UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

Vypracovala: Lucie Večeřová

Vliv hudební stimulace na chování papoušků šedých

Bakalářská práce

Jméno řešitele: Lucie Večeřová

Jméno vedoucího práce: Mgr. Tereza Roubalová, Ph.D.

Praha, 2025

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval/a samostatně. Všechny použité prameny a literatura byly řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 7. 1. 2025 Podpis:

Poděkování

Chtěla bych zde poděkovat Mgr. Tereze Roubalové, Ph.D., doc. Mgr. Jitce Lindové, Ph.D. a Mgr. Kataríně Prikrylové za pomoc a cenné rady a informace, které umožnily vznik této práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu v průběhu psaní bakalářské práce.

OBSAH

Čestné prohlášení.....

Poděkování.....

OBSAH.....

ABSTRAKT.....

ABSTRACT.....

ÚVOD..... 9

TEORETICKÁ ČÁST.....12

1. Živočichové a hudba..... 13

1.1 Hudba..... 13

1.2 Hudba v lidské společnosti.....14

1.2.1 Souvislost řeči s hudbou a se zpěvem..... 15

1.2.2 Hudební preference..... 17

1.2.3 Percepce hudby u lidí..... 18

1.2.4 Melodie, rytmus a jejich percepce u lidí..... 19

Melodie.....19

Rytmus.....19

1.3 Hudba v živočišné říši.....21

1.3.1 Percepce hudby u zvířat..... 21

1.3.1.1 Vnímání rytmu u živočichů.....22

1.3.1.2 Vnímání melodie u živočichů.....23

1.3.2 Behaviorální a vokální reakce zvířat na hudbu..... 24

1.3.2.1 Behaviorální reakce zvířat na hudbu.....24

1.3.2.2 Vokalizace (vokální reakce)..... 25

1.3.3 Hudba jako enrichment pro welfare zvířat.....25

1.4 Hudba a papoušci..... 27

1.4.1 Hudební preference papoušků.....28

1.4.2 Chování papoušků.....29

1.5 Hudba jako enrichment pro papoušky.....30

2. Předvýzkum.....32

EMPIRICKÁ ČÁST....33
3. Cíle....33
4. Výzkumný problém a hypotézy....33
5. Hypotézy....34
6. Metody....35
6.1 Subjekty....35
6.1.1 Jarinka....36
6.1.2 Zdeněk....36
6.1.3 Titilayo....36
6.1.4 Shango....36
6.1.5 Járo....37
6.2 Stimuly....38
7. Postup nahrávání....40
7.1 Stimuly prvního sezení....43
7.2 Stimuly druhého sezení....44
7.3 Stimuly třetího sezení....45
7.4 Stimuly čtvrtého sezení....45
8. Analýza behaviorálních a vokálních reakcí....46
8.1 Etogram a kompozitní behaviorální kategorie....47
8.1.1 KOMPOZIT “LOKOMOCE”:....48
8.1.2 KOMPOZIT “OSTRAŽITOST”:....48
8.1.3 KOMPOZIT KLID “KOMFORTNÍ CHOVÁNÍ”:....49
8.1.4 “HRA”:....51
8.1.5 BEHAVIORÁLNÍ KATEGORIE:....52
8.1.6 KOMPOZIT STRACH:....53
8.1.7 POHYBOVÉ STEREOTYPY:....54
8.1.8 VOKALIZACE:....54
9. Tabulka kompozitů - Reakce bez a s vnitřním napětím....55
10. Výsledky....56
10.1 Statistická analýza....56

10.2 Testy použité pro jednotlivé hypotézy....59
11. Grafy....67
11.1 Grafické znázornění četností jednotlivých reakcí na daný typ stimulu: málo rytmické, melodicko-rytmické, nemelodické....67
11.1.1 Málo rytmické písně....67
11.1.2 Melodicko-rytmické písně....68
11.1.3 Nemelodické písně....69
11.2 Grafické znázornění nejčetnějších reakcí na dané stimuly u jednotlivých papoušků....70
11.2.1 Málo rytmické písně....70
11.2.2 Melodicko-rytmické písně....71
11.2.3 Nemelodické písně....72
11.3 Nejčetnější projevy napříč hudebními stimuly....73
12. Diskuze....74
12.1 Diskuze výsledků dle hypotéz a výzkumných otázek....74
12.2 Diskuze k četnostem projevů....78
13. Limity a rizika studie....81
....84
14. Závěr....85
15. Reference....86

ABSTRAKT

Papoušek šedý (*Psittacus erithacus*) je považován za vysoce inteligentního tvora. Tato bakalářská práce „Vliv hudebních stimulace na chování papoušků šedých“ sledovala 5 papoušků šedých v laboratorním prostředí a zkoumala jejich reakce na hudební stimuly. Tato práce potvrdila a rozšířila některé dosavadní znalosti o reakcích papoušků šedých, a taktéž přispěla novými informacemi. Subjekty této práce byla skupina pěti papoušků šedých (samci = 4, 80 %), jejichž průměrný věk byl 13,4 let, kteří jsou chováni ve Stanici přírodovědců v Praze 5. Natáčení experimentu probíhalo v červnu 2021. Celkově bylo zaznamenáno 1393 reakcí, které byly vyhodnoceny dle upraveného Etogramu Brojerové (2013). Zjistilo se, jak papoušci na prezentované stimuly reagují, jakými projevy (konkrétně) a co mohou dle Etogramu tyto projevy z hlediska vnitřního napětí papouška znamenat. V práci bylo rozlišeno, jakými reakcemi se papoušci projevovali na rytmicky a melodicky odlišné hudební stimuly. Práce je zaměřena především na reakce behaviorální. Bakalářská práce odhalila, že papoušci se na hudbu projevovali v celku spíše klidovými reakcemi. Nejvyšší počet reakcí s vyšší mírou nabuzení (Hra, Ostražitost, Strach) byly u papoušků vyvolány nemelodickými stimuly. Z hlediska enrichmentu bychom mohli za obohacující stimul považovat málo-rytmické stimuly, jelikož při nich papoušci obecně prokazovali nejvíce hravých aktivit.

Klíčová slova: *Pssitacus erithacus*, hudba, behaviorální reakce, rytmus, melodie

ABSTRACT

The Gray African Parrot (*Pssitacus erithacus*) is considered a highly intelligent being as well as a popular pet. This bachelor work „The Effect of Musical Stimulation on the Behaviour of Gray Parrots“ confirmed and expanded upon some existing knowledge about the Gray Parrots and also contributed to some new remarkable information. The subjects of this study were five Gray Parrots (males = 4, 80 %), whose mean age was 13,4 years, who are bred in Stanice přírodovědců in Prague 5. The recording of the experiment took place in June in the year of 2021. There was a total of 1393 recorded reactions, which were then evaluated according to the Ethogram of Brojerová from (2013). This work found out on which stimuli Gray Parrots reacted the most, with which reactions (specifically) and what may these reactions according to Ethogram mean considering the internal tension of parrots. In this work different reactions were distinguished based on rhythmically and melodiously different musical stimuli. This work focuses primarily on behavioral reactions. This bachelor thesis discovered that general parrot's reactions to music stimuli were calm reactions. The highest amount of reactions with greater level of arousal (Play, Vigilance, Fear) were elicited by non-melodic stimuli. From the perspective of enrichment we can consider low rhythmic stimuli as an enriching stimuli, because when they were playing, parrots reacted most with the playful activities.

