoru. V pokusech s identickými kartami měly subjekty celkovou úspěšnost 76% a 83%, v pokusech s kartami podobnými ve velikosti 77% a 72%.

Poslední část projektu byla zaměřena na nejvyšší úroveň abstraktního myšlení – analogické myšlení. Subjekty posuzovaly vztah mezi prvky na vzorové kartě (stejná/odlišná velikost) a stejný vztah hledaly i na jedné z karet výběrových. Metodika byla obdobná jako v předchozím experimentu a analogické schopnosti byly rovněž testovány bez předchozího tréninku s kartami odpovídajícího typu. V pokusech s identickými kartami byla celková úspěšnost 82% a 76%, v pokusech s podobnými kartami na úrovni vztahu mezi prvky na kartě 72% a 68%. Papoušci tedy nevybírali karty náhodně, ale s nenáhodnou přesností posuzovali vztah mezi prvky na kartách.

Klíčová slova: *Psittacus erithacus*, konceptuální myšlení, matching to sample, analogické myšlení



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

Kristýna Kunclová^{1,2}, Marek Špinka¹

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

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

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

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

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

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

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



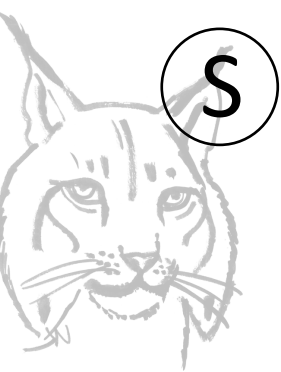
Cellular composition and processing capacity of reptile brains in comparison with other amniotes

Kristina Kverková, Martin Kocourek, Daniel Frynta, Pavel Němec

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

Reptiles account for almost one third of extant amniotes and interest in their cognitive abilities is growing. However, little quantitative data is available on reptile brains, although needed to shed light on amniote brain evolution and to put behavioural data in the context of underlying neural substrates. We processed 44 brains of squamates and turtles using the isotropic fractionator, estimating the numbers of neurons and glia in whole brains and six brain parts, including the olfactory bulbs, cerebral hemispheres, diencephalon, tectum, cerebellum, and brainstem. At a comparable size, reptile brains contain 3.5-8 times fewer neurons than those of other amniotes, while the number of other cells remains similar. It is therefore likely that birds and mammals independently increased their neuronal densities. Reptiles seem to be constrained by the metabolic cost of brain tissue, which scales linearly with the number of neurons. The telencephalon harbours 21-45% of brain neurons, which is similar to gallinaceous birds and pigeons (23-32 %), but higher on average than in mammalian cortex (10-32%). While this is not directly comparable, low percentage of brain neurons in the telencephalon seems to be a derived characteristic of mammalian brains, connected to the expansion of the cerebellum. Cerebellar neurons outnumber telencephalic neurons only in some turtles and crocodiles. Since this condition is also found in basal birds, it points to an evolutionary trend of increasing cerebellar neuronal fraction in Archelosauria. Neuronal distribution furthermore reflects sensory specializations of different species, and the complete dataset will allow for testing of specific evolutionary hypotheses.

Klíčová slova: brain evolution; isotropic fractionator; neuronal numbers; reptiles;



Vliv hladiny stresu na operantní učení

Markéta Lukavská

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

Projekt je zaměřen na trénink psů (*Canis lupus familiaris*) pomocí metody pozitivního posilování (tzv. positive reinforcement training). Cílem práce je porovnat dvě metody operantního tréninku, z nichž jedna umožňuje použít ve stresové situaci předem naučenou strategii (default variantu), zatímco druhá toto použití zvykové strategie ve stresové situaci neumožňuje. Tyto dvě metody tréninku se teoreticky liší subjektivně vnímanou mírou stresu a měly by se objektivně projevit v míře kognitivní výkonnosti v operantním učení. Proximátně by se vnímání “stresovosti” situace mělo projevit na změně hladiny stresových hormonů po tréninku. Předpokládáme, že u tréninku bez default varianty bude tato naměřená hladina vyšší než u druhého typu tréninku. Stresové hormony ze slin budou měřeny před a po tréninku s ohledem na dynamiku stresové reakce a během samotného tréninku bude jedincům měřen srdeční tep (nepřímý marker hladiny katecholaminů) a nahrávány behaviorální projevy. Trénink, ve kterém je dosahováno apetitivních cílů, je dnes považován za více etický než averzivní podmiňování. Přesto však mohou i v tréninku zvířat metodou pozitivní motivace nastat situace, které jsou stresující. Tato práce by měla pomoci předvídat a poznat procesy, které předcházejí nárůstu stresu u zvířat, se kterými pracujeme a pomoci mu tak předcházet.

Klíčová slova: stres, positive reinforcement training, zvyková strategie



Odhadování vlastností na základě fotografií obličejů

Kamila Machová, Jaroslav Flegr

*Univerzita Karova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná
1594/7, 128 00 Praha - Nové město*

Cílem práce bylo rozšířit poznatky o odhadování vlastností z tváří neznámých lidí, konkrétně popsat i) vliv charakteristik hodnotícího na hodnocení a jeho dobu, ii) vztah mezi hodnocením atraktivity/sympatičnosti na dobou tohoto hodnocení, iii) míru srovnatelnosti preferencí vlastností partnerů spočítaných 2 různými metodami.

Práce vyniká počtem hodnocených vlastností a velkým různorodým vzorkem osob (2999 mužů a 2257 žen heterosexuální orientace). Data byla původně nasbírána pro dosud nepublikovanou studii J. Flegra a kol. Použit byl online dotazník obsahující vždy hodnocení fotografií 80 mužů a žen z hlediska atraktivity, sympatičnosti a 1 z 11 dalších vlastností. Hypotézy jsme testovali zvlášť pro fotografie mužů a žen a zároveň zvlášť pro respondenty a respondentky. P-hodnoty jsme upravili Holmovou korekcí.

K nejvýznamnějším výsledkům patřilo:

1) Ženy hodnotily některé vlastnosti rychleji než muži (Wilcoxonův test; sympatičnost mužů: efekt = 0.06, $p = 0.043$; atraktivita mužů: efekt = 0.08, $p < 0.01$; atraktivita žen: efekt = 0.10, $p < 0.01$).

2) Respondenti strávili více času hodnocením atraktivnějších i sympatičtějších osob (t.j.: průměr korelací mezi hodnocením atraktivity/sympatičnosti a z-skóry času jednotlivých respondentů byl signifikantně vyšší než 0; jednovýběrový W. test), přestože mohli mít motivaci dotazník rychle dokončit.

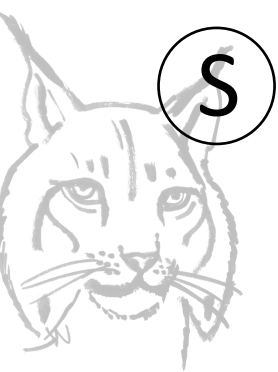
3) Muži považovali ženy s odlišnou barvou očí za atraktivnější (parciální korelační test vztahu mezi preferencemi pro barvu očí a barvou očí respondentů; Kendallovo tau = 0.03, $p = 0.03$), ale v případě zbylých 3 skupin nebyl tento vliv signifikantní.

4) Starší muži hodnotili fotografie žen v průměru jako atraktivnější (K. tau = 0.04, $p = 0.04$), asi díky snižování šancí na získání partnerky způsobený poklesem energie a atraktivity. Věk respondentek však také ovlivňoval hodnocení několika vlastností včetně atraktivity žen.

5) Pořadí preferencí spočítané pomocí obou metod je dobře srovnatelné. Rozdíl v pořadí preferencí jednotlivých vlastností spočítaný pomocí obou metod v naprosté většině případů výrazně nepřesahuje jednu příčku (jackknife: 50 opakování s $1/2 n$). Preference tedy lze vyjádřit i jako korelace hodnocení atraktivity/sympatičnosti se zprůměrovanými hodnoceními vlastností ostatních respondentů namísto s hodnoceními od téhož respondenta a použít tedy menší vzorek.

Tyto výsledky byly přinejmenším částečně v souladu s předem definovanými hypotézami. V případě ostatních jsme nevyloučili nulové hypotézy.

Klíčová slova: atraktivita; člověk; hodnocení obličejů; preference partnerů



Etologické pozorovanie tapírov čabrakových (*Tapirus indicus*) v ZOO Zlín - Lešná

Ing. Simona Teličáková, doc. RNDr. Milan Margetín, PhD.

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

Cieľom práce boli etologické pozorovania tapírov čabrakových (*Tapirus indicus*) v ZOO Zlín – Lešná. Urobené boli pozorovania správania chovaných rodičov (samec Baru a samica Nadira) a ich mláďaťa (samička) narodeného 8. augusta 2016. Zamerali sme sa na monitorovanie denného režimu chovného páru a na zmeny v správaní vplyvom počasia a dennej rutiny pri ošetrovaní. Po potvrdení gravidity sme vplyvom blížiaceho sa pôrodu registrovali v správaní samice zmeny. Po pôrode sme zaznamenávali správanie prvorodičky k mláďaťu, správanie mláďaťa a správanie samca po nutnom oddelení od samice. Materinské správanie bolo prvé 3 týždne zaznamenávané osobne, a neskôr do veku 3 mesiacov sa pri analýze vychádzalo zo získaných celodenných videonahrávok. Pozornosť sme venovali frekvenciám cicania mláďaťa a dĺžke jednotlivých cicaní, spánku resp. ležaniu, pohybu a kŕmeniu sa, pobytu vo vonkajšom výbehu (neskôr aj v expozičnej ubikácii) a zaznamenávali sme aj napájanie sa Nadiry z automatickej napájačky. Všetky tieto činnosti sme skúmali osobitne za obdobie 1. mesiaca života mláďaťa a za 2. resp. 3. mesiac života mláďaťa. Zo získaných výsledkov vyplýva, že v rámci denného režimu venuje mláďa v 1. mesiaci života dominantnú časť ležaniu a spánku (45,47 % z celkových denných aktivít), zatiaľ čo v 2. a v 3. mesiaci života prevládala aktivita spojená s pohybom a žraním (35,35 % resp. 32,36 %). Frekvencia a dĺžka cicania z celkových denných aktivít sa kontinuálne zvyšovala so zvyšujúcim sa vekom mláďaťa (z 8,29 % v 1. mesiaci na 15,23 % v 3. mesiaci). V prvom mesiaci cicalo mláďa denne v priemere 5 krát, s priemernou dĺžkou cicania 23 minút (rozpätie 10 až 40 minút) a v treťom mesiaci priemerne 7 krát, s priemernou dĺžkou cicania 28 minút (rozpätie 11 až 37 minút). Mláďa začalo prijímať tuhú stravu už niekoľko dní po narodení. Približne po 10. dňoch samica prestáva mláďa odkladať a po tomto období sprevádzalo mláďa matku prakticky na každom kroku. Najvyššia hodnota času stráveného odpočinkom a spaním mláďaťa bola zaznamenaná v 1. mesiaci života (45,47 %). V 2. a 3. mesiaci sa tento čas krátil (na 31,19 % v 2. mesiaci resp. 29,67 % v 3. mesiaci) pričom prevažoval čas venovaný iným aktivitám.

Kľúčová slova: *Tapirus indicus*, ZOO Zlín – Lešná, mláďa, správanie

Artificial selection on relative brain size affects neuronal numbers and densities in the guppy

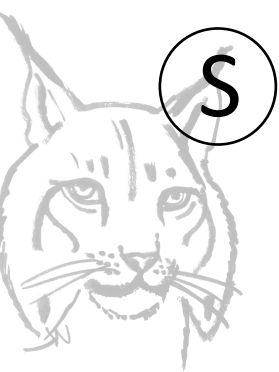
Lucie Marhounová¹, Alexander Kotrschal², Niclas Kolm², Pavel Němec¹

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

²Stockholm University, Faculty of Science, Department of Zoology, Sweden

Brain size, both absolute and relative (i.e., derived from brain–body allometry), is widely used as a proxy for cognitive capacity in evolutionary and cognitive neuroscience. This simplistic approach is fuelled by the notion that larger brains harbour higher total numbers of neurons and their connections and therefore have a higher information processing capacity. Here, we test this assumption experimentally on the recently introduced model of the guppy (*Poecilia reticulata*) artificially selected for large and small relative brain size. In an earlier series of studies, we have shown that larger brains yield cognitive benefits at the intraspecific level. Guppies selected on larger relative brain size outperformed small-brained conspecifics in a number of tasks, including numeric learning, predator avoidance and reversal-learning. Using the isotropic fractionator to determine numbers of neurons in specific brain regions, we estimated that the brain of a female guppy consists of ~4.2 million neurons. The telencephalon houses on average 630 000 neurons, tectum opticum 1.1 million, cerebellum 1.7 million and the rest of brain (i.e., diencephalon and brainstem) 732 000 neurons. Pilot experiments strongly suggest that large-brained females possess greater absolute neuron counts but somewhat lower neuronal densities than small-brained females. These findings suggest that cognitive benefits associated with larger relative brain size are indeed attributable to an overall higher number of brain neurons per body size.