Key words: *Pssitacus erithacus*, music, behavioral reactions, rhytm, melody

ÚVOD

Tato práce měla za úkol popsat a zanalyzovat reakce papoušků šedých na tři typy hudebních stimulů, odlišujících se od sebe svou melodičností a rytmicitou (melodicko-rytmické, málo rytmické a nemelodické stimuly) a zjistit jakou míru napětí u subjektů tohoto výzkumu, chovaných v zajetí, vyvolávají, a jaké konkrétní projevy chování papoušci vykazují. Dále se práce zaměřuje na to, zda hudba může na papoušky působit ku prospěchu jejich welfare nebo naopak. Práce je rozdělena na dvě hlavní části - teoretickou a empirickou.

Teoretická část je rozdělena na dvě hlavní kapitoly Hudba v lidské společnosti a Hudba v živočišné říši. Dále uvádí definice zmiňovaných pojmů jako jsou: hudba, zpěv, řeč, melodie, rytmus. Dále popisuje reakce na hudební stimuly v živočišné říši, a to od ptáků *(Aves)*, přes chobotnatce *(Proboscidea)*, po primáty *(Primates)*, včetně lidí. Konkrétněji se zaměřuje na papoušky *(Pssitaciformes)* a posléze specificky na papoušky šedé *(Pssitacus erithacus*), kde popisuje zjištění dosavadních výzkumů a uvádí je v širší perspektivě. Papoušci šedí si jsou v některých kognitivních a komunikačních schopnostech podobní s lidmi, a proto jsou vhodnými kandidáty pro provedení tohoto experimentu. Mohou být vhodnými kandidáty také na navazující práce, zabývající se srovnávací psychologií.

Ve studiích, zjišťujících hudební preference papoušků jsou dostupné různé výsledky, přičemž každá studie obvykle přináší unikátní poznatky, ne vždy korespondující s již dosaženými informacemi (není známo, jaký druh hudby obecně papoušci preferují), jelikož výsledky ze studií jsou různorodé. V jedné studii papoušek preferoval rytmičtější popovou hudbu, zatímco druhý měl radši hudbu klasickou, tedy hudbu pomalejšího tempa. Preference papoušků šedých se tak napříč studiemi nezdají být zcela konzistentní.

V empirické části se sledovalo, jak papoušci reagují na melodicko-rytmické, málo rytmické a nemelodické hudební stimuly a specificky na písně, které tyto hudební stimuly prezentovaly např.: *Don't Stop Me Now (melodicko-rytmická), Send Me an Angel (málo-rytmická), Bad Guy (nemelodická*), a to v přesně daném pořadí. Také se zjišťovalo, na které typy stimulů papoušci reagují více aktivním způsobem, (tedy aktivními behaviorálními reakcemi s vnitřní mírou vyladění, spadajícími do kategorií „Ostražitost", „Strach" nebo „Hra" - přičemž hra je reakce s vnitnří mírou nabuzení) a na které reagují spíše pasivnějším způsobem, konkrétně reakcemi, spadajícími do kategorie „Klid", která nemá vnitřní míru vyladění, podobně jako kategorie Lokomoce či Vokalizace. Reakce papoušků dělíme na vokální a behaviorální, kdy tato práce zaznamenala četnost reakcí, dominance určitých reakcí a dále byla data analyzována podrobněji dle stanovených hypotéz. O papoušcích šedých se dodnes neví, jak reagují na širší spektrum hudby, konkrétně na různé rytmy a melodie, a to zejména reprodukované hudby, a proto je cílem této práce tyto reakce papoušků alespoň částečně přiblížit.

Toto téma je dále zajímavé tím, že papoušek šedý je pravděpodobně schopen mnohých kognitivních úkonů, o kterých se toho zdaleka mnoho neví. Pokud bychom papouška denně učili něčemu novému (vystavovali jej hudebnímu stimulu), v bezpečném prostředí a v přítomnosti člověka, kterému důvěřuje (zkrátka za ideálních podmínek jemu vyhovujících), tak by se jeho kognitivní a hudební schopnosti mohly i nadále vyvíjet.

Tato práce objasnila, jak jsou na tom s reakcemi na hudebními stimuly právě papoušci šedí. Pět papoušků, kteří se experimentu účastnili, se jmenují Jarinka, Zdeněk, Titilayo, Shango a Járo. Jde o čtyři samce (80 %) a jednu samici (20 %). Jejich průměrný věk v době pozorování byl M = 13,4 let, nejmladšímu papouškovi byl v době natáčení experimentu 1 rok a nejstaršímu 22 let. Práce ukázala, kteří z papoušků se nejvíce projevovali, a kteří se projevovali zřídkakdy. V tomto laboratorním experimentu se systematicky pozorovaly veškeré projevy papoušků šedých. Byly zaznamenány a nakódovány v programu The Observer XT (Nizozemsko). Data získaná v tomto experimentu se posléze předpřipravila a částečně zanalyzovala v programu Microsoft Excel a pokročilejší analýza byla zpracovávána v SPSS 28.0 (Statistical Package for the Social Sciences, USA).

Tato práce se pokusila posunout dosavadní znalosti o reakcích papoušků šedých na hudební stimuly a o jejich významech a případném využití hudby ku prospěchu welfare papoušků. Dále se pokusila rozšířit poznatky o percepčních a kognitivních vlastnostech papoušků šedých, jež jsou spojeny s muzikalitou.

Z výše uvedených tvrzení je jasné, že papoušci šedí mají komplexní vnímání a rozmanité kognitivní schopnosti, obecně jsou velmi zdatní v napodobování všelijakých zvuků a někteří jsou schopni reagovat na lidské podněty, a proto by je mohla zajímat i hudba tohoto experimentu. Tato práce bude toto tvrzení dále rozvíjet.

TEORETICKÁ ČÁST

V práci budou probírány hudební schopnosti papoušků šedých. Vokálním schopnostem je věnována samostatná kapitola níže viz. 1.3.2.2, a behaviorálním projevům a jejich významům je v práci věnován největším prostor.

V práci se mimojiné pojednává také o hudebních schopnostech, které jsou definovány jako psychické struktury, vlastnosti jedince či vnitřní předpoklady, díky kterým se vykonávají hudební činnosti. Díky nim vnímáme a prožíváme hudbu, a také zapříčiňují to, jak úspěšný může jedinec ve vykonávání hudebních činností být (Sedlák & Váňová, 2013, s. 53). Hudební schopnosti jsou základem pro hudební činnosti, a také jsou základem pro osvojení hudební dovednosti. Mezi hudební schopnosti řadíme např.: hudební sluch (rozlišování barvy tónu-témbru, rozlišování výšky tónu, rozlišování hlasitosti tónu), tonální cítění, harmonické cítění, rytmické cítění, hudební paměť a hudební představivost, hudební tvořivost, hudební myšlení (Sedlák & Váňová, 2013, s. 53).

Nové studie s podobnými tématy jako je tato práce, mohou dále přispět k výzkumu mezilidské, papouščí, ale snad i mezidruhové komunikace.