Klíčová slova: relative brain size; guppy; artificial selection; processing capacity



Vliv čichové stimulace na afektivní ladění snů a afektivní vyladění po probuzení

Lenka Martinec Nováková, Monika Kliková, Denisa Manková, Eva Miletínová, Jitka Bušková

Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany

Čichové vnímání ve spánku představuje v rámci smyslových modalit výjimku, neboť nadprahová stimulace pachy obvykle nevyvolá probouzeckou reakci. To umožňuje zkoumat vliv vystavení pachům na spánek a snění. Předpokládali jsme, že vystavení obecně příjemnému pachu (oproti obecně nepříjemnému) kladně ovlivní příjemnost snů a vyladění po probuzení. Zúčastnilo se 60 zdravých osob ($M=36$) mezi 18-35 lety. Nábor probíhal hlavně na Facebooku NUDZ a studentských skupin. Zájemci anonymně uvedli demografické údaje, anamnézu, spánkové návyky, výskyt depresivních symptomů, výbavnost snů a intenzitu emocí ve snech. Pokud splnili kritéria účasti, byli vyšetřeni lékařkou a pak v týdenních intervalech 3x navštívili spánkovou laboratoř. 1. termín byl adaptační, 2. a 3. termín randomizovaně proběhla buď podmínka experimentální (vystavení pachu) či kontrolní (bez pachu). Použity byly průměrně příjemný pach 5% vanilinu či nepříjemný pach 2.5% kyseliny thioglykolové. Cca 2ml roztoku bylo nanášeno na gázový polštářek vložený do difuzéru, který běžel v ložnici mezi 22:00 a 6:00. Pokaždé byla hodnocena spánková opilost a proběhla celonoční polysomnografie (PSG), tj. snímání EEG, EKG, očních pohybů, dechové a svalové aktivity a videozáznam chování během noci. Poté, co uplynulo 5 minut 1. REM fáze, jež nastala po 4:00, byli lidé vzbuzeni a uvedli eventuální výskyt snu, jeho charakteristiky (příjemnost, emoční zabarvení, reálnost, přítomnost smyslových modalit), své aktuální vyladění a zda cítili nějaký pach. Pak mohli dospát a ráno byli znovu tázáni na totéž. Mezi 1. a 3. termínem nosili aktigraf a vedli si spánkový deník. Psychofyzická data byla analyzována MIXED modely. Velikost efektů udává Cohenovo f^2 . Příjemnější sny lidé udávali při vystavení kterémukoli pachu, ať si jej všimli či ne ($.02 \leq f^2 < .09$). Lidé se cítili více probuzení, čilejší a aktivnější a také spokojenější, veselejší a šťastnější, když pach necítili nebo jim byl velmi příjemný (oproti těm, komu byl příjemný méně; $.02 \leq f^2 < .05$). Důležitějšími faktory ale byla fáze, z níž se probudili, a spánková opilost ($.1 < f^2 < .3$). Vystavení pachům ve spánku tedy kladně ovlivňuje příjemnost snů a vyladění po probuzení. Obecně záleží na skutečné (ne)přítomnosti pachu, ne na všímavosti, a na individuální, nikoli průměrné (ne)příjemnosti pachu. Jde ale o malé efekty a větší roli hrají proměnné vztahující se ke spánku. Finanční podpora: LO1611 za finanční podpory MŠMT v rámci NPU I, GAČR 17-14534S.

Klíčová slova: čich; pach; sen; spánek

Kosman nebo tamaríni: Mezidruhové srovnání osobnosti

¹ Michaela Másílková^{1, 2,3}, ^{2,3} Alexander Weiss², ⁴ Thomas Bugnyar³, ¹ Martina Konečná⁴

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

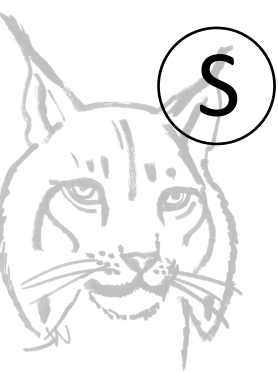
²The University of Edinburgh, School of Philosophy, Psychology and Language Sciences, Department of Psychology, George Square 7, EH8 9JZ Edinburgh, UK

³Scottish Primate Research Group

⁴University of Vienna, Faculty of Life Sciences, Department of Cognitive Biology, Althanstrasse 14 (UZA1), 1090 Vienna, AT

Osobnost u zvířat je definována jako individuální rozdíly v chování, které jsou stabilní v čase a napříč různými kontexty. Porovnání modelů osobnosti mezi druhy může pomoci odhalit, které selekční tlaky působily na utváření osobnostní struktury v průběhu evolučního času. Srovnávací přístup je však limitován použitím různých typů metod. Cílem této studie bylo popsat a porovnat osobnostní modely 3 druhů drápkatých opic (tamarín pinčí: $N = 20$, tamarín žlutoruký: $N = 28$, kosman bělovousý: $N = 17$) s předpokladem, že osobnostní modely blízkce příbuzných druhů tamarínů si budou podobnější nejen co do počtu dimenzí, ale i významem. Jako metoda popisu osobnosti byl zvolen záznam prvků chování založený na pozorování běžného každodenního chování, které probíhalo v zoologických zahradách a ve spolupráci s univerzitou ve Vídni. Většina behaviorální indexů vybraných pro popis osobnosti byla konzistentní v čase (tamarín pinčí: $M = 0.62$, $SD = 0.23$, tamarín žlutoruký: $M = 0.72$, $SD = 0.16$, kosman bělovousý: $M = 0.60$, $SD = 0.25$). Analýza hlavních komponent odhalila 3 osobnostní dimenze u tamarínů žlutorukých, které se oproti očekávání významně shodovaly s osobnostními dimenzemi kosmanů bělovousých (Extraverze, Asertivita, Přívětivost). Osobnostní model tamarína pinčího tvořily 2 dimenze – Sebejistota, která se do určité míry podobala Asertivitě tamarínů žlutorukých, a široce definovaná Extraverze, která se částečně překrývala s Extraverzí a Přívětivostí zbylých 2 druhů. Dále byl prokázán negativní vztah mezi skóre Extraverze u tamarínů pinčích a kosmanů bělovousých a věkem jedinců. Výsledky jsou diskutovány s ohledem na fylogenetickou příbuznost a socio-ekologické faktory, jako například rozdíly v typech habitatů, velikosti skupiny nebo v sociálních systémech.

Klíčová slova: osobnost; záznam prvků chování; konzistence v čase; drápkaté opice



Reakce ptáků na invazní blánatku lipovou (*Oxycarenus lavaterae*)

Tomáš Mejda¹, Petr Veselý², Oldřich Nedvěd²

¹Jihočeská Univerzita, Zemědělská fakulta, Katedra biologických disciplín, Studentská 1668, České Budějovice, 370 05, CR

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

Blánatka lipová je novým druhem naší plošticí fauny, šířící se z Mediteránu. V ČR byla poprvé zaznamenána v roce 2004 a zdá se, že se nadále šíří. Její vzhled zahrnuje červené skvrny na coriu, červenou spodní stranu abdomenu a výrazně blýskající se blanitá křídla. Tento vzhled by mohl odpovídat definici výstražného zbarvení. Zároveň je tento vzhled částečně podobný některým, u nás se vyskytujícím coreoidním plošticím, i když je ve srovnání s většinou z nich nápadně menší (4-6 mm). Nic se neví o tom, zda je tento druh chemicky chráněn. Velmi charakteristickým prvkem chování tohoto druhu je vytváření velkých agregací, především v době hibernace, kdy se několik tisíc jedinců shromáždí v štěrbinách kůry stromů. Taková agregace výrazně umocňuje výstražný vzhled tohoto druhu. Cílem této studie je otestovat reakce ptačích predátorů na dospělé blánatky lipové a zhodnotit nakolik je případná ochrana této plošticí proti predátorům závislá na chemických a nakolik na vizuálních signálech. Jako modelového predátora jsme vybrali sýkoru koňadra, běžného hmyzožravého ptáka a brhlíka lesního, který je specializovaný na sběr hmyzu z kůry stromů. Těmto predátorům budeme předkládat jak nemodifikované jednotlivce blánatek, tak blánatky natřené nahnědo, abychom otestovali vliv zbarvení na výstražnou signalizaci. Dále budeme prezentovat agregace blánatek (100 kusů) abychom otestovali vliv gregarického chování na výstražnost jejich signálu. Reakce na blánatku bude srovnána s reakcí na ruměnici pospolnou, která žije podobným způsobem života, žije se také na lípách a také vytváří agregace, je ale výrazně větší (10-12 mm), nápadněji zbarvená a známá českým ptačím predátorům.

Klíčová slova: Aposematismus, blánatka lipová, sýkora koňadra, brhlík lesní



Individuální rozdíly v personalitě holštýnských telat – popis studie

Ágnes Moravcsíková^{1,2}, Katarína Bučková^{1,2}, Marek Špinko²

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

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

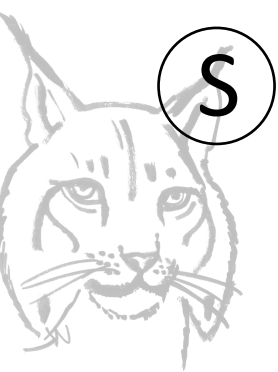
Rozdíly v chování mezi jedinci stejného druhu jsou způsobeny mnoha faktory, jedním z nich je personalita zvířete. Personalita může mimo jiné ovlivnit také kognitivní schopnosti a emocionální vyladění zvířete, u telat jsou však tyto otázky dosud málo prozkoumané.

Cílem studie je prozkoumat individuální rozdíly v personalitě holštýnských telat a ověřit následující hypotézy: H1. Personalita měřená kvantitativním záznamem chování a personalita stanovená kvalitativním popisem chování se shodují. H2. Personalita telat stanovená těmito metodami se liší u telat ustájených párově a individuálně. H3. Personalita tele má vliv na jeho kognitivní schopnosti a na jeho dlouhodobé emocionální vyladění.

V experimentu máme zařazených 66 holštýnských telat. 20 telat je ustájených individuálně a 46 v párech (z toho 23 fokálních). Individuální rozdíly v personalitě telat stanovujeme na základě chování v neznámém prostředí v tzv. novel arena testu. V tomto prostoru necháváme tele samotné 15 minut. Kvantitativně personalitu hodnotíme záznamem prvků exploračního, hravého, čistícího a dalšího chování každých 15 vteřin. Kvalitativně personalitu hodnotíme pomocí validizované metody Qualitative Behaviour Assessment (QBA), která používá popisných charakteristik jako: relaxed, calm, content apod. Spolehlivost obou metod ověřujeme pomocí shody pozorovatelů. Kognitivní schopnosti měříme pomocí rychlosti dosažení předem stanovených kritérií v instrumentálním a na něj navazujícím diskriminačním učení. Dlouhodobé emocionální vyladění (optimismus versus pesimismus) testujeme pomocí prostorového cognitive bias testu. Experiment byl již uskutečněn a nyní probíhá vyhodnocení dat z videozáznamů a příprava statistického vyhodnocení hypotéz H1, H2 a H3.

Výsledky projektu nejen přispějí ke studiu personality u hospodářských zvířat, ale mohou také otevřít možnost individuálních úprav ve prospěch welfare telat.

Klíčová slova: telata; personalita; kognice



Efekt pre- a perinatálneho vystavenia zmesi ftalátov na postnatálne formovanie správania podobného úzkosti u potkana laboratórneho.

Martina Morová, Tomáš Senko, Lucia Olexová, Lucia Kršková

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

Ftaláty sú endokrinné disruptory schopné interferovať s funkciami endogénnych hormónov. Hormonálna signalizácia je dej nevyhnutný pre správny vývin mozgu počas ranej ontogenézy a jej narušenie môže viesť ku zmenám v tomto vývine. Úzkosť môže byť jedným z prejavov rôznych psychických porúch u ľudí, pričom tieto poruchy a s tým súvisiace zmeny v správaní jedinca, sú v poslednej dobe stále častejšie dávané do súvisu s pôsobením cudzorodých látok prostredia. V našej práci sme si preto za cieľ stanovili preskúmať správanie podobné úzkosti u potkanov, ktoré boli vystavené vybranej zmesi ftalátov počas pre- a perinatálneho vývinu. Toto správanie sme sledovali v troch vývinových obdobiach – odstav, puberta, dospelosť.

Gravidné samice potkanov kmeňa Wistar boli rozdelené na kontrolnú (K, n=6) a ftalátovú (Ft, n=6) skupinu. Ft samiciam bola od 15. dňa gravidity až do 4. dňa po narodení mláďat, denne perorálne podávaná zmes troch ftalátov (diethylhexylftalát - DEHP, dibutylftalát - DBP a diisononylftalát - DINP) - 4,5 mg/kg živej hmotnosti z každej látky (v 500 µl arašidového oleja). K samice dostávali rovnaké množstvo vehikula (arašidového oleja). U K a Ft mláďat sme vo vybraných obdobiach ontogenézy hodnotili správanie podobné úzkosti v teste vyvýšeného bludiska v tvare plus (EPM). Na stanovenie úrovne správania podobného úzkosti sme využili parametre: celkový počet vstupov (otvorené + uzavreté ramená), čas strávený v otvorených ramenách a pomer počtu vstupov do otvorených ramien k celkovému počtu vstupov. Na overenie vplyvu pôsobenia Ft sme použili multifaktorovú ANOVA (skupina, pohlavie, vrh v rámci skupiny).

Ft jedince v období odstavu vykazovali menšiu frekvenciu vstupov do ramien v porovnaní s K skupinou ($p < 0,001$), trávili menej času v otvorených ramenách ($p < 0,001$) a mali nižší pomer počtu vstupov do otvorených ramien k celkovému počtu vstupov ($p < 0,05$), čo značí zvýšenú úroveň správania podobného úzkosti. V období puberty bol opäť zaznamenaný nižší pomer počtu vstupov do otvorených ramien k celkovému počtu vstupov u Ft skupiny ($p < 0,05$). U dospelých potkanov sme nepozorovali žiadne rozdiely vo vybraných parametroch.

Na záver môžeme povedať, že pre- a perinatálne vystavenie zmesi ftalátov viedlo k očakávanému zvýšeniu výskytu správania podobného úzkosti, ale iba v skorých obdobiach postnatálneho vývinu. Táto práca bola podporená grantmi: UK/73/2018, VEGA 2/0166/16

Klíčová slova: ftaláty; vývin; správanie podobné úzkosti; potkan laboratórny



Faktory ovlivňující úspěšnost při překonávání překážek ve vrcholových parkurových soutěžích

Klára Ničová^{1,2}, Jitka Bartošová^{1,2}

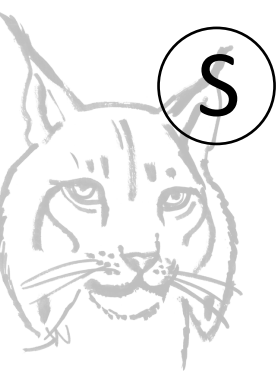
¹Česká zemědělská univerzita, Katedra etologie a zájmových chovů

²Výzkumný ústav živočišné výroby v Uhřetěvsi, oddělení etologie

Parkurové skákání patří k nejrozvinutějším jezdeckým disciplínám. Úkolem dvojice je projet předepsanou trasu s co nejmenším počtem trestných bodů za shozené překážky a překročení časového limitu. Cílem studie bylo zjistit faktory a případné vrozené behaviorální tendence, které ovlivňují úspěšnost překonání překážky v závodech vrcholové úrovně. Těchto soutěží o výšce překážek 140 až 160 cm se účastní špičkoví jezdci a koně s ověřenou top výkonností. Kromě charakteristik dvojice (věk/zkušenost koně a jezdce, pohlaví) a tratě (typ překážky, pořadí skoku, základní kolo vs. rozeskakování) jsme testovali také to, jak je pravděpodobnost shoení překážky ovlivněna směrem nájezdu (zleva/zprava), který odráží možnou roli lateralitu koně či jezdce, jakožto široce rozšířeného fenoménu zodpovědného za výhodné adaptace (Vallortigara et al., 1999).

Z databáze Mezinárodní jezdecké federace (FEI) a videozáznamů 13 závodů západoevropské série světové soutěže Longines FEI World Cup 2017/2018 byly získány údaje o 9114 skocích přes 320 překážek překonaných 645 dvojicemi (144 jezdců, 222 koní). Jednotlivé skoky byly sólové (6290) nebo v kombinaci (1336 dvojskoků a 1388 trojskoků) a podle typu šířkové (168) nebo výškové (152). S chybou (shoení břevna nebo části překážky) bylo překonáno 7,85 % skoků. Na pravděpodobnost chyby mělo vliv především pořadí skoku v průběhu závodu ($F(1, 7649) = 66,68$, $P < 0,0001$; chyba byla pravděpodobnější později na trase, zřejmě důsledkem zvyšující se obtížnosti skoků a únavy koně) a řazení skoku ($F(5, 7649) = 5,29$, $P < 0,0001$; chybovost na dvou a trojskocích byla vyšší než u sólo skoků). Zkušenější jezdci (více startů v kariéře) chybovali méně ($F(1, 7649) = 6,17$, $P < 0,02$) a rozhodoval i typ překážky ($F(5, 7649) = 2,51$, $P < 0,03$; vodní prvek u kolmého i šířkového skoku chybovost zvyšoval, naopak nejjistěji skákali koně „zed“ a tzv. trojbradlí). Ostatní faktory (pohlaví koně/jezdce, zkušenost koně) na úspěšnost překonání skoků vliv neměly, včetně směru nájezdu ($F(2, 7649) = 1,95$, $P = 0,14$). Chybovost byla podobná na skocích najížděných zleva ($0,078 \pm 0,010$), zprava ($0,069 \pm 0,010$) nebo rovně ($0,084 \pm 0,013$). Na obecné úrovni tedy u špičkových skokanů směr přiblížení se ke skoku nehraje roli, nicméně jednotliví koně a jezdci vykazovali individuální variabilitu, která bude předmětem dalšího zkoumání. Praktický závěr: Chybovost na překážkách v top soutěžích určuje především charakteristika trati (složitost a tvar překážky) a zkušenost jezdce.

Klíčová slova: jezdecký sport, skoková výkonnost, typ překážky



Validace databáze audiovizuálních podnětů pro výzkum afektivního chování u lidí

Ondřej Novák

Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Katedra Psychologie, nám. Jana Palacha 2, 116 38 Praha

Audiovizuální stimuly představují nejrozšířenější a nejspolehlivější metodu experimentálního vyvolávání emočních reakcí u lidí. V afektivních vědách je běžnou praxí využívat jako zdroj těchto stimulů standardizovaných databází. Databáze podnětů výrazně ulehčují vědcům práci s hledáním a validováním stimulů a současně facilituje srovnatelnost a replikovatelnost napříč výzkumy. Česká afektivní věda nicméně dosud postrádá vlastní databázi audiovizuálních stimulů validovaných pro použití na tuzemské populaci. Provedli jsme proto rozsáhlou validaci 92 českých dabovaných filmových scén. V první fázi probandi vlastními slovy popisovali pocity, které v nich prezentované scény vyvolaly. V druhé fázi probandi hodnotili intenzitu těchto pocitů pomocí škály Self-Assessment Manikin (Bradley & Lang, 1994) a dotazníku Differential Emotions Scale (Izard et al., 1974). Ve třetí fázi došlo k měření fyziologických korelátů po celou dobu sledování snímků. V rámci kardiovaskulárního systému byl měřen srdeční rytmus (heart rate, HR), krevní tlak (blood pressure, BP), variabilita srdečního rytmu (heart rate variability, HRV) a povrchová teplota těla (skin temperature, ST). V rámci respiračního systému byla měřena rychlost dýchání (respiration rate, RR). Pro měření elektrodermální reakce byla zvolena úroveň kožní vodivosti (skin conductance level, SCL) a rytmus kožní odpovědi (skin conductance response rate, SCRR). Těchto sedm ukazatelů více než dostatečně vykresluje obraz komplexní odpovědi autonomního nervového systému na prezentované podněty a reprezentuje činnost jeho sympatické i parasympatické části. Současně s fyziologickými proměnnými byla pomocí jednoduchého zařízení na principu potenciometru měřena kontinuální subjektivní reakce na dimenzionální úrovni. Validací procedury se celkově účastnilo 148 participantů (88 v první fázi, 60 ve druhé a třetí fázi; 49.4 % muži, věkový průměr 30.9 let, SO 14). Každý film byl shlédnut nejméně 20 osobami, každý participant shlédl a ohodnotil v průměru 14 stimulů. Výstupem validačního procesu jsou ukazatele afektivní reakce v několika doménách emoční odpovědi. Naměřené hodnoty budou moci čeští badatelé využít při výběru vhodných stimulů pro výzkum afektivního chování u lidí. Česká databáze audiovizuálních podnětů spolu se všemi daty bude zpřístupněna českým vědcům v roce 2019.

Klíčová slova: etologie člověka; emoce; afektivní stavy; psychofyziologie



Vplyv jednorazovej a opakovanej hypoxie na sociabilitu a emocionálnu reaktivitu potkana laboratórneho

Lucia Olexová, Tomáš Senko, Martina Morová, Lucia Kršková

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

Prenatálne prostredie zohráva v živote každého jedinca dôležitú úlohu. Viaceré štúdie potvrdili existenciu vzťahu medzi prenatálnou hypoxiou a postnatálnym vznikom depresie a stavov úzkosti, ktoré výraznou mierou modifikujú aj sociálne správanie a emocionalitu. Cieľom nášho výskumu teda bolo sledovať na modeli potkana laboratórneho vplyv jednorazovej a opakovanej prenatálnej hypoxie na sociabilitu a emocionálnu reaktivitu takto ovplyvneného potomstva v dospelosti.

Jednorazová hypoxia spočívala v 12 hodinovom (HJ) vystavení matiek 10,5% O₂ na 20. deň gravidity. Opakovaná hypoxia spočívala v 8 hodinovom (HO) vystavení matiek 10,5% O₂ na 19. a na 20. deň gravidity. HJ (samce: n=10, samice: n=10), HO (samce: n=10, samice: n=10) a kontrolné (K; samce: n=10, samice: n=10) potomstvo bolo v dospelosti podrobené testu párovej interakcie (TPI) a testu zameranom na hodnotenie zmien v emocionalite na základe škály mimických výrazových zmien u potkana laboratórneho (RGS testu - z angl. Rat Grimace Scale). V 5 min. TPI sme hodnotili dĺžku trvania a frekvenciu sociálnych kontaktov. V 10 min. RGS teste sme v prostredí domácej kliečky (DK) a imobilizačnej („restrain“) komôrky (R) zhotovili v každej minúte fotografiu tvárovej oblasti. Traja nezávislí pozorovatelia (ICC=0,81) následne na každom zábere hodnotili zmeny v oblasti očí, uší, nosa/líc a fúzov, na základe ktorých sa vypočítalo RGS skóre. Index emocionálnej reaktivity sme stanovili ako rozdiel RGS skóre v R a DK podmienkach. Po overení normality sme na analýzu dát v prípade TPI a indexu emotionality použili 2-faktorovú a v prípade RGS skóre 3-faktorovú ANOVA s opakovaním a Fisher LSD post hoc test.

V prípade jednorazovej hypoxie, sme pozorovali pokles času stráveného sociálnou interakciou u samíc ($p=0,086$). U samcov sme pozorovali slabšiu emocionálnu reakciu na vystavenie stresujúcemu prostrediu ($p<0,01$) a tiež zníženú emocionálnu reaktivitu ($p<0,001$).

Opakovaná hypoxia viedla k poklesu času stráveného sociálnou interakciou u samčieho potomstva ($p=0,057$). HO samce zároveň vykazovali slabšiu emocionálnu reakciu na vystavenie stresujúcemu prostrediu ($p<0,001$) a zníženú emocionálnu reaktivitu ($p<0,05$).

V našom experimente sme zistili, že jednorazová aj opakovaná hypoxia počas posledných dní gravidity vedie k narušenej emocionálnej reaktivite a sociabilite dospelého potomstva potkana laboratórneho.

Táto práca bola podporená grantom VEGA 2/0166/16.

Klíčová slova: prenatálna hypoxia, potkan laboratórny, sociabilita, emocionálna reaktivita



Vplyv jednorazovej gestačnej hypoxie na postnatálny vývin a správanie potomstva potkana

Michaela Piešová^{1,2}, Romana Koprdivá¹, Eduard Ujházy¹, Mojmír Mach¹

¹Centrum experimentálnej medicíny SAV, Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie, Oddelenie bunkovej farmakológie a vývinovej toxikológie, Dúbravská cesta 9, 84104 Bratislava

²Univerzita Komenského, Jesseniova lekárska fakulta, Katedra farmakológie, Malá Hora 4/A, 036 01 Martin

Napriek významným pokrokom v popôrodnej starostlivosti ostáva hypoxia jedným z najväčších ohrození pre novorodenca, a to aj v rozvinutých krajinách. Hypoxické prostredie pôsobiace in utero môže zmeniť vývin plodu a tiež býva spájané so zvýšenou náchylnosťou na choroby v neskoršom živote. Cieľom našej štúdie bolo zistiť vplyv neskorej gestačnej hypoxie na potomstvo potkana so zameraním na ich sensorimotorický vývin, emocionalitu a aktivitu. Hypoxia (10,5% O₂) bola vyvolaná na 20. deň gravidity počas 12 hodín. Sensorimotorický vývin potomstva (samce n=20, samice n=20) bol hodnotený pomocou „righting“ reflexu, „air-righting“ reflexu a testu preľaknutia. Správanie potomstva bolo hodnotené batériou behaviorálnych testov vrátane testu otvoreného poľa, vyvýšeného bludiska v tvare plus, light/dark testu a sacharózového preferenčného testu. Hmotnosť hypoxickej skupiny bola signifikantne znížená na 10. postnatálny deň a aj počas adolescencie v porovnaní s kontrolnou skupinou. Toto zníženie hmotnosti však bolo v dospelosti kompenzované. Sensorimotorický vývin hypoxických mláďat bol spomalený, čo je viditeľné ako oneskorenie „righting“ reflexu a nižšie percento úspešnosti v „air-righting“ reflexe a teste preľaknutia. Hypoxické potkany trávili viac času v periférnej zóne a menej času v centrálnej zóne testu otvoreného poľa. Hypoxickí samci vstupovali do tmavej časti light/dark testu častejšie v porovnaní s kontrolnou skupinou, čo indikuje ich zvýšenú náchylnosť na správanie podobné úzkosti. Zvýšená emocionalita samcov hypoxickej skupiny bola preukázaná zvýšeným počtom fekálnych bolusov. Hypoxické potkany prešli väčšiu vzdialenosť vo vyvýšenom bludisku v tvare plus a trend k väčšej prejdenej vzdialenosti bol viditeľný aj v light/dark teste, čo naznačuje hyperaktivitu hypoxickej skupiny. Príjem sacharózy bol v hypoxickej skupine zvýšený v porovnaní s kontrolnou skupinou, čo koreluje s ich postupným priberaním v priebehu vývinu. V našom modeli sme potvrdili kľúčovú úlohu oxidačnej rovnováhy počas posledných dní gravidity pre správny sensorimotorický a behaviorálny vývin potomstva.