1. Živočichové a hudba

1.1 Hudba

Definovat hudbu není zcela jednoduché, jedná se o komplexní pojem, který lze nazírat z více perspektiv (Godt, 2005; Margulis, 2013). Godt (2005) například rozlišuje hudbu a zvuk:

> *„Zvuk je nechtěný hluk. Hudba je lidmi organizovaný zvuk, organizovaný se záměrem do rozpoznatelné estetické entity jako hudební komunikace zaměřená svým tvůrcem ke známému, či neočekávanému posluchači a to buď veřejně, skrze médium či umělce, nebo soukromě umělci samotnému, jako posluchači." (2005, s. 84).*

Margulis (2013) podotýká, že dle některých filozofů je hudba „jednoduše nepopsatelná" a že k porozumění hudebním strukturám je nutné využít různé matematické struktury. Dle muzikologů a etnomuzikologů však hudba bývá popisována jako produkt historie a kultury lidí (Margulis, 2013). Také Brown et al. (2001) se přiklánějí k tvrzení, že hudba je značně ovlivněna kulturou, z níž pochází a definují ji jako multifunkční kulturní projev. Další autoři hudbu definují jako označení výsledku specifické lidské zvukotvorné aktivity, médium specifické mezilidské komunikace, šířeji i jako označení pro jevy a kontexty s tímto výsledkem či médiem onticky či funkčně spjaté (Poledňák & Fukač, 2001).

1.2 Hudba v lidské společnosti

Hudba je označována jako fenomén, který nacházíme v historii každé kultury a v historii každého národa, přičemž zatím nebylo nalezeno žádné lidské společenství, které by hudbu nevytvářelo (Godt, 2005; Říhová, 2011). Na hudbu může být dále nahlíženo jako na sociální koncept, což naznačuje, že pro adekvátní porozumění hudbě se musí brát v potaz její různé funkce v lidských společenstvích (Yan, 2013). Hudba je pro lidi typická a je od pradávna vnímána jako prostředek sloužící ke komunikaci, o čemž svědčí již pravěké nástěnné malby (Říhová, 2011). Jako způsob komunikace plní hudba nejen funkci duchovní, ale také funkci intuitivní a emocionální (Říhová, 2011).

Konkrétně s emocemi je hudba úzce spjata již od dob starověkých civilizací. Například v knize starořeckého myslitele Aristotela (323 – 375 př. n. l.) „De Anima“ se můžeme dočíst, že hraní na flétnu může vzbudit silné emoce a očistit duši (Meymandi, 2009, s. 43-45). Vlastimil Marek (2000) uvádí historku o hudbě a emocích spojenou s Pythagorem:

„Nějaký mladý muž ze Sicílie byl natolik rozrušen poslechem hudby ve frygické stupnici (typ církevní mollové stupnice), že začal přemýšlet nad tím, jestli se náhodou u jeho ženy nenachází její milenec. Nakonec se z hudby rozrušil takovým způsobem, že chtěl běžet ke svému domu a zapálit ho. Pythagoras si byl vědom toho, jaké silné a negativní pocity je hudba schopna v lidech vyvolat (jako tomu bylo v tomto případě), a proto nařídil hráči na flétnu, aby přestal hrát ve frygické tónině a zahrál místo toho něco jiného. Poté, co hudba přestala hrát, se mladý muž okamžitě uklidnil“ (s. 53).

Příběh ukazuje, jak silně na nás může hudba působit. Dopad hudby na lidské tělo může být tedy jak negativní, tak pozitivní - takový dopad bývá okamžitý a může být i dlouhotrvající (Cardoso, 1999). Marek (2000) dále poznamenává, že konkrétně melodie a rytmus mohou podle Pythagora obnovit narušený řád duše, a také, že řád těla se obnoví, když se obnoví harmonie duše (Marek, 2000). Dále zmiňuje, že některé emoce se mohou zpěvem některých melodií zklidnit a pokud se tedy tyto emoce utiší, tak se navrátí přirozená vitalita těla (Marek, 2000, s. 52-55).

Cardoso (1999) shrnuje, že emoce mají důležitou roli v tom, proč lidé hudbu poslouchají. Lidé poslouchají hudbu například proto, aby si navodili určité emoce, aby ze sebe naopak nějaké emoce dostali ven, nebo aby svou náladu změnili. Propojují své emoce s emocemi, které v nich hudba vzbuzuje. Dokáže pobavit, utěšit či snížit stres a může posílit, nebo naopak oslabit emoce z určité události, jako je například pohřeb. Na každého člověka může hudba působit jinak, a proto ji každý vnímá, nebo na ni reaguje různými způsoby. Nicméně i přes odlišnost reakcí může probudit totožné fyzické reakce u více lidí najednou (Cardoso, 1999). Hudbu bychom tedy mohli považovat za jakýsi „nástroj," sloužící k regulaci či ke změně našich emocí.

1.2.1 Souvislost řeči s hudbou a se zpěvem

Přestože se se zdá, že hlavní úlohou hudby v našich životech je mediace a změna emocí, v naší vývojové historii mohla sehrát ještě důležitější roli, a to při vzniku a vývoji lidského vokálního komunikačního systému – řeči.

Sapir ji definuje následovně: „*řeč je lidská činnost, která je historickým dědictvím skupin, neboli produkt dlouhotrvajícího sociálního užívání - řeč je spontánní, osvojitelná, kulturní funkce*" (Sapir, 2004, s. 1) a právě hudba může být základním prvkem vzniku naší řeči; tedy, z hudby mohla vzniknout řeč, a možná právě proto pro nás má takový význam.

O souvislosti mezi řečí a hudbou uvažoval už dříve britský přírodovědec a zakladatel evoluční biologie Charles Darwin. V jeho pojetí je hudba „zvukovým projevem při namlouvání" (Darwin, 1888), a jako taková se objevila dříve, než řeč. Darwin k tomuto závěru dospěl na základě existence „hudebních tónů a rytmu," které nalezneme také u nižších živočichů (Darwin, 1888). Na Darwinův názor navazuje Montagu (2017), který tvrdí, že to, že hominidé (lidoopi) vydávali zvuky různých výšek a s různými významy může naznačovat, že hudba (především vokální) ze svého prostého základu mohla předcházet řeči lidí. Je tedy možné, že jistý druh vokální hudby může mít počátek již v nejranější fázi vývoje lidstva, což bylo daleko dříve předtím, než bylo užívání řeči a „hudby" umožněno anatomickým a fyziologickým vývojem (Montagu, 2017). I Poledňák & Fukač (2001) v jedné ze svých definic popisují hudbu například jako „vývojově proměnlivý jev, který se proměňuje do dalších entit jako např. do lidské zvukové řeči."

Kromě obecného vztahu mezi hudbou a řečí je v literatuře také zmiňována možná paralela mezi zpěvem a řečí.

Zpěv bývá definován jako komplexní síť interagujících faktorů, zahrnujících vnímání, kognici, tělesný vývoj, vyspělost, společnost, kulturu, historii a záměrnost (Welch, 1994). Zpěv zahrnuje interakci a umělecké zpracování tří odlišných komunikačních systémů: textu, hudby a vokální komunikace (Sparshott, 1997).