Štúdia bola podporená grantom VEGA 2/0166/16.

Kľúčová slova: hypoxia, potkan, správanie, bludisko



Vplyv kliešťami prenášaných patogénov na správanie ich hostiteľov

Natália Pipová¹, Božena Kočíková², Igor Majláth¹, Viktória Majláthová²

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

²Slovenská akadémia vied, Parazitologický ústav, Hlinkova 3, 041 11, Košice, Slovensko

Jašterice ako hostitelia kliešťov sú vystavené rôznym patogénom. Parazity a patogény majú často výrazný vplyv na mnohé ekologické parametre, správanie v populácii a môžu mať aj veľký dopad na populačnú dynamiku svojich hostiteľov. Niektoré zmeny v správaní sú síce len vedľajším produktom prítomnosti parazita, ale nájdu sa aj také (a sú pomerne významné), ktoré sú pravdepodobne výsledkom manipulácie hostiteľom. Parazity týmto spôsobom zvyšujú šance pre prežívanie, prenos alebo ukončenie svojho životného cyklu. Bežnou stratégiou na sledovanie vplyvu parazitov na populáciu hostiteľov je porovnávanie fitness, fyziologických parametrov a správania infestovaných a neinfestovaných jedincov. Cieľom tejto štúdie bolo zistiť vplyv kliešťami prenášaných patogénov na správanie jašteríc rodu *Lacerta*. Jašterice krátkohlavé (*Lacerta agilis*, n=17) a jašterice zelené (*Lacerta viridis*, n=13) boli odchyťované štandardným spôsobom v ich prirodzenom prostredí, kde boli za rovnakých podmienok podrobené behaviorálnym testom (vyvýšený krížový labyrint, test otvoreného poľa, test na teplej platni). Správanie zvierat bolo snímané digitálnou videokamerou a vyhodnotené za pomoci počítačového softvéru Smart (Panlab, Španielsko). Jaštericiam boli odobraté vzorky krvi a kožného tkaniva (časť kolárneho štítu) na molekulárne stanovenie prítomnosti patogénov rodu *Borrelia* a *Ehrlichia*. Potvrená bola len prítomnosť patogénov *Ehrlichia* spp., prevalencia 33.3%. Infikované jašterice (LV+LA) vykazovali štatisticky významne zníženú reakciu na teplo, významne zvýšenú exploračnú aktivitu, vyššiu rýchlosť a prešli dlhšiu trajektóriu. Nami pozorovaná znížená úniková reakcia (LV) a zvýšená pohybová aktivita (LV+LA) infikovaných jedincov môže viesť k zvýšeniu infestácie kliešťami – vektormi patogénov. Patogény môžu manipulovať s toleranciou plazov na teplo s cieľom zabezpečiť vhodnú teplotu pre ich optimálny vývin a reprodukciu. Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (APVV 15-0419 a APVV 17-0372).

Kľúčová slova: jašterica, parazitická manipulácia, kliešťami prenášané patogény, správanie



Výber partnera na základe spevu u naivných dospelých samičiek zebričky červenozobej (*Taeniopygia guttata*) (návrh výskumu)

Justína Polomová, Ľubica Niederová

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

Samičky viacerých druhov spevavcov si vyberajú svojich partnerov na základe spevu. Komplexné dlhodobé spomienky na pieseň dospelého samca sú ukladané do pamäti počas senzitívnej fázy života nielen u samcov, ktorí sa učia spievať, ale aj u samíc, ktoré sa spievať neučia. Samičky spevavca zebričky červenozobej (*Taeniopygia guttata*) počúvajúc tútorovu (väčšinou otcovu) pieseň počas senzitívnej fázy ich vývinu (25-80.deň po vyliahnutí), túto pieseň v dospelosti preferujú. Samotná štruktúra piesne môže medzi samcami zebričky variovať a nie je jednoznačné, na základe akých parametrov piesne si samičky vyberajú svojich partnerov, alebo či je tento výber individuálny. Cieľom tejto práce je zistiť, či a ktoré znaky počutej piesne dokážu samice generalizovať a preniesť do voľby partnera. Mladé samičky budú oddeľované od rodiny na 70.-80. deň po vyliahnutí, kedy by mala byť už ukončená senzitívna fáza a následne budú presunuté do voliéry bez samcov. V prvej fáze zistíme, či budú sexuálne naivné samičky preferovať pieseň podobnú piesni otca podľa prítomnosti, resp. neprítomnosti opakovania slabík. Naša hypotéza je, že samičky budú preferovať pieseň podobnú piesni otca. Ohľad budeme brať aj na prítomnosť a typ spevu bratov. Testovanie preferencie samíc bude prebiehať vo zvukotesných boxoch, kde im budú prehrávané piesne, ktoré predtým nepočuli. Tieto piesne budú od rôznych samcov s opakovaním slabiky alebo bez opakovania. Preferenciu pre určitú pieseň stanovíme na základe počtu volaní samice (prípadne latencie), ktoré sa v minulosti ukázali ako dôveryhodný ukazovateľ. V druhej fáze budeme hodnotiť preferencie pre piesne pred a po poškodení oblasti mozgu sprostredkujúcej spev samcov, nazývanej Area X. Táto oblasť umožňuje plynulý prechod slabík a jej poškodením sa jednak zvýši počet opakovaní slabiky, a jednak sa zrýchli tempo piesne. Predpokladáme, že samice budú preferovať piesne samcov pred operáciou. Aj v tomto experimente budeme testovať samice od otcov s opakovaním a samice od otcov bez opakovania. Ak sa naša hypotéza potvrdí, potom experimentálne upravíme pooperačné piesne tak, aby sme vedeli odlíšiť vplyv zrýchleného tempa a vplyv zvýšeného opakovania na preferenciu samíc. Tieto výsledky prispievajú k poznaniu vplyvu otca na výber sexuálneho partnera samíc. Prispievajú tiež k poznaniu biologického významu opakovania slabiky a tempa piesne pri výbere partnera. Práca je podporená grantom APVV-15-0077.

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



S oční kamerou v deštném pralese: která zvířata přitahují více pozornosti lovců kmene Baka v Kamerunu?

Silvie Rádlová¹, Stéphane Marel Madjaye³, Šárka Peléšková^{1,2}, Daniel Berti⁴, Miroslav Bobek⁴, Eva Landová^{1,2}, Daniel Frynta^{1,2}

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

²Karlova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Česká republika

³Unité de Protection Reserve Biosphère Dja, Ministère des Forêts et de la Faunes, Cameroon

⁴Zoo Praha, U Trojského zámku 120/3, 170 00 Praha 7, Česká republika

Oční kamera je v dnešní době nenahraditelný nástroj velmi často využívaný v kognitivní psychologii i v mnoha dalších oborech. Umožňuje zaznamenávat pohyb a fixaci pohledu a zkoumat spontánní pozornost člověka a vizuální preferenci stimulů promítaných na počítačové obrazovce. My jsme se rozhodli tuto technologii využít v africkém deštném pralese, konkrétně v kamerunské rezervaci Dja, kde jsme zkoumali vizuální preferenci lovců a sběračů kmene Baka vůči lokálním druhům zvířat. Jako kontrolní skupiny sloužili kamerunští zemědělci Bantu a Češi. Sledovaným skupinám jsme promítali na notebooku obrázky různých druhů zvířat z několika kategorií (ptáci versus savci, charismatická megafauna versus zvířata s významným ekonomickým užitkem), vždy po dvou tak, že jeden obrázek byl vlevo a jeden obrázek vpravo. Jejich úkolem bylo pouze obrázky sledovat. Zaznamenávali jsme přitom délku a počet fixací očních pohybů přenosnou kamerou EyeGaze. Ukázalo se, že lovci Baka, kteří mají jen minimální zkušenosti s počítači, jsou zcela bez problémů schopni úkol splnit a soustředit se po celou dobu experimentu. Výsledná analýza navíc ukazuje, že se jejich spontánní pozornost liší od kontrolních skupin. Jednak jeví podstatně menší zájem o ptáky ve srovnání se savci, jednak jejich pozornost více přitahují hadi, konkrétně zmije gabunská a nosorohá. Ve srovnání s Evropany je o něco více zajímaví nenápadná, ale významná zvířata, jako jsou řekomyš, krysa obrovská a luskouni.

Klíčová slova: Eye tracker; preference; pozornost; Kamerun



Relativní početnost jako kognitivní schopnost primátů

Markéta Rejlová, Anna Moravcová, Tereza Nekovářová

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

Relativní početnost patří mezi nejjednodušší numerické kognitivní schopnosti. Tuto numerickou kompetenci můžeme najít napříč živočišnými druhy, od blanokřídých bezobratlých, přes obojživelníky, ryby, ptáky až po primáty.

V této studii jsme studovali schopnost relativní početnosti u makaka rhesuse (*Macaca mulatta*) s použitím různých typů nepotravních stimulů. Sledovali jsme, zda se makaci naučí rozlišovat konkrétní stimuly, nebo zda abstrahují početnost bez ohledu na typ stimulu.

Metodika:

Testovali jsme tři dospělé samce druhu makak rhesus (*Macaca mulatta*). V experimentu testujícím schopnost rozlišit relativní početnost jsme opicím předložili dva stimuly s určitým počtem prvků (1-9). Opice byly trénovány na „nucený výběr“, kdy si mohly vybrat pouze jeden stimul s určitým počtem prvků. Někteří jedinci byli trénováni na výběr většího množství prvků a někteří naopak na výběr menšího počtu prvků. Makaci byli za správnou volbu odměněni.

Během experimentu jsme předkládali různé varianty stimulů: tečky v různých konfiguracích, různé tvary, velikosti, barvy, inverzi barev a stimuly s různě velkými tečkami na jednom obrázku.

Dosavadní výsledky potvrzují schopnost makaků rozlišit relativní početnost bez ohledu na typ stimulu, což ukazuje, že se makaci neučí konkrétní stimuly, ale abstrahují početnost bez ohledu na typ stimulu.

Tato studie je podporována projektem číslo LO1611 za finanční podpory MŠMT v rámci programu NPU I a projektu PROGRES Q 35.