Maďarsko-nizozemský psycholog Géza Révész (2001), který mimojiné, považuje lidský hlas za vůbec první hudební nástroj, dále představuje svou teorii o tom, že zpěv se obecně nese na delší vzdálenost než řeč a že právě hlasitost zpěvu odpovídá hlasitosti „volacích signálů" (calling signals). Dle této teorie se zdá, že hudba vznikla v souvislosti s hlasovou signalizací. Revész zkoumal vznik hudby ve spojitosti s vývojem řeči oddělováním prozodických prvků od prvků syntaktických, čímž poukázal na prvotní komunikační funkci hudby (Mlejnek, 2007). Révész za konkrétní příklad změny dříve komunikačního prostředku v hudbu považuje jódlování (Révész, 2001).

Další spojitosti mezi hudbou a řečí si všimli Di Liberto et al. (2023), kteří v nedávno publikované studii přišli na to, že samotný vývoj řeči a mateřského jazyka u kojenců, závisí na rytmických informacích a dále že děti vnímají slova jako rytmus a teprve později zpracovávají fonetické informace nesoucí význam. Autoři proto zdůrazňují důležitost zpívání, mluvení, či říkání říkanek a básniček dětem, jelikož tím lze přímo ovlivnit vývoj jejich řeči. Již v roce 2009 tvrdil britský neurolog Oliver Sacks, že lidé nejsou o nic méně druhem hudebním, než lingvistickým a důležitost hudebních schopností lidstva postavil na úroveň jazyka. Hudba, řeč i zpěv se tak zdají být propojeny a zároveň se mohou vzájemně podmiňovat - například hudba a zpěv se zdají být důležitou součástí vývoje řeči.

1.2.2 Hudební preference

Hudební preference, které jsou u lidí velmi individuální, může do značné míry ovlivnit výchova (Poledňák, 1984), která může být ovlivněna a souviset s již dříve uvedenou kulturou (Brown et al., 2001; Godt, 2005; Margulis, 2013). To, jakým způsobem na nás hudba může působit a jaké jsou naše hudební preference se zkoumalo např. ve studii s 322 studenty z univerzity Dokuz Eylül, kde se mimojiné přišlo na to, že studenti poslouchají hudbu primárně proto, že si chtějí pozvednout náladu, nebo dále, že se zkrátka chtějí pobavit (Gurgen, 2016). Studie, jejíž autor je J. Kasan (1991) dále ukazuje, že preference hudebních žánrů se liší v závislosti na věku — v mladším věku se nám líbí jiná hudba, než ve věku pozdějším. To ukazuje i studie Margulis (2013), ve které děti obecně preferují skladby rychlejšího tempa, než dospělí, přičemž preference rychlosti se postupně zpomaluje přes celou dospělost, až do stáří. North a Hargreaves (1997) dále podotýkají, že to, jaký druh hudby se lidem líbí, může být predikováno i tím, jakou činnost při ní dělají (meditace apod.)

Turečtí studenti z Gurgenovy (2016) studie ze všech hudebních žánrů nejvíce preferovali: rock, jazz, západní klasickou hudbu, pop a tyto žánry se odlišovaly od těch, které studenti preferovali, když byli děti. Tito studenti ve svém dětství dle výsledků obecně nejvíce poslouchali popovou hudbu (nadpoloviční většina s celkovými 59%). Hned poté 20.18% studentů uvedlo, že v období svého dětství nejvíce poslouchali rockovou hudbu. Autor dále uvádí, že v univerzitním věku studenti rockovou hudbu poslouchali daleko více (s celkovými 49.06%), zatímco poslech popové hudby na univerzitě oproti dětství značně klesl (a to na 32.60%). Další hudební žánry jako například jazz a blues, studenti hojně poslouchali v univerzitním věku, ale jako malé děti ani jeden z těchto žánrů neposlouchali. Žánry, které byly studenty nejvíce preferovány v jejich univerzitním věku, se také odlišovaly od žánrů, které preferovali jejich rodinní příslušníci a dále bylo zjištěno, že hudba, která byla nejvíc poslouchána v rodinách studentů byla hudba popová, a dále tradiční turecká hudba umělecká či turecká lidová hudba.

Zároveň je patrné, že se preference hudebních žánrů mají tendenci měnit vzhledem k věku posluchače a mohou se lišit i vzhledem ke kontextu, v němž se posluchač běžně nachází (tj. univerzita vs. domov rodičů). Kromě těchto faktorů, může mít vliv i pohlaví, což potvrzuje Mužík (2009), který uvádí, že hudební preference jsou ovlivněny jak věkem, tak pohlavím. Muži preferují spíše „tvrdší" hudbu, konkrétně tedy žánry jako například metal apod., u žen v rámci preferencí dominují žánry jako pop, nebo vážná hudba. Na

hudební preference může mít tedy vliv celá paleta faktorů od pohlaví a věku, až po socio-ekonomické, kulturní, ale třeba také etnické a náboženské faktory.

1.2.3 Percepce hudby u lidí

Hudba se skládá z několika jednotlivých prvků, které vnímáme. Jedná se o výšky a barvy tónů, intervaly; o harmonii, melodické kontury a nejzákladnější a nejpodstatnější rytmus (Sacks, 2009; Margulis, 2013). Všechny tyto prvky sjednocujeme v naší mysli a tímto „vytváříme“ hudbu (Sacks, 2009, s. 11).

Je známo, že lidský plod již ve třetím měsíci vývoje slyší a už dvouměsíční kojenci rozeznají výšku a hlasitost tónu a melodií. Ve čtyřech měsících pak dokáží rozeznávat rytmus (Marek, 2000, s. 20-22) a ten, jak již bylo uvedeno, mohl být základním kamenem pro vývoj řeči (Di Liberto et al., 2023). Vnímavost k hudbě potvrzují i studie na dospělých. Heylen et al. (2006) ve své studii zaměřené na vnímání hudby vyvozují, že všichni lidé, kteří poslouchají nějakou konkrétní hudbu, zároveň automaticky vědí, jak zazpívat to, co slyší - přesněji řečeno tedy zhruba vědí, jaké tóny mají zazpívat. Důkazem tohoto tvrzení je fakt, že probandi byli schopni zazpívat to, co slyšeli, když o to byli požádáni.

Percepce hudby je odjakživa spjata s pohybem, který násobí prožitek z hudby a dále je také známo, že motorické pohyby mohou obecně indikovat hlubší zájem o konkrétní stimul (Poledňák, 1984; Heylen et al., 2006). Hudební stimul lidé vnímají komplexně celým tělem, a proto i motorické pohyby formují naše celkové vnímání hudby (Heylen et al., 2006). Dalo by se tedy říct, že motorické pohyby jsou nedílnou součástí vnímání hudby (Heylen et al., 2006).

Mlejnek (2009) se ve své studii, která proběhla na 186 respondentech, zabýval tělesně prožívanými reakcemi lidí při poslechu hudby. Skladby zahrnuté ve studii pokrývaly nejrůznější hudební styly. Zjistilo se, že respondenti, kteří nehrají na hudební nástroj neměli signifikantně nižší thrill-skór, (thrills neboli chills, česky známé jako příjemně prožívané mrazení, které může být doprovázeno husí kůží) než osoby, které hrají pravidelně či příležitostně v soukromí. To znamená, že hudba působí podobně na ty, kteří neumí hrát na hudební nástroj, jako na ty, co to umí, a hudební průprava tak není nezbytným předpokladem pro prožitek, který hudba lidem může způsobovat. Výsledky z

této studie, ale i z těch výše zmíněných, by mohly svědčit o tom, že lidská percepce a reakce na hudební stimuly jsou zčásti vrozené.

1.2.4 Melodie, rytmus a jejich percepce u lidí

Tato část podrobněji popisuje dva zásadní prvky hudby, konkrétně melodii a rytmus, které jsme zároveň zvolili jako rozlišující prvky pro stimuly použité v experimentální části této práce.

Mezi hudbou, kterou tvoří lidé a mezi některými zvířecími voláními, nebo také mezi jejich zpěvy (ptáci apod.), lze nalézt pozoruhodné podobnosti právě z hlediska melodie, rytmu a harmonie (Fitch, 2005). Hudba, kterou spojujeme s lidmi se zdá být velmi podobná některým projevům zvířat, ale oba tyto jevy se liší ve svém uspořádání - toto uspořádání je charakteristické právě pro lidi (Říhová, 2011).

Melodie

Waugh (1995) popisuje melodii (neboli nápěv) jako duši hudby. Melodie je dle něj pro skladbu jedním ze základních prvků, a jelikož se ve skladbě vyskytuje opakovaně, je pro posluchače pravděpodobně tím nejlépe rozpoznatelným prvkem hudby. Melodie se skládá z jedné nebo z více hudebních frází, které se v průběhu celé skladby proplétají. Skladatelé tak často zpracovávají jeden melodický úsek, který v průběhu hudebního díla opakují a obměňují (Waugh, 1995). Franěk (2005) dodává, že dospělý člověk při vnímání a rozpoznávání známých melodií využívá psychologické mechanismy, které mu umožňují abstrahovat od konkrétních tónových výšek. V praxi to znamená, že lidé dokážou melodii rozpoznat i v jiné tónině či oktávě a umí také rozpoznat výškové změny a určit tón, který do tóniny nepatří.

Nutno podotknout, že melodie by ovšem nemohla existovat bez rytmu. Struktura a tvorba melodie je závislá na svém vlastním rytmu a harmonii, přičemž harmonie může být definována jako „současné znění dvou a více tónů" (Waugh, 1995, s. 31).

Rytmus

Rytmus je způsob uspořádání tónů v čase, který bývá považován za nejdůležitější rys hudby (Waugh, 1995, s. 30). V psychologickém pojetí je rytmus popisován jako strukturálně-časová organizace zvuků a je charakterizován seskupováním či periodickým opakováním zvuků (Franěk, 2005, s. 108). Vnímání rytmu závisí na tom, že jednotlivé

prvky časové řady vnímáme zcela spontánně jako řadu událostí, navazujících na sebe a patřících k sobě (Franěk, 2005, s. 109).

Margulis (2013) podotýká, že rytmus je ze všech hudebních prvků v nejvíce úzkém vztahu s tělesným pohybem. Existuje jistý soubor technik a metod pro zobrazování struktury a funkčnosti mozku - Neurozobrazování (Brammer, 2009), a díky tomu je známo, že aspekty motorického systému jsou aktivovány právě rytmickou hudbou, přičemž u hudby bez rytmu tyto aspekty aktivovány nejsou (Margulis, 2013). Margulis (2013) dodává, že lidé se z velké většiny shodují na tom, že právě rychlé a rytmické hudební skladby v nich nejvíce vzbuzují potřebu se hýbat.

Rozdílná melodičnost a rytmus mohou v lidech vyvolávat i odlišné rozpoložení. Většina lidí při poslechu hudby s vysokými tóny, s rychlejším rytmem nebo vzestupnou melodií cítí větší úzkost i napětí. Někdy je dokonce takový hudební stimul (s jednou nebo více výše popsanými charakteristikami), vede ke ztrátě kontroly, či dokonce k panice. Pomalé tempo a sestupná melodie nám často navozují pocity melancholie jako např. smutek či depresi (Lefevre, 2004).

1.3 Hudba v živočišné říši

Obecně si se zvířaty nespojujeme pojem hudba, stejně jako jim zcela nepřisuzujeme schopnost vládnout jazykem (Rhees, 1999; Pianalto, 2011). Některá zvířata, konkrétně ptáky a velryby, si dle Andrew Kaniy (2011) ovšem spojujeme s pojmem „zpěv“. Ptačí a velrybí „zpěvy“ by neměly být pokládány za hudbu, stejně jako za hudbu nepovažujeme kočičí zvukové projevy. Všechny tyto projevy označujeme jako zpěvy, protože pro nás znějí *jako* hudba, nicméně charakteristiky hudby nesplňují (Kania, 2011).

Přesto, vliv, jaký má hudba na lidi, vzbudil zájem o širší zkoumání jejího vlivu na zvířata. Toto téma ovšem zkoumalo poměrně malé množství studií. Jedním z dosud dosažených poznatků je, že klasická hudba zvyšuje well-being, tedy kvalitu života (Theofilou, 2013), a to hned u několika živočišných druhů. Konkrétně se jedná o kuřata, kapry, slony indické *(Elephas maximus)*, gorily nížinné *(Gorilla gorilla gorilla)* a domestikované psy *(Canis familiaris*) (Kogan et. al, 2012). Zdá se tedy, že tento druh stimulu má stejné efekty na mnohé zvířecí druhy. Obtížnější otázkou ovšem zůstává, jak hudba ovlivňuje vnímání stresu u zvířat, a také jak ovlivňuje jejich chování (Kogan et. al, 2012).

1.3.1 Percepce hudby u zvířat

Některá zvířata mohou hudbu vnímat podobně jako lidé, ale kvůli tomu, že je každý živočišný druh jinak senzitivní na různé frekvence, tak může být hudba různými druhy zvířat vnímána jinak (Alworth & Buerkle, 2013). Proto efekt hudby na chování, ale třeba také na produktivitu zvířat, nezávisí pouze na frekvenci, intenzitě nebo na délce trvání hudebního stimulu, ale právě také na schopnosti vnímání zkoumaných druhů. Tato schopnost je taktéž ovlivněná tím, zdali zvíře již někdy v historii bylo hudbě vystaveno (Castelhano-Carlos & Baumans, 2009).

Jednou z pro tento výzkum nejrelevantnějších studií z roku 2003 bylo potvrzeno, že samice papouška šedého, Teo, má kognitivní schopnosti pro rozlišování jednotlivých zvuků (Bottoni et al., 2003), jelikož samička prokázala schopnost porozumět podobnostem a rozdílům mezi frekvencemi a tóny a dokázala přenést naučené pravidlo na jiné oktávy, přičemž preferovala tóny z šesté a sedmé oktávy (Bottoni et al., 2003). Papoušek šedý dokáže v hudbě vnímat rytmus i melodii a dále také rozumí intonaci (Bottoni et. al, 2006).

1.3.1.1 Vnímání rytmu u živočichů

Vnímání či „zpracování" rytmu u zvířat je spíše kognitivní než akustický či smyslový fenomén (Honing, 2012). Mnoho zvířat však dokáže rozlišovat mezi skladbami pravidelných a nepravidelných rytmů (Ning & ten Cate, 2024) a tuto schopnost mají jak zvířata, která na tyto úkoly byla vycvičena, tak i ta, která trénována nebyla, ačkoli trénink spíše zvyšuje úspěšnost při provádění tohoto rozlišování (Bouwer et al., 2021).