Klíčová slova: numerické kompetence, makak rhesus, relativní početnost



Nespecifičnost kontaktních volání u papoušků šedých

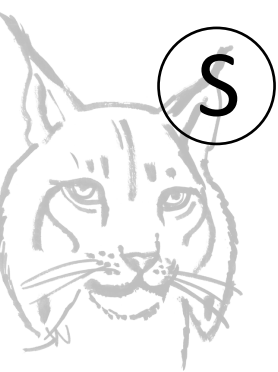
Tereza Roubalová¹, Denisa Kováčsová², Nela Bendová¹, Jitka Lindová¹

¹Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, U Kříže 8, 152 00, Praha

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

Cílem práce bylo zjistit, zda lze v repertoáru papoušků šedých (*Psittacus erithacus*) odhalit formu kontaktního volání. Kontaktní volání je jedním ze specifických kontextuálních volání, jehož funkcí by mělo být kromě rozpoznávání také udržování koheze skupiny. Dřívější studie zaměřené na papoušky šedé se o identifikaci kontaktního volání zmiňují ve formě jedné vokální kategorie, ale nebyla mu věnována hlubší pozornost. V rozmezí dvou let (2016-2018) jsme v laboratorních podmínkách nahrávali vokalizace 8 jedinců (4 samci a 4 samice) papoušků šedých. K identifikaci kontaktního volání jsme využili srovnání dvou vokálních situací – situace skupiny a izolace jednoho jedince. Analýzy ukázaly, že většina jedinců (7 z 8) za stejný časový úsek více vokalizovala v izolaci než ve skupině, a to v poměru 1:1,87. Tento výsledek lze interpretovat jako snahu izolovaných jedinců kontaktovat zbytek skupiny. Mezi pěti nejčastěji produkoványými typy zvuků v obou kontextech byly 4 identické. U jednotlivců bylo 0-3 identických typů zvuků. Mezi 10 nejčastějšími kategoriemi bylo mezi kontexty identických 9 kategorií zvuků, u jednotlivců bylo identických 4-8 kategorií. Nejčastěji využívanou kategorií v izolaci byly „štěkavé“ (8,60%). Jedná se o zvuky s atonálními kvalitami, tj. nelibozvučné s různou úrovní hlasitosti a pokrývající všechny frekvence až do maxima (22,05kHz). V situaci izolace se oproti skupině v pořadí výrazně posunuly kategorie „vyjeknutí“ (skupina 0,75%; izolace 1,75%) a „lidské 2“ (skupina 0,75%; izolace 1,55%). Vyjeknutí jsou tonální zvuky s frekvenčním rozsahem až 20kHz, přičemž většina energie je do 8kHz. Lidské 2 jsou speciální kategorií zastřešující pískání podobné lidskému (naučené od lidí). Nejvyšší frekvence je až 15kHz, většina energie je však do 4kHz. Pouze jeden ze samců odchycený ve volné přírodě hojněji využívá hlasitějších tonálních vokalizací např. pískání tiché hluboké (8,13% izolačních vokalizací), lidské 2 (4,90%) a pískání hluboké (3,75%). Také v situaci izolace vokalizoval nejvíce ze všech (24% všech zvuků vydaných v izolaci). Ve vokalizacích se neobjevil jeden typ vokalizace, který by mohl být kontaktním voláním, nicméně skutečnost, že jedinci více vokalizovali v izolaci, naznačuje, že papoušci mají tendenci se kontaktovat se zbytkem skupiny. Papoušci mohou rozeznávat členy své skupiny nikoli dle jednoho typu volání, ale podle specifických charakteristik všech vydávaných zvuků jako je frekvence, tonálnost, délka či frekvenční modulace.

Klíčová slova: papoušek šedý; *Psittacus erithacus*; vokalizace; kontaktní volání



Vztah lidí k plazům: souvislost mezi vnímaným strachem, odporem a estetickými preferencemi

Sedláčková Kristýna, Janovcová Markéta, Peléšková Šárka, Frynta Daniel, Landová Eva

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

Hadi představují pro člověka prioritizované stimuly, které jej ovlivňovaly během celé evoluce. Na základě našich předchozích studií víme, že hadi mohou v lidech vyvolávat různé emoce: strach, odpor, ale také pozitivní emoce jako je radost nebo krása (hodnocená jako estetické preference). Otázkou tedy je, zda podobné reakce mohou vyvolávat také jiní zástupci plazů. Tato studie se zaměřila na lidské vnímání všech skupin plazů (hadů, ještěřů, želv a krokodýlů) s důrazem na vztah mezi vnímaným strachem, odporem a krásou a zároveň na rozdíly mezi hady a zbývajících skupinami plazů. Vytvořili jsme 2 soubory obsahující 127 standardizovaných fotografií vybraných plazů (z každé podčeledi jeden). Respondenti měli za úkol ohodnotit fotografie podle strachu, odporu či krásy na sedmibodové škále pomocí speciální webové aplikace. Výsledky odhalily vysokou míru shody mezi respondenty pro strach (Kendallov $W = 0,613$), odpor ($W = 0,445$) i pro krásu ($W = 0,415$). V rámci celého souboru se ukázala pozitivní korelace mezi strachem a odporem ($r = 0,771$) a negativní korelace mezi odporem a krásou ($r = -0,839$) a současně mezi strachem a krásou ($r = -0,462$). V případě ještěřů byly výsledky obdobné, nicméně vztah mezi krásou a strachem u hadů byl odlišný. Zde byla objevena pozitivní korelace mezi strachem a krásou ($r = 0,541$), tedy čím větší strach had u respondenta vyvolával, tím byl také považován za krásnějšího. Při hodnocení strachu měly největší vliv tvar, velikost těla a tmavé zbarvení, v případě znechucení pak hrál roli červovitý tvar těla a u ještěřů přítomnost končetin. K vnímání krásy pak nejvíce přispívá zelená a modrá barva, u hadů navíc také komplexnější vzor.

Klíčová slova: strach, krása, odpor, plazi, hadi



Prenatálne programovanie empatizačných schopností, alebo rozhoduje doba počatia o schopnosti vcíťovať sa do pocitov iných?

Tomáš Senko¹, Lucia Olexová¹, Lucia Kršková¹

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

Schopnosť empatizácie, čiže vcíťovania sa do pocitov iných zohráva v živote človeka dôležitú úlohu. Vývin tejto schopnosti je determinovaný nielen geneticky a výchovou, ale aj prenatálnou hladinou testosterónu (T), ktorú je možné určiť na základe pomeru druhého a štvrtého prsta (2D:4D). Tvorba T je okrem iných faktorov ovplyvňovaná aj dĺžkou svetlej časti dňa - fotoperiódou. Slné svetlo ovplyvňuje tvorbu melatonínu (MEL), ktorý inhibuje produkciu prenatálneho T a potláča tým proces maskulinizácie. Vychádzajúc z vyššie uvedených skutočností sme si preto za cieľ našej práce stanovili zistiť existenciu možného vzťahu medzi dobou počatia (resp. mesiacom narodenia), prenatálnou hladinou testosterónu stanovenou na základe pomeru 2D:4D a schopnosťou empatizácie udávanou vo forme empatizačného kvocientu (EQ).

Testovanú skupinu predstavovalo 138 mužov a 87 žien narodených v rokoch 1990-1997. Dĺžka druhého a štvrtého prsta bola stanovená za využitia posuvného meradla a na stanovenie EQ sme použili špeciálny test vytvorený autormi Baron-Cohen a Wheelwright (2004). Informácie o pobyte matky počas gravidity a o mesiaci narodenia boli získané z osobných dotazníkov. Následne bol u každého probanda stanovený mesiac počatia a na základe informácií zo stránky <https://www.timeanddate.com/sun/slovakia> vypočítaná priemerná dĺžka fotoperiody v mesiaci počatia, ako aj v prvom trimestri, ktorý je z hľadiska organizačných účinkov T považovaný za najdôležitejší. Štatistické spracovanie dát sme realizovali za využitia programu SigmaPlot 11.0. Rozloženie dát sme zisťovali pomocou Shapiro-Wilksovoho testu normality. Keďže dáta boli neparametrické, korelačné vzťahy sme analyzovali pomocou Spearmannovej korelácie.

Hoci sa nám korelačný vzťah medzi mesiacom počatia a ani prvým trimestrom a 2D:4D nepotvrdil, podarilo sa nám zistiť existenciu negatívnej korelácie medzi mesiacom počatia ($R=-0.17$, $p<0.05$), resp. prvým trimestrom ($R=-0.23$, $p<0.01$) a EQ u mužov (ale nie u žien), pričom jedinci narodení na jar vykazovali nižšie hodnoty tohto parametra.

Nami získané výsledky teda naznačujú, že fotoperiódou v období počatia zohráva aj u človeka dôležitú úlohu v programovaní postnatálnych behaviorálnych stratégií vrátane schopnosti empatizácie.

Táto práca bola podporená grantami APVV-16-0209 a VEGA 2/0166/16

Kľúčová slova: testosterón, doba počatia, 2D:4D, empatizačný kvocient



Jeden rok naslouchání outloňům: pomůže nám akustický monitoring rozmnožovat outloně?

Irena Schneiderová^{1,2}, Iveta Olivová², Pavel Brandl¹

¹Zoologická zahrada hl. m. Prahy, U Trojského zámku 3/120, Praha 7, 17100

²Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta tropického zemědělství, Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Kamýcká 129, Praha 6 - Suchbát, 16500

Outloň váhavý (*Nycticebus coucang*) je ohrožen jak úbytkem svého přirozeného prostředí, tak ilegálním odchycem za účelem obchodu se zvířaty. Založení životaschopné populace v zoologických zahradách je téměř nemožné, neboť zvířat je málo a jejich chov je velmi náročný. Pozorovat páření a určit dobu porodu není vzhledem k noční aktivitě outloňů jednoduché. Samice outloňů se však v době říje ozývají hvízdavými zvuky (Zimmermann 1985, Folia Primatol 44: 52). Naším cílem bylo zjistit, zda lze pomocí neinvazivního akustického monitoringu získat důležité informace o reprodukčním stavu naší samice obývající noční expozici v pavilonu Indonéská džungle v pražské zoo. Předpokládali jsme, že pokud u samice zaznamenáme hvizdy vydávané v době říje, budou se opakovat v pravidelných cyklech asi 36 dní (Izard et al. 1988, Am J Primatol 16: 331) a po zabřeznutí je samice již nebude vydávat. V době od srpna 2017 do srpna 2018 včetně jsme zaznamenávali pomocí automatického rekordéru Song Meter SM2+ hlasovou aktivitu páru outloňů téměř každodenně od 9 hodin ráno do 9 hodin večer. Jednoduchá akustická analýza v programu Avisoft SASLab Pro spočívala ve spočítání hvizdů vydaných během jednotlivých dní. Hlasová aktivita se pohybovala od žádného po 471 hvizdů vydaných za den. Výrazné vrcholy hlasové aktivity se opakovaly v cyklu trvajícím asi 31 dní. Pozorovaný cyklus možná odpovídá cyklu říje, tento vztah však ještě hodláme prověřit pomocí dalších metod. Předpoklad, že samice po zabřeznutí přestane hvizdy vydávat, se nám nepodařilo prokázat. Během našeho pozorování samice buďto vůbec nezabřezla, nebo došlo k předčasnému či neúspěšnému porodu. Naše výsledky dále ukazují, že oddělení samce způsobilo nápadné změny v hlasové aktivitě samice.

Klíčová slova: aplikovaný výzkum, bioakustika, chov exotických zvířat, Lorisidae, případová studie

Kognice a afektivní funkce: Emoční paměť

Petra Skalníková^{1,3}, Kateřina Šulcová^{1,2}, Daniela Dudysová¹, Iveta Fajnerová^{1,2}, Tereza Nekovářová^{1,2,3}

¹Národní ústav duševního zdraví

²3. lékařská fakulta UK

³Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK

Řada studií poukazuje na důležitost afektivních funkcí v kognitivních procesech, včetně paměti. Zpracování senzorických informací tak vytváří dva funkční vstupy – prvním je reprezentace fyzických aspektů stimulů (druh, umístění, intenzita atd.), zatímco druhým typem informačního vstupu je hodnocení afektivní valence (emocí). Afektivní valence může ovlivňovat paměťové procesy a trvalost uchovávaných vzpomínek. Paměť pro emoční stimuly a události je adaptivní i z evolučního hlediska.

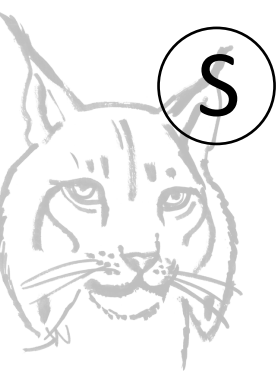
Naším cílem je testovat, jak pozitivní a negativní stimuly ovlivní paměť, její obsah a trvání uložené informace a naopak, jaké faktory (věk, pohlaví, osobnostní faktor) ovlivňují emoční paměť (trvalost paměťových stop a snadnost vybavení).

Předpokládáme, že u dětí i dospělých stimuly s vysokou emoční valencí povedou k trvalejší paměťové stopě a k menšímu počtu chyb při vybavování a že negativní stimuly budou lépe zapamatovány než stimuly pozitivní. Domníváme se, že u zdravých dospělých jedinců nalezneme korelaci mezi osobnostními charakteristikami a zapamatováním si emočního obsahu (pro pesimistu mohou být pozitivní stimuly hůře zapamatovatelné (např. Levens and Gotlib 2012)).

Pro studium paměti jsme použili verbální testy. V experimentu je participantovi nejprve přečteno 18 slov s instrukcí, ať si jich co nejvíce zapamatuje. V seznamu je 6 negativních, 6 pozitivních a 6 neutrálních slov. Následně je mu předložen osobnostní dotazník Big 5. Po 30 minutách od expozice je subjekt požádán o spontánní vybavení co nejvíce slov ze seznamu. Následuje rekognice, kdy je participantovi čten seznam slov správných a slov foneticky či sémanticky podobných. Na závěr je ještě účastník testování požádán o vyplnění dotazníku PANAS pro zjištění aktuálního naladění.

Pilotní data ukazují trend pro lepší vybavení pozitivně zabarvených slov. U rekognice se v pilotních datech neukazuje rozdíl.

Klíčová slova: afektivní funkce, paměť



Vývoj negativních emocí (strachu a znechucení) vyvolané zvířaty u dětí

Mgr. Helena Staňková, Mgr. Markéta Janovcová, Mgr. Šárka Peléšková, Mgr. Kristýna Sedláčková,
RNDr. Eva Landová, Ph.D.

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

Zvířata v lidech vzbuzují různé emoce, jak pozitivní, tak i negativní. Z evolučního hlediska představují zejména strach a znechucení způsob, jak v prvním případě rychle a v druhém případě spolehlivě reagovat na situace pro člověka potenciálně nebezpečné. Tato práce má za cíl rozšířit znalosti z oblasti fyziologických a behaviorálních parametrů strachu a znechucení jak u dětí, tak i u dospělých (Poster1 – Mgr. Markéta Janovcová). Z psychologického i biologického hlediska je zásadní, zda jsou tyto emoce přítomné již v raném věku principiálně stejné jako v dospělosti, nebo zda se během ontogenetického vývoje mění či upřesňují. Pokud není emoční systém v mládí zcela maturován, je tedy méně specifický. Lze předpokládat, že silnější odpovědi na určité emoční stimuly vznikají až v průběhu ontogeneze v důsledku individuálního i sociálního učení. V tomto případě by bylo možno očekávat silnější a specifitější reakce u starších dětí a zejména u dospělých. Naopak pokud jsou obě negativní emoce vyvolané zvířaty přítomny již od počátku, měli bychom nalézt shodu v emočním hodnocení napříč všemi věkovými skupinami. Proto nás zajímá, zda bude subjektivní hodnocení strachu a znechucení ve vztahu k určitým druhům zvířat srovnatelné v mladším školním věku, starším školním věku a v dospělosti. Navíc předpokládáme, že strach je z evolučního hlediska starší emoce, která je i dříve maturována a je více univerzální v porovnání se znechucením, které dospělí respondenti hodnotí v subjektivních výpovědích silněji, ale naopak fyziologické reakce jsou méně výrazné. Některé specifické stimuly mohou mít pro děti jiný význam než pro dospělé (např. relativní nebezpečnost některých predátorů či nemocí může být v dětském věku vyšší), proto by bylo možné očekávat, že budou děti tyto stimuly hodnotit jako více vzbuzující danou emoci. V rámci prvního pokusu bude každé dítě hodnotit 2 sady 34 standardizovaných fotografií různých skupin zvířat podle zadané emoce (strach, znechucení), které jsou uzpůsobeny jejich schopnostem. Součástí tohoto pokusu bude i vyplnění několika zkrácených a upravených psychologických dotazníků, neboť původní verze otázek nebyly vhodné pro děti, případně byly moc dlouhé. Dále použijeme odborně přeložený dotazník určený dětem z anglického originálu Child Disgust Scale. U mladších dětí bude vyplňování dotazníku vedeno jako rozhovor. Následné experimenty se budou odvíjet od výsledků prvních testování.

Projekt byl podpořen Grantovou agenturou UK, číslo projektu 1636218.

Klíčová slova: emoce, strach, znechucení, ontogeneze, zvířata



Akustické koreláty vnímané formidability řevů a promluv a jejich vztah k bojové úspěšnosti u zápasníků MMA

Pavel Šebesta^{1,2}, Vít Třebický, PhD.¹, Jitka Fialová, PhD.¹, doc. Jan Havlíček, PhD.^{1,3}

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

²Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 152 00, Praha

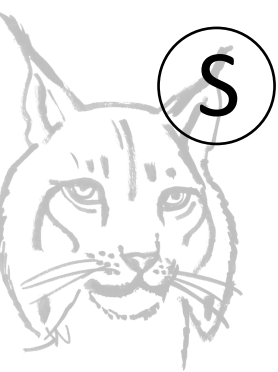
³Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844 Praha

Schopnost obstát ve fyzickém souboji, je u celé řady druhů rozhodující pro přístup samců ke zdrojům a sexuálním partnerům a usuzování na míru této schopnosti z dostupných percepčních vodítek snižuje pravděpodobnost zranění či zabití. Bojový sport Mixed Martial Arts (MMA) lze, díky jeho komplexnosti, považovat za dobrý model fyzické konfrontace mezi dvěma muži. Proto jsme se v našem výzkumu zaměřili na akustické prediktory běžné řeči a zastrašujícího řevu amatérských zápasníků MMA ve vztahu k vnímané formidabilitě a úspěšnosti v zápasech.

Sběr dat proběhl v rámci soutěže: 2016 IMMAF European Championships of Amateur MMA pořádané v Praze. Zúčastnilo se 41 zápasníků MMA (průměrný věk = 24,4 let) z 12 zemí. Schopnost zápasníka obstát ve fyzické konfrontaci, jsme určili jako poměr vítězství ku celkovému počtu zápasů za celou dosavadní kariéru v MMA. Účastníci byli požádáni o napačítání do deseti v rodném jazyce a tři odstrašující řevy. Nahrávky řeči i řevu byli analyzovány pomocí programu Praat a Audacity. Použité akustické proměnné byly - fundamentální frekvence (F0, Hz), poměr periodického zvuku a šumu (HNR, dB), intenzita (dB), délka nahrávky (sekundy) a z rezonancí vokálního traktu 3. formant (F3, Hz). Hodnocení formidability nahrávek řeči a řevu poskytlo 37 žen a 31 mužů, hodnocení probíhalo v percepční laboratoři na PŘF UK. K statistické analýze jsme použili lineární regrese a Pearsonovy korelace.

Hodnocení formidability, jak řeči, tak řevu, bylo predikováno především vyšší intenzitou. Řevy pak byli ještě predikovány nižším HNR a delším trváním nahrávky. F0 řeči i řevu predikovala hodnocení, ovšem v opačném směru a to tak, že běžný hlas s nižším F0, ale řev s vyšším F0 byli vnímány jako nebezpečnější. Žádná z akustických proměnných řeči a řevu a ani hodnocení formidability nesouvisely s měřítkem úspěšnosti v zápasech MMA.

Klíčová slova: vokalizace, řev, hlas, řeč, MMA



Vliv komenzalismu a fylogeneze na vertikální aktivitu bodlinatých myší rodu *Acomys*

Iveta Štolhoferová¹, Kristína Holubová², Barbora Kaftanová¹, Barbora Žampachová^{1,2}, Hana Kahounová³, Eva Landová^{1,2}, Daniel Frynta^{1,2}

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

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

³Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie, Viničná 7, 12844 Praha

Tato studie se zabývá odlišností chování různých populací bodlinatých myší (*Acomys* spp.). Cílem práce bylo zjistit, zda bude mít na chování efekt komenzální způsob života populací anebo zda se projeví efekt fylogenetické příbuznosti jednotlivých populací. Celkem bylo zkoumáno dvanáct populací rodu *Acomys*, osm populací patřících druhu *Acomys cahirinus*, tři populace druhu *Acomys dimidiatus* a jedna populace druhu *Acomys percivali*. Dvě populace *A. cahirinus* byly komenzální, u dalších tří je předpokládána komenzální minulost, jsou tedy sekundárně volně žijící. Experiment probíhal formou nucené explorační v aréně, jejíž jedna stěna byla nahrazena mřížkou, mřížka přitom umožňovala myším šplhat. Komenzální populace se nejméně zdržovaly v centru arény, nejméně panáčkovaly a naopak v porovnání s ostatními populacemi trávily nejvíce času sezením na mřížce a nejdříve také na mřížku vylezly. Mezi volně žijícími a sekundárně volně žijícími populacemi nebyl nalezen rozdíl. V některých prvcích chování se ovšem od skupiny ostatních volně žijících populací lišila populace *A. percivali*. Konkrétně nejvíce panáčkovaly, trávily nejvíce času v centru arény a také na zemi nejdéle explorovaly. U prvků chování spojených s mřížkou však již nebyl mezi *A. percivali* a ostatními volně žijícími populacemi nalezen rozdíl a jiný efekt fylogenetické příbuznosti taktéž nebyl potvrzen. Tyto výsledky naznačují, že selekční tlaky působící v antropogenním prostředí selektují bodlinaté myši k vyšší tendenci vyhýbat se otevřeným prostorům a k větší afinitě k vyvýšeným místům. Od druhové skupiny *cahirinus-dimidiatus* fylogeneticky vzdálenější *A. percivali* naopak ukázala větší ochotu na zemi explorovat a vstupovat do otevřeného prostoru.

Výzkum byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (projekt 900217).

Klíčová slova: vertikální aktivita; chování; *acomys*; komenzalismus



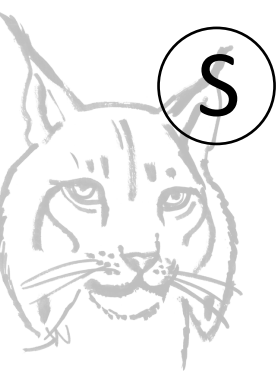
Reakce sýkory koňadry (*Parus major*) na kukačku obecnou (*Cuculus canorus*).

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

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

Kukačka obecná (*Cuculus canorus*) je nejvýznamnějším ptačím hnízdním parazitem na území Evropy. Její hostitelé zahrnují bohaté spektrum pěvců přiměřené velikosti. Zároveň se jedná o hnízdního parazita silně škodícího, a proto se u hostitelů do různé míry vyvinula schopnost obrany proti parazitaci kukačkou. Obrana první instance zahrnuje zahánění dospělců kukaček ze svého teritoria. Toto chování se projevuje různě silně u různých druhů, nicméně velmi překvapivý je fakt, že velice silně na dospělé kukačky útočí vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) a sýkory koňadry (*Parus major*). Zajímavé je to proto, že ani jeden z těchto druhů není běžně kukačkou parazitován, protože se kukaččí samice do jejich hnízd nedostane, aby nakladla vejce a pokud se jí to podaří, nemůže mládě kukačky hnízdo úspěšně opustit. Pomocí prezentace vycpaných atrap hnízdního predátora (strakapoud velký – *Dendrocopos major*) a predátora dospělců (krahujec obecný – *Accipiter nisus*), chceme otestovat, zda sýkora koňadra opravdu zahání kukačku od svého hnízda. V experimentech s rákosníky, ale i sýkorami na krmítku bylo prokázáno, že kukačka může být někdy zaměněna s krahujcem, což jí zjevně poskytuje ochranu před pěvci, kteří se krahujce obávají. Silná agrese koňader vůči kukačce tedy může být způsobena buď záměnou s krahujcem, na kterého běžně útočí, nebo správným rozpoznáním kukačky na kterou si, na rozdíl od krahujce mohou dovolit zaútočit. Tyto dvě hypotézy otestujeme pomocí prezentace rezavé formy kukačky, která se krahujci nepodobá, ale sýkory by jí měly považovat za kukačku.

Klíčová slova: hnízdní parazitismus; predace; obrana hnízd



Stabilita charakteristik jedince a skupiny v analýze sociálních sítí.

Klára Valentová, Martina Konečná

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

Analýza sociálních sítí je v dnešní době hojně využívanou metodou v behaviorálních vědách. Poskytuje celou řadu specifických měřítek pro popis struktury a fungování skupiny. Nicméně otázkám stability pozice jedince a charakteristik skupiny v závislosti na použitém typu dat a v čase, se doposud věnovalo poměrně málo pozornosti.

Cílem této práce bylo zhodnotit stabilitu síťových charakteristik jedince a skupiny dosažených analýzou sociálních sítí na základě tří typů behaviorálních dat (příchod, kontakt, čištění srsti) a ve dvou sezónách. Použita byla data od 17 samic makaků magotů žijících na Gibraltaru. Z charakteristik analýzy sociálních sítí byly počítány proměnné stupeň, blízkost a koeficient středové vzdálenosti pro jedince a proměnné hustota a shlukovací koeficient pro skupinu.

Charakteristiky sítě byly do jisté míry stabilní v čase na úrovni skupiny. Nejstabilněji byly hodnoceny proměnné vygenerované na základě příchodů. Na individuální úrovni byly sítě napříč sezónami naopak nestabilní. Síť příchodů a čištění byly stabilnější oproti sítím kontaktu. Nízká stabilita mohla být způsobena jak přirozenou časovou dynamikou, tak možným vlivem nově přichozích samců do skupiny ve druhé sezóně.

Při porovnání pozice jedince v závislosti na použitém typu dat si jedinci v první sezóně neudržovali podobné pozice, korelovala pouze data čištění srsti a příchodů v proměnné stupeň. Ve druhé sezóně si jedinci udržovali podobnou sociální pozici napříč všemi třemi testovanými proměnnými v sítích kontaktu a příchodů. Na úrovni skupiny dosahovaly sítě určité porovnatelnosti napříč použitými daty, kdy se hodnoty globálních proměnných všech třech typů sítí vzájemně výrazně neodlišovaly.

Tyto výsledky ukazují, že sociální síť je možné chápat jako obrázek konkrétní skupiny v konkrétním čase a porovnávání sítí je omezené napříč studiemi a různými typy dat. Obecně je při použití sociálních sítí potřeba věnovat pozornost typům interakcí, na nichž je sociální síť založena, neboť pozice jedince v síti a vazby k jeho partnerům se mohou lišit v závislosti na typu interakcí.