Autoři dále uvádějí, že krysy a špačci jsou schopni rozlišovat mezi nepravidelnými a pravidelnými částmi hudby v pozměněném rytmu, v kterém hudbu neznají, což znamená, že toto rozlišování je u nich zcela založeno na základě rytmických struktur (ne že by byli schopni naučit se a zapamatovat si nějaký interval z hudebního stimulu) (Bouwer et al., 2021). Bouwer et al. (2021) obecně konstatují, že někteří ptáci vnímají změny tempa v nepravidelných částech hudby a dále bylo také dokázáno, že špačci mají schopnost naučit se rozlišovat mezi sekvencemi rychlého a pomalého tempa (Hulse & Kline, 1993). Holubi ale například není možné naučit rozlišovat mezi pravidelností a nepravidelností rytmu hudby, a také mohou pouze omezeně rozeznávat odlišnosti mezi dvěma různými rytmy při změnách rychlosti (Hagmann & Cook, 2010). Ve výše zmíněné studii autorů Ning a ten Cate (2024), kde byly zkoumány andulky a zebřičky v rozlišování mezi dvěma rytmickými podněty, přičemž jeden byl pravidelný, s jedním úderem (beatem), na každou 4 dobu a nepravidelný s beaty, které zaznívaly nepravidelně, se oba ptačí druhy byly schopny naučit rozlišovat mezi pravidelným a nepravidelným rytmem.

Není příliš mnoho studií, které by zkoumaly vnímání rytmu u ptáků, a proto je těžké o daném tématu udělat nějaký závěr o ptácích obecně, či pak poskytnout konkrétní poznatky o andulkách nebo dále také o papoušcích. Co je ale jisté, je to, že vnímání rytmu u ptáků je jiné než vnímání rytmu u lidí a co se týče preference konkrétního rytmu u papoušků šedých, tak dle studie Gupfingera (2017) ovšem nevykazují specifické preference konkrétního rytmu (rychlé/pomalé tempo). Studium vnímání rytmu u ptáků je ovšem stále velmi neprozkoumaným tématem (Hoeschele & Bowling, 2016).

1.3.1.2 Vnímání melodie u živočichů

Vnímání melodie u zvířat (ale také u lidí) závisí především na jejich absolutním a relativním sluchu. Absolutní sluch, tedy schopnost určit o který tón se jedná dle jeho výšky, má většina savců a ptáků (Levitin & Rogers, 2005), kdežto sluch relativní, což je schopnost rozpoznání transponované melodie, většina ptáků bez předchozího trénování nemá (Nagel et al., 2010). Pro ptáky je obecně velmi náročné rozpoznat písně, jejichž výška byla změněna. Zebřičky, které byly cvičeny v rozeznání dvou různých písní, nedokázaly tyto písně rozpoznat v moment, kdy jejich frekvence byly zvýšeny nebo sníženy o 8 a více procent (Nagel et. al, 2010). Dále špačci, kteří se učili rozlišovat mezi řadou čistých tónů, kterým stoupala frekvence a řadou čistých tónů, kterým frekvence klesala, od sebe tyto řady nedokázali po změně jejich frekvencí vzájemně odlišit (MacDougall-Shackleton & Hulse, 1996), ačkoli pokud by byli cvičeni více, byli by toho schopni. Zdá se tedy, že u ptáků dominuje v rámci vnímání zvuků a hudby především absolutní sluch (ten Cate & Honing, 2024).

Další zjištění, ohledně vnímání melodie objevili v experimentu Wrighta et al. (2000), kde se přišlo na to, že makakové rhesus *(Macaca mulatta)* věnují pozornost jen těm oktávám, které znějí v melodii, kterou již někdy slyšeli. Což by poukazovalo na to, že vystavení subjektů stimulům, které již někdy slyšeli může vlivem jejich většího zájmu vyvolat reakce, které zájem budou reflektovat, ale především to také poukazuje na to, že právě pro makaky je vnímání melodie zásadní.

S ohledem na papoušky stojí za zmínění Moorův experiment, kde se tři odchované korely naučily pískat melodii, jež byla podobná skladbě „Mickey Mouse Club March“ (Seki, 2021). Tuto skladbu se korely naučily od svého experimentátora. Melodie byla rozdělena do dvou částí, jejichž délka byla 11 vteřin a obě tyto části od sebe byly odděleny pauzou. Obě korely pak v jeden moment začaly spontánně, jednohlasně „zpívat” (vokalizovat). Korely melodie dále dokázaly reprodukovat za současného přehrání dané písně - tedy s playbackem, a to i písně, kde zní hlas člověka (dokázaly tedy napodobit nejen jedince svého druhu).

1.3.2 Behaviorální a vokální reakce zvířat na hudbu

Reakce papoušků na hudební stimuly můžeme v této práci obecně rozdělit na dvě základní skupiny projevů. Jedná se o vokální a behaviorální reakce.

1.3.2.1 Behaviorální reakce zvířat na hudbu

Existuje mnoho studií, které se zabývaly efektem hudby na chování a fyziologii zvířat. Například senzitivita vůči různým typům stimulů byla zkoumána u ptáků, paviánů, gibonů, opic, koček, psů aj. (Brouček, 2014) a studuje a sleduje se u jednotlivých složek hudby (melodie, rytmus, frekvence, konsonance) (Kriengwatana et al., 2022).

Na konkrétních příkladech můžeme demonstrovat některá dosažená zjištění o efektu hudby na chování zvířat. Například hudba s hlubšími tóny vzbuzuje u psů ostražité chování, nejspíš proto, že vnímají hlubší tóny jako nepřátelské **(**Amaya et al., 2021). Videan et al. (2007) obohacovali vokální a instrumentální hudbou laboratorní prostředí šimpanzů *(Pan troglodytes)*. Došli ve své studii k závěru, že klasická hudba zvyšovala afiliativní chování více než hudba vokální, ale že soft rocková vokální hudba snižovala agonistické projevy chování více než klasická vokální hudba. Co ale není příliš prozkoumáno je to, do jaké míry mohou mít různé faktory - jako např.: předchozí vystavení hudbě, individuální tendence (osobnostní charakteristiky nebo temperament), věk, pohlaví a sociální faktory - vliv na vnímání, interpretaci a reakce zvířat (Cervellin & Lippi, 2011).

1.3.2.2 Vokalizace (vokální reakce)

Mezi projevované reakce na hudbu řadíme i vokalizace. Vokalizace je zvuk, který je generován vokálním orgánem (hlasivky savců a zpěvné ústrojí u ptáků) (Petkov & Jarvis, 2012) a dále může být vokalizace definována jako aktivní generování zvuků konkrétními orgány, které vyjadřují osobní vnitřní rozpoložení živočicha, které může být spontánní, nebo může být vyvoláno nějakým externím podnětem (Grandin, 1998). Vokalizace jsou součástí komunikačního systému zvířat a kvůli svým významům byly dokonce zkoumány v souvislosti s evolucí lidské řeči (Evans & Marler, 1995), nebo dále také kvůli pravděpodobnosti, že komunikace může poskytnout určité nahlédnutí do kognitivních procesů živočichů (Griffin, 1984; Cheney & Seyfarth, 1990). O daném živočichovi mohou vokalizace poskytnout informace, týkající se jeho emocionálního rozpoložení (Bercovitch et al., 1995; Hammerschmidt & Fischer, 1998; Jürgens, 1979; Seyfarth et al., 1980b), či se z nich dá předvídat následné chování živočicha (Evans et al., 1993). Vokalizace je subjektivní reakce na to, jak zvíře něco vnímá, a právě vnímání je kognitivní, tedy poznávací proces, který je pro tento experiment klíčový.