Klíčová slova: sociální síť; stabilita



Správanie kliešťov *Dermacentor reticulatus* pod vplyvom rádio-frekvenčného rozhrania elektromagnetického poľa

Blažena Vargová¹, Michal Kosterec², Viktória Majláthová^{3,4}, Igor Majláth⁴, Juraj Kurimský², Roman Cimbala², Branislav Peťko¹

¹Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Centrum aplikovaného výskumu Univerzitnej Veterinárnej Nemocnice UVLF, Komenského 73 041 81 Košice

²Technická univerzita v Košiciach, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Katedra elektroenergetiky, Mäsiarska 74, 04001 Košice

³Slovenská Akadémia Vied, Parazitologický ústav, Oddelenie vektormi prenášaných nákaz, Hlinkova 3, 04001 Košice

⁴Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta, Katedra fyziologie živočíchov, Šrobárova 2, 04001 Košice

Výskumy kliešťov v oblasti fyziky boli v minulosti zamerané prevažne na základné faktory ovplyvňujúce život kliešťov. Základné faktory predstavovali napr.: teplotu, vlhkosť, vplyv svetla. Rôzne fyzikálne faktory ovplyvňujú orientačno-pátracie i apetenčné správanie. Neskôr boli kliešte testované pod vplyvom elektromagnetického žiarenia, avšak tieto testy sa zameriavali najmä na ich vývin a mortalitu, pretože hlavnou myšlienkou bolo ovplyvniť distribúciu a početnosť kliešťov v prirodzenom prostredí. Doposiaľ nie sú známe žiadne behaviorálne testy pod vplyvom elektromagnetického poľa, ktoré by priniesli informácie a lepšie poznatky o ich správaní. Cieľom tejto práce bolo zistiť vplyv rádio-frekvenčného rozhrania elektromagnetického poľa (RF-EMP) s frekvenciou 900MHz a výkonom 5,02 dBm na odpoveď a správanie kliešťov *Dermacentor reticulatus*. Pre experiment bolo použitých 100 kliešťov 50 samíc a 50 samcov. Kliešte boli testované individuálne v originálne vytvorenej testovacej mono aréne, ktorá pozostávala zo sklenenej nádoby naplnenej pieskom a sklenenej tyčinky. Kliešte boli vkladané a testované individuálne. Pozorovaný bol abnormálny pohyb trhnutie počas expozície 900 MHz frekvencie RF-EMP. Tento trhavý pohyb mal dve varianty: trhnutie celým telom kliešťa, alebo predným párom končatín. Pre vyhodnotenie boli použité tri rozdielne modely GLMM pre vplyv RF-EMP na trhnutie kliešťov. Prvý GLMM model preukázal, že u kliešťov, ktoré boli vystavené RF-EMP dochádzalo k signifikantne častejšiemu trhavému pohybu ako u kliešťov, ktoré neboli vystavené RF-EM poľu ($p < 0.001$). Na základe prvého zistenia bol použitý subtest, model pre analýzu rozdielov trhnutia celého tela a trhnutia prvého páru končatín. Nebol nájdený signifikantný rozdiel medzi trhnutím vo všeobecnosti medzi pohlaviami ($p = 0.046$), avšak pri jednotlivom zhodnotení trhnutia celým telom a predným párom končatín bol prítomný signifikantný rozdiel ($p < 0.002$) medzi samcami a samicami. Zistilo sa, že samice trhajú vo väčšej miere celým telom avšak samce reagovali vo zvýšenej miere na RF – EMP trhnutím predného páru končatín. Naše výsledky potvrdzujú mimoriadnu senzitivitu a behaviorálnu reakciu kliešťov *D. reticulatus* na RF-EMP a toto zistenie môže poukazovať na nový fenomén s možnými dôležitými ekologickými dôsledkami.

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (APVV 15-0419 a APVV 17-0372).

Kľúčová slova: *Dermacentor reticulatus*, elektromagnetické pole, správanie, 900 MHz



Vliv spánku na organizaci prostorové paměti

Kamil Vlček¹, Alena Brukhnová², Jana Kopřivová², Eduard Kelemen²

¹*Akademie Věd České Republiky, Fyziologický ústav, Oddělení neurofyzologie paměti, Vídeňská 1083, 142 20, Praha 4*

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

Spánek je známý svým pozitivním vlivem na zapamatování informací. Zvláště non-REM spánek nejen umožňuje konsolidaci, tedy upevnění vzpomínek, ale také zlepšuje organizaci naučeného materiálu. V několika studiích se ukázalo, že zlepšuje i orientaci v málo známém prostředí a hledání zkratk. Dokáže spánek také propojovat v mysli informace o různých částech prostředí? Vytvořili jsme experiment zaměřený na vliv spánku na spojení prostorových znalostí získaných nezávisle v různých částech prostoru do jedné prostorové reprezentace. Tento experiment probíhá na počítači ve virtuálním prostředí složitěho lesa s devíti loukami, které se liší typy stromů, které tam rostou, a umístěnou sochou. Na každé s těchto luk je umístěno šest typů, z nichž jedno ukrývá zvíře. Na každé louce schováno různé zvíře a úkolem subjektu je naučit se pozice všech schovaných zvířat - na které louce jsou a v kterém stanu. Subjekt se učí navigovat na schovaná zvířata podle jejich jména a obrázku. Učení prostředí ovšem neprobíhá najednou, ale postupně, kdy se subjekt učí pozice zvířat na různých sousedících dvojicích luk. Všechny trénované dvojice luk postupně pokryjí celé prostředí. V následující testové části hledá cílová zvířata v rámci naučených dvojic, nebo mezi nimi. Zatímco navigace v rámci naučených dvojic je dobře naučená v tréninku a tudíž se spánkem nezlepší, efekt spánku se projeví v navigaci mezi loukami v tréninku nepropojenými. Náš experiment ukazuje, že spánek nejen pomáhá organizovat naučené informace, ale vytváří nové vztahy založené na předchozí zkušenosti.

Klíčová slova: paměť, prostorová navigace, spánek

Comparing cellular scaling rules for brains of selected avian groups

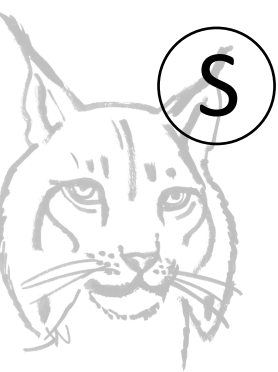
Y. Zhang¹, M. Kocourek¹, C. Osadnik², S. Olkowicz¹, Y. Kersten², P. Němec¹

¹*Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie / Oddělení evoluční biologie živočichů, Viničná 7, Praha, 12000*

²*University of Duisburg-Essen, Department of general Zoology, Essen, Germany*

Galliform birds (landfowl) and anseriform birds (waterfowl) together make up the Galloanserae, the sister group of Neoaves and the most basal clade of Neognathae. The galliform birds feature low encephalization, a proportionally small telencephalon and generally lower neuronal densities. Therefore, their brains harbour much smaller absolute numbers of neurons than equivalently sized brains of other birds. Galliform birds resemble mammals in having small telencephalic (24–37 % of brain neurons) and dominant cerebellar (49–74 % of brain neurons) neuronal fractions. Despite their close phylogenetic affinity to the galliform birds, anseriform birds have large brains characterized by expanded telencephalon, resembling landbirds, such as parrots and songbirds, in this respect. However, their neuronal densities resemble those of galliform birds, being much lower than in the landbirds. Therefore, despite being significantly enlarged, the telencephalon typically contains slightly less than 50% of brain neurons. The total number of neurons for a given brain size is significantly lower in anseriform birds than in songbirds and parrots. This suggests that different developmental mechanisms leading to the expansion of the telencephalon differ markedly in their potential to generate large neuronal populations. Anseriform birds are precocial and their telencephalon grows in size early in embryonic development, whereas in altricial parrots and songbirds, telencephalic expansion is associated with protracted neurogenesis and delayed neuronal maturation. Extensive post-hatching neurogenesis is thus evidently much more efficient in generating large neuronal populations.

Klíčová slova: Anseriformes; Galliformes; Brain Evolution, Number of Neurons



Jak to vidí fobik? Eyetrackingová studie plazích stimulů, vzbuzujících strach či odpor

Barbora Žampachová^{1,2}, Kristýna Sedláčková^{1,2}, Markéta Janovcová^{1,2}, Silvie Rádlová¹, Jakub Polák¹, Daniel Frynta^{1,2}, Eva Landová^{1,2}

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

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

Pro každého živočicha je důležité rychle a adekvátně odpovídat na život ohrožující stimuly. Primáti v průběhu evoluce vyvinuli schopnost kategorizace, která jim umožňuje prioritně vyhodnocovat zvířecí stimuly dříve než neživé (Öhman 2007, Weiss et al 2015). Vzhledem k významnému nebezpečí, které hadi v minulosti pro předky člověka, byl vytvořen „evolved fear module“, vysvětlující prioritní zpracovávání hadích stimulů v lidském mozku (Öhman a Mineka 2001). Jedná se o komplexní adaptaci behaviorálních, fyziologických a neurálních vlastností, která pomáhá soustředit pozornost na strach vyvolávající stimuly, rychle vyhodnotit jejich nebezpečnost a vyvolat přiměřenou reakci. Zvířata ovšem nevyvolávají jen strach, ale i odpor a obě tyto emoce se mohou účastnit vzniku specifických fobií a specificky ovlivňují právě pozornost.

Cílem této studie je zjistit, zda se kvantitativně (tj. časem stráveným prohlížením stimulu) a kvalitativně (tj. jaké části zvířete respondent prohlíží prioritně) liší pozornost věnovaná plazům, vzbuzujícím strach, a plazům, vzbuzujícím odpor. Pro tento účel jsme použili eyetracker Eyelink 1000. Předkládali jsme respondentům s různou mírou strachu z hadů a různou mírou citlivosti k odporu fotografie různých plazů, kteří vzbuzují strach, odpor, či nevyvolávají žádnou emocionální reakci, a sledovali jsme počet, délku a umístění fixací pohledu respondenta. Předběžné výsledky ukazují, že u plazů, vyvolávajících strach, se pozornost soustřeďuje oproti ostatním skupinám na hlavu zvířete, zatímco u plazů, vyvolávajících odpor, je pozornost dělena mezi hlavu a ocas zvířete. Plazi, vyvolávající odpor, často mají červovitý tvar těla bez jasně odlišené hlavy, což může tento trend vysvětlovat. Další analýzy se budou věnovat otázkám, zda si respondenti prohlížejí strach vyvolávající stimuly déle a odpor vyvolávající stimuly kratší dobu než jiné, a zda se respondenti s vysokou mírou strachu z hadů či vysokou citlivostí k odporu liší v tom, jakým částem stimulu věnují pozornost. Z předchozích studií je známo, že strach vyvolávající stimuly přitahují pozornost rychleji. Předpokládáme, že také budou přitahovat pozornost nepřetržitě, zatímco od odpor vyvolávajících stimulů budou respondenti spíše odvracet zrak.

Tato studie je výsledkem badatelské činnosti podporované Grantovou agenturou České republiky, reg. č. 17-15991S, Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (GAUK č. 1636218) a projektem číslo LO1611 za finanční podpory MŠMT v rámci programu NPU I.

Klíčová slova: eyetracking, strach, disgust, odpor, plazi



Seznam účastníků

Antonová Kateřina, Univerzita Karlova, Ekologie a etologie/Zoologie, Viničná 7, 12800, Praha 2, Česká republika, katka.antonova@seznam.cz

Bartoš Luděk, Výzkumný ústav živočišné výroby v. v. i., Oddělení Etologie, bartos@vuzv.cz

Bělová Magdalena, Přírodovědecká fakulta UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, magda.belova@seznam.cz

Bernátková Anna, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6 - Suchbát, Česká republika, ennie.b@post.cz

Bučková Katarína, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.; Česká zemědělská unive, Etologie; Obecné zootechniky a etologie, Přátelství 815, 10400, Praha - Uhřetěves, Česká republika, katarinabuckova1@gmail.com

Ceacero Herrador Francisco, Czech University of Life Sciences Prague, Department of Animal Sciences and Food Processing, Kamýcká 129, 16500, Prague, Czech Republic, ceacero@ftz.czu.cz

Chmelař Jan, PřF UK v Praze, Zoologie, janchmelar@tiscali.cz

Čiženkova Alena, Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 158 00, Praha 5, Česká republika, alesha.ciz@seznam.cz

Csatlósová Kristína, Slovenská akadémia vied, Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie, Centrum exper, Dúbravská cesta 9, 841 04, Bratislava, Slovenská republika, kristina.csatlosova@savba.sk

Davídková Marika, Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 31, 370 05, České Budějovice, Česká republika, mari.davidkova@gmail.com

Đuriš Zdeněk, Přírodovědecká fakulta OU, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 71000, Slezská Ostrava, Česká republika, zdenek.duris@osu.cz

Exnerová Alice, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, exnerova@gmail.com

Fiurašková Kateřina, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha, Česká republika, fiuraskova.katerina@gmail.com

Frýdlová Petra, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843, Praha 2, Česká republika, petra.frydlova@seznam.cz

Frynta Daniel, Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, 250 67, Klecany, Česká republika, frynta@centrum.cz

Garguláková Andrea, Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 983/10, 71000, Slezská Ostrava, Česká republika, gargulakova@zoo-ostrava.cz

- Hadová Magdaléna**, Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká Republika, *megs.hadova@gmail.com*
- Halupka Lucyna**, University of Wrocław, Ornithological Station, Faculty of Biological Sciences, Sienkiewicza 21, PL- 50-335, Wrocław, Poland, *lucyna.halupka@uni.wroc.pl*
- Helebrandová Jana** Branwen, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 710 00, Slezská Ostrava, Česká republika, *xaustrik@seznam.cz*
- Hlaváčová Jana**, Přírodovědecká fakulta UK, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 12844, Praha, Česká republika, *jani.hlava@gmail.com*
- Honza Marcel**, Ústav biologie obratlovců, AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365, Brno, *honza@brno.cas.cz*
- Hornátová Lucie**, Jihočeská Univerzita, Katedra zoologie, Branišovská 31, 37005, České Budějovice, Česká republika, *lucka.hornatova@seznam.cz*
- Hradec Michal**, ČZU v Praze, FAPPZ, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká 129, 165 00, Praha 6 - Suchbátka, Česká republika, *hradecm@af.czu.cz*
- Hůla Martin**, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 00, Praha, Česká republika, *martin.hula@natur.cuni.cz*
- Janatová Veronika**, Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí / katedra ekologie, Kamýcká 129, 16500, Praha 6, Česká republika, *verca.janatova@gmail.com*
- Janovcová Markéta**, PřF UK, Oddělení ekologie a etologie, katedra zoologie, Viničná 7, 128 00, Praha 2, Česká republika, *markii47@seznam.cz*
- Juhás Peter**, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta agrobiológie a po, Katedra špeciálnej zootechniky, Tr. A. Hlinku, 94901, Nitra, Slovensko, *peter.juhás@uniag.sk*
- Káčeriková Hana**, PřF UK, Katedra zoologie, oddělení ekologie a etologie, Viničná 7, 128 00, Praha 2, ČR, *hana.simankova@centrum.cz*
- Kahounová Hana**, Přírodovědecká fakulta UK, Ekologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, ČR, *kahounovahana@seznam.cz*
- Kettnerová Lucie**, Zoo Praha, U Trojského zámku 3/120, 170 00, Praha 7, Česká republika, *lucka.kett@seznam.cz*
- Kočárek Petr**, Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 710 00, Ostrava, Česká republika, *petr.kocarek@osu.cz*
- Kocourek Martin**, Přírodovědecká fakulta UK, Katedra zoologie, Albertov 6, 128 43, Praha 2, Česká republika, *kocourek@natur.cuni.cz*
- Komárková Martina**, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 16500, Praha, Česká republika, *eto89@seznam.cz*
- Komjatiová Nicole**, FHS UK, Obecná antropologie - integrální studium člověka, U Kříže 8, 15800, Praha, Česká republika, *komjatiovanicole@gmail.com*

Konečná Martina, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 37005, České Budějovice, Česká republika, *konecnam@prf.jcu.cz*

Koprdoová Romana, Centrum experimentálnej medicíny SAV, Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie, Dúbravská cesta 9, 84104, Bratislava, Slovensko, *romana.koprdoova@savba.sk*

Kováčková Denisa, *denisa.kovacsova14@gmail.com*

Kršková Lucia, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra živočíšnej fyziológie a etológie, *krskova@fns.uniba.sk*

Kuběnová Barbora, Kyoto University, Primate Research Institute, Kyoto University, Primate Research Institute, Kanrin 41-2, 484 850, Inuyama, Japan, *kubear@seznam.cz*

Kunclová Kristýna, Výzkumný ústav živočíšné výroby, Etologie, Přátelství 815/107, 10400, Praha, ČR, *kunclovakristyna@gmail.com*

Kuncová Lucie, Univerzita Karlova, Zoologie, Viničná 7, 12800, Praha, Česká Republika, *lucka.kapicova@gmail.com*

Kverková Kristina, PŘF UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha, Česká republika, *karakri@gmail.com*

Kysilková Lenka, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Ekologie a etologie / Zoologie, Viničná 7, 12800, Praha 2, Česká republika, *lenkysilkova@seznam.cz*

Landová Eva, 1) Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Oddělení ekologie a etologie, Viničná 7, Praha 2; 2) Národní ústav, výzkumná sk, Topolová, 12843, Klecany, Česká republika, *evalandova@seznam.cz*

Lhota Stanislav, ZOO Ústí nad Labem, Drážďanská 23, 400 07, Ústí nad Labem, Česká Republika, *stanlhota.indo@gmail.com*

Lindová Jitka, Fakulta humanitních studií UK, Národní ústav duševního zdraví, *jitka.lindova@seznam.cz*

Lukavská Markéta, PŘF UK, Oddělení ekologie a etologie/katedra zoologie, Štolcova 4, 14300, Praha, Česká republika, *marketa.lukavska@seznam.cz*

Machová Kamila, Univerzita Karlova, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Nad Turbovou 15, 150 00, Praha 5, Česká Republika, *machova.kamila@seznam.cz*

Marešová Martina, Zoo Praha, Luční 238, 25066, Zdiby, Česká republika, *maresmartina@seznam.cz*

Margetín Milan, Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra, Katedra špeciálnej zootechniky, Tr. Andreja Hlinku 2, 94976, Nitra, Slovensko, *milan.margetin@uniag.sk*

Marhounová Lucie, Univerzita Karlova v Praze, Zoologie, Viničná 7, 12800, Praha, Česká republika, *lucie.marhounova@seznam.cz*

Maršíková Ivana, Primatologie, Zoologie, Štítného náměstí 197, 394 64, Počátky, Česká Republika, *marsikova.ivana@seznam.cz*

Martinec Nováková Lenka, Národní ústav duševního zdraví, VP3 Aplikované neurovědy a zobrazení mozku, Topolová 748, 250 67, Klecany, Česká republika, *lenka.novakova@nudz.cz*

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

Mejda Tomáš, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra biologických disciplín, Studentská 1668, 370 05, České Budějovice, ČR, *tomas.mejda@seznam.cz*

Michálek Ondřej, Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37, Brno, Česká republika, *michalek.ondrej@mail.muni.cz*

Minařík Tomáš, Přírodovědecká fakulta JU, Katedra zoologie, Branišovská 1760, 37005, České Budějovice, Česká republika, *minart00@prf.jcu.cz*

Moravcová Anna, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Zoologie, Albertov 6, 128 43, Praha 2, Česká Republika, *a.moravcova027@gmail.com*

Moravcsíková Ágnes, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra obecné zootechniky a etologie, Kamýcká, 160 00, Praha 6, ČR, *omsenga@gmail.com*

Moreau Valerie, Noldus Information Technology bv, Nieuwe Kanaal 5, 6700 AG, Wageningen, The Netherlands, *valerie.moreau@noldus.nl*

Morová Martina, Univerzita Komenského, Přírodovědecká fakulta, Katedra živočišnej fyziologie a etologie, Ilkovičova 6, 842 15, Bratislava 4, Slovenská Republika, *morova4@uniba.sk*

Nečasová Monika, Přírodovědecká fakulta UK, Katedra ekologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *monez.necas@gmail.com*

Ničová Klára, ČZU, Katedra obecné zootechniky a etologie, *klara.nicova@gmail.com*

Niederová Ľubica, Centrum biovied SAV, Ústav biochémie a genetiky živočíchov, *lubica.niederova@savba.sk*

Novák Ondřej, Katedra psychologie, Praha, Česká republika, *ondrej.novakon@gmail.com*

Nováková Nela, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Zoologie, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice, Česká Republika, *nelak.gero@seznam.cz*

Olexová Lucia, Univerzita Komenského v Bratislave, Přírodovědecká fakulta, Katedra živočišnej fyziologie a etologie, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15, Bratislava, Slovenská republika, *lucia.olexova@uniba.sk*

Petrusek Adam, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra ekologie, Viničná 7, 12844, Praha 2, *petrusek@cesnet.cz*

Petrusková Tereza, Přírodovědecká fakulta UK, katedra ekologie, *kumstatova@post.cz*

Piešová Michaela, Centrum experimentálnej medicíny SAV, Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie, Dúbravská cesta 9, 84104, Bratislava, Slovensko, *michaela.piesova@savba.sk*

Pikalík Mário, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Fyziológia živočíchov, Šrobárova 2, 4154, Košice, Slovenská Republika, mario.pikalik@student.upjs.sk

Pinc Ludvík, Česká zemědělská univerzita v Praze, Centrum pro výzkum chování psů, Kamýcká 129, 165 20, Praha, Česká republika, pinc@af.czu.cz

Pipová Natália, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Katedra fyziológie živočíchov, Šrobárova 2, 041 80, Košice, Slovenská republika, natalia.pipova@upjs.sk

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

Polomová Justína, Centrum biovied, Ústav biochémie a genetiky živočíchov SAV, Dúbravská cesta 9, 84005, Bratislava, Slovenská republika, justinapolomova@gmail.com

Prikrylová Katarína, katprik@gmail.com

Průchová Alexandra, Přf JU, Zoologie, Branišovská, 37005, České Budějovice, Česká Republika, alex.pruchova@gmail.com

Rádlová Silvie, Národní ústav duševního zdraví, VP3 Aplikované neurovědy a zobrazení mozku, Topolová 748, 250 67, Klecany, Česká Republika, silka@atlas.cz

Rejlová Markéta, Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, 25067, Klecany, Česká republika, rejlovamarketa@gmail.com

Roubalová Tereza, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie, Modrá 1979, 155 00, Praha 5, Česká republika, teraroub@centrum.cz

Rudolfová Veronika, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Ekologie a etologie/Zoologie, Viničná 7, 12800, Praha 2, Česká republika, rudolfv@natur.cuni.cz

Schneiderová Irena, Zoologická zahrada hl. m. Prahy, U Trojského zámku 3/120, 17100, Praha 7, Česká republika, irena.schneid@gmail.com

Schwambergová Dagmar, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Katedra Zoologie, Albertov 6, 128 43, Praha, Česká republika, dada333@seznam.cz

Šebesta Pavel, Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, Obecná antropologie, U Kříže 8, 158 00, Praha, Česká republika, pavelsebest@email.cz

Sedláčková Kristýna, Přírodovědecká fakulta UK, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844, Praha 2, Česká Republika, kristyna.sedlackova@email.cz

Senko Tomáš, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Katedra živočišnej fyziológie a etológie, Ilkovičova 6, 84215, Bratislava, Slovenská republika, tomas.senko@uniba.sk

Skalníková Petra, Národní ústav duševního zdraví, VP3, Topolová 748, 250 67, Klecany, ČR, petraskalnikova@gmail.com

Slámová Žaneta, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, zaneta.slamova@natur.cuni.cz

Souriau Abel, Faculty of Science, Charles University, Department of Ecology, Viničná 7, CZ-12844, Prague 2, Czech Republic, *abel.souriau@natur.cuni.cz*

Špinka Marek, Výzkumný ústav živočišné výroby, Oddělení etologie, Přátelství 815, 104 00, Praha, Česko, *spinka.marek@vuzv.cz*

Staňková Helena, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 43, Praha 2, Česká republika, *helca.s.23@seznam.cz*

Stemmerová Lucia, Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie, U Kříže 8, 158 00, Praha 5, Česká republika, *lucia.stemmerova@seznam.cz*

Štolhoferová Iveta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12844, Praha 2, Česká republika, *stolhofi@natur.cuni.cz*

Syrová Michaela, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Katedra zoologie, *syrova.michaela@seznam.cz*

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

Valentová Klára, Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Branišovská 1160/31, 370 05, České Budějovice, ČR, *klari.valent.ova@seznam.cz*

van Boheemen Sharina, Charles University, Department of Ecology, Viničná 7, 128 44, Praha, the Czech Republic, *sharinavanboheemen@gmail.com*

Vargová Blažena, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Centrum aplikovaného výskumu Univerzitnej Veterinárnej Nemocnice, Komenského 73, 041 81, Košice, Slovenská Republika, *blazena.vargova@gmail.com*

Vejřík Lukáš, Biologické centrum Akademie věd, Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 37005, České Budějovice, *vejrik.lukas@seznam.cz*

Veselý Petr, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, katedra zoologie, Branišovská 1760, 37005, České Budějovice, Česká republika, *petr-vesely@seznam.cz*

Vlček Kamil, Fyziologický ústav AV ČR, Neurofyziologie paměti, Vídeňská 1083, 14220, Praha, Česká Republika, *kamil@biomed.cas.cz*

Vohralíková Houšková Markéta, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Oddělení ekologie a etologie / Katedra zoologie, Viničná 1594/7, 128 00, Praha 2 - Nové Město, Česká republika, *makiss.charlie@gmail.com*

Žampachová Barbora, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44, Praha 2, Česká republika, *barbora.zampachova@seznam.cz*

Zelenák Radoslav, *arielfrabato@gmail.com*

Zhang Yicheng, Přf UK, Katedra Zoologie, Viničná 7, 12000, Praha, Česká Republika, *zhangyi@natur.cuni.cz*

45. konference České a Slovenské etologické
společnosti. Program a abstrakta
První vydání, Ostrava, 2018

Počet stran: 101

ISBN: 978-80-7403-207-3