1.3.3 Hudba jako enrichment pro welfare zvířat

Hudba může být použita jako obohacující prostředek (enrichment), kterým se dá vylepšit welfare (životní pohoda) zvířat, zejména v podmínkách zajetí (například laboratoře nebo útulky). Poslech hudby může překrývat rušivé zvuky z okolí, které by na zvířata mohla mít negativní vliv a obecně uvolňuje stres, snižuje úzkost a napomáhá k dobrému psychickému stavu, a také může pozitivně (ale i negativně) ovlivnit chování (Alworth & Buerkle, 2013). Konkrétně zabraňuje tomu, aby zvířata vykazovala abnormální chování (Mason et al., 2007) a může také snížit výskyt agresivního chování (Alworth & Buerkle, 2013).

Pozitivní vliv hudby na welfare zvířat ukazují například studie na levhartu africkém (*Panthera pardus pardus*) (Markowitz et al.,1995; Morgan & Tromborg et al., 2007), kurech domácích (*Gallus gallus domesticus*) (Gvaryahu et al., 1989) nebo na psech z útulků (Boone & Quelch, 2003). Podrobněji se tímto tématem zabývala i studie Robbins a Margulis (2014), která proběhla na čtyřech gorilách nížinných *(Gorilla gorilla gorilla)* žijících v zajetí. Tato studie obdobně zjišťovala, jaký vliv mají rozdílné hudební stimuly (zvuky přírody, klasická hudba, rocková hudba) na snížení výskytu stereotypního chování u goril. Autoři zjistili, že rocková i klasická hudba neměla na gorily žádný obohacující efekt, jelikož počet jejich stereotypních prvků chování při těchto stimulech vzrůstal. Studie Wellse a Irwina (2008) naopak prokázala pozitivní vliv klasické hudby na stereotypní chování u slonů indických *(Elephas maximus)* chovaných v zoo, kteří za poslechu této hudby strávili méně času stereotypním chováním (Wells & Iwrin, 2008). U levhartů afrických (*Panthera pardus pardus*) (Markowitz et al., 1995) i slonů indických (*Elephas maximus*) došlo při vystavení hudbě ke snížení výskytu abnormálních projevů chování, včetně stereotypů, a také k obecnému zlepšení well-beingu. I papoušci žijící v tomto hudbou „vylepšeném" prostředí vykazují daleko méně stereotypního chování než ti, kteří žijí v prostředí bez enrichmentu (Meehan et al., 2004).

Hudební enrichment dokládají i další studie, které potvrzují, že hudba ovlivňuje a v některých případech i snižuje vnímání stresu zvířat. Například hudební styl „New age," který je typický pro své typicky výrazné elektronické či instrumentální části, má v porovnání s klasickou, popovou hudbou nebo s žádnou hudbou (kdy hudba nezněla), uklidňující efekt na myši. Myši, kterým byly puštěny serenády (tedy hudební kompozice, které jsou typicky klidné, pomalé), měli nižší hladiny hormonu ACTH (adrenokortikotropní hormonu) a nonadrenalinu, svědčících o snížení stresu, zatímco u myší, kterým byly přehrávány hudební stimuly s výrazným, „pochodujícím" rytmem, nebyla hladina těchto hormonů snížená (Van Loo et al., 2004). Podobný, uklidňující efekt měla hudba na paviány, kterým byly přehrávány písně stylu „oldies" (Brent & Weaver, 1996). Jejich srdeční tep byl signifikantně nižší když hudba hrála než když hudba byla vypnutá (Brent & Weaver, 1996). Klasická hudba ovšem neměla stejný pozitivní vliv na dospělé snášející slepice, jelikož u nich se žádný uklidňující efekt nebo změna hladiny stresu po poslechu klasické hudby neprojevily (Campo et al., 2005). Předpokládá se, že tyto odlišné závěry mohly být způsobeny odlišným věkem subjektů nebo jinak dlouhou dobou jejich vystavení hudbě při experimentu, ale je potřeba brát na zřetel samotný fakt, že se jedná o čtyři různé druhy živočichů, které stimuly mohou vnímat jinak.

1.4 Hudba a papoušci

Papoušci šedí, neboli papoušci žako *(Pssitacus erithacus),* jsou obecně považováni za vysoce inteligentní tvory, jejichž inteligence může být přirovnána k inteligenci tříletého dítěte (Grahl, 1989), navíc jsou známí jako výborní imitátoři lidské řeči (Greenwell & Montrose, 2017) nebo obecně všech různých zvuků (Grahl, 1989). Je možné, že díky těmto schopnostem jsou papoušci v rámci celé říše živočichů řazeni mezi jedny z nejvíce hudebně talentovaných zvířat (Gupfinger & Kaltenbrunner, 2020). Papoušek šedý má velmi sociální povahu, nemá rád samotu a v přirozeném prostředí obvykle žije v hejnech (Bartl, 2008). Pokud je papoušek dlouhodobě vystaven samotě, je dost pravděpodobné, že se u něj vyvine syndrom škubání peří, který může v krajních případech končit smrtí (Bartl, 2008). Papoušci šedí bývají nedůvěřiví k lidem, obzvláště pokud s nimi mají spojenou nějakou stresovou událost z minulosti (Grahl, 1989). Z důvodu jejich vysoké inteligence si negativní události pamatují déle nebo dokonce navždy, ale na druhou stranu se také díky své inteligenci snáz učí (Grahl, 1989). Grahl (1989) také podotýká, že si dlouho zvykají na něco nového, jako například na nové prostředí. Jejich komplexní kognitivní schopnosti (Pepperberg, 1999) je činí vhodnými kandidáty i pro studium muzikality.

Studie Gupfingera a Kaltenbrunnera (2020), jež byla zaměřena na zvukové experimenty se zajatými papoušky šedými, dle získaných dat dokládá, že se vztahy mezi papoušky šedými a lidmi dají dále rozvíjet právě pomocí hudby (Gupfinger & Kaltenbrunner, 2020) a také se zdá, že díky možnosti poslechu hudby mají papoušci, mimojiné, přidanou hodnotu socializace a to včetně té mezidruhové. Hudba tak může mít zásadní roli v mezidruhové komunikaci lidí a papoušků, zejména v nepřirozených chovných podmínkách.

1.4.1 Hudební preference papoušků

Ve studii Hoeschele a Bowlinga (2016) bylo zjištěno, že samci andulky vlnkové (*Melopssitacus undulatus*) preferují spíše arytmické stimuly, zatímco samičky zase ty rytmické. Autoři neznají důvod tohoto zjištění, avšak domnívají se, že by to mohlo souviset s pohlavním dimorfismem, tedy s chováním, které samci andulek vykazují při námluvách společně s vokalizacemi. Ti totiž při námluvách často pokyvují hlavou. Preference samic pro rytmické skladby by tedy mohla mít základ v tomto repetitivním chováním samců při námluvách.

Preference hudebního žánru papoušků šedých, kteří jsou zde středem zájmu, byla zjišťována ve studii Pérona et al. (2012). Péron et al. (2012) papouškům ve svém experimentu poskytli do voliéry dotykovou obrazovku. Obrazovka byla propojená s počítačem a veškeré reakce papoušků, včetně obrazovky, byly nahrávány. Když se papoušek přiblížil k obrazovce, mohl na ní spatřit červený čtverec nebo modré kolo, kterých když se dotknul, spustily rytmickou nebo pomalou (melodickou) hudbu. Každá píseň se přehrávala po dobu 90 sekund. Ukázalo se, že když byl papoušek sám, využil této možnosti a spustil si danou hudbu, dle svých individuálních preferencí. Jeden z papoušků, který byl subjektem tohoto výzkumu, preferoval klasickou hudbu a druhý preferoval popovou, rytmickou hudbu, přičemž se zdálo, že klasická hudba měla na papoušky relaxační a uklidňující efekt (Péron et al., 2012). Posléze bylo konstatováno, že pro papoušky v zajetí je hudba velmi obohacujícím stimulem.

Další studie konkrétně uvádí, že papoušci šedí preferují hudbu, která má spíše souvislý rytmus (beat), než že by preferovali jednotlivé tóny, přičemž v experimentech, kde papouškům byly prezentovány hudební stimuly rychlého a pomalého tempa nebylo prokázáno, že by jedno z temp upřednostňovali před druhým (Gupfinger & Kaltenbrunner, 2017). Z této studie ovšem nelze říct, zdali papoušci preferují hudbu, v níž zní lidský hlas nebo hudbu instrumentální, ale dalo by se z ní konstatovat, že každý jedinec disponuje subjektivními hudebními preferencemi.

1.4.2 Chování papoušků

Aby se lépe zhodnotilo, jak mohl experiment ovlivnit chování papoušků, je vhodné uvést, jaké projevy papoušci běžně vykazují. Z poznatků o papouščích druzích, kteří žijí v přirozeném prostředí je možno konstatovat, že většinu svého času věnují relativně tichým a klidným aktivitám. Jejich nejčastějšími denními projevy jsou spánek, odpočinek, shánění potravy a pečování o sebe samé (komfortní chování) (Lefebvre, 1982). Papoušek obvykle spí zatímco zpřímeně nebo poněkud poklesle „sedí“ v horizontální pozici na bidle a když začíná být ospalý, načepýří se mu peří a pomalu se mu zavírají oči. Péče o sebe samé a další podobné komfortní projevy, jsou obecně hlavními behaviorálními aktivitami napříč všemi druhy papoušků (Bergman & Reinisch, 2006).

Do komfortního chování papoušků se řadí také například uhlazování peří a další sebepečující projevy jako jsou: drbání se nohou, čištění nohou, protahování se, zívání, broušení zobáku, okusování různých objektů (Lefebvre, 1982; Wirminghaus et al., 2000). Papoušek vykazuje komfortní projevy v moment, kdy se cítí dobře, ale i projevy samotné mají tu funkci v papoušcích vyvolat pocit komfortu. Ne každý projev, který je primárně řazen mezi komfortní projevy značí, že je papoušek v klidu. Když se totiž papoušek věnuje sebepečujícímu chování (otřepání, protahování, škrábání atp.) krátce, tak to pravděpodobně znamená, že ho něco irituje. Obecně jsou krátké projevy papouška interpretovány jako reakce na iritující stimul (Lefebvre, 1982).

Projevy komfortního chování bývají často doprovázeny klidovými reakcemi (např. vokalizacemi), které se považují za obvyklou součást normálního chování papoušků, a dále jsou identifikátorem jejich adekvátního welfare. Obecně se vyskytují při celkovém relaxovaném postoji (projevu) nebo stavu papouška (Williams et al., 2016).

Vokalizace řadí Romagnano & Hadley (2017) mezi každodenní projevy papoušků. Uvádí ovšem, že výskyt vokalizace závisí na mnoha faktorech. Jednak záleží, zdali je zrovna ta denní doba, kdy papoušek obvykle vokalizuje (vokalizace se hojně vyskytují za úsvitu či za setmění) a dále pak může záležet na dané situaci. Samozřejmě mohou být výskyty vokalizace ovlivněny i tím, o jaký specifický druh papoušků se jedná (ne každý druh vokalizuje stejnou četností), nebo může dále zkrátka a jednoduše záležet na osobnosti papouška. Stimuly, které vyvolávají u papoušků projevy vokalizace mohou být jak přírodního, tak artificiálního původu. Mezi činnosti, při kterých obvykle slyšíme papoušky vokalizovat patří koupání nebo krmení, dále vokalizují při znění hlasitých zvuků (hudby) nebo třeba také při zvuku vysavače.

V tomto experimentu se dále vyskytly také hravé projevy, které mohou být pro subjekt, který ho vykazuje, obohacující (Emery & Clayton, 2015). Autoři popisují, že je typické, že se hravý projev často opakuje a postrádá hlubší význam, tedy že je to spontánní a nezáměrná reakce (Emery & Clayton, 2015). Aby bylo chování považováno za hravé, muselo by být iniciováno dobrovolně a nenuceně. Pokud se subjekt činností „baví" nebo si danou aktivitu evidentně „užívá" a má tedy pravděpodobně pozitivní náladu, tak nejspíš hravý projev vykazuje (Bateson & Martin, 2013). V našem experimentu se tak mohla objevit v rámci Hravých projevů specificky tzv. Lokomočně-rotační hra, která zahrnuje hravé projevy, které subjekt vykazuje pouze svým tělem - může sem patřit např. běh, skákání, létání ve vzduchu (Burghardt, 1998; Ortega & Bekoff, 1987) nebo obecně řečeno, jakýkoli repetitivní motorický projev. Přínosem těchto projevů může být například zlepšení obratnosti (O'Hara & Auersperg, 2017).

1.5 Hudba jako enrichment pro papoušky

Hudební enrichment zjevně zvyšuje výskyt klidových projevů u papoušků (Van Zeeland et al., 2009) a obecně je hlavní úlohou jakéhokoli enrichmentu zvýšení výskytu přirozeného chování vybraných subjektů (Swaisgood & Shepherdson, 2005), k čemuž Williams et al. (2016) dále dodávají, že enrichment snižuje výskyt stereotypů. Je totiž známo, že indikátorem špatného welfare je právě stereotypní chování, které definujeme jako repetitivní, neměnné a zjevně bezvýznamné chování, které zřídkakdy nebo téměř vůbec nespatříme v přirozeném prostředí živočicha (Mason, 1991; Cooper & Nicol, 1996; Mason et al., 2007). Nejběžnějším stereotypním projevem papoušků bývá škubání peří (Van Zeeland et al., 2009), dále pak kousání a vřískání (Wilson, 2001). Někteří chovatelé považují stereotypní chování za relativně normální projev nebo obranný mechanismus, jelikož toto chování někdy může napomoci ke stabilizaci krevního oběhu nebo také k lepšímu trávení, když papoušci nemohou „přirozeně" létat (Koolhaas et al., 1999; Van Zeeland et al., 2009).

Ve studii Williamse et. al (2016) bylo zkoumáno, zdali má hudební enrichment vliv na změnu chování u 10 papoušků, chovaných v zoo. Papoušci byli v rámci tohoto experimentu vystaveni 6 stimulům: kontrolnímu — kdy se žádný stimul nepouštěl (ticho) a papoušci tak slyšeli pouze zvuky ze svého prostředí (nebo okolní zvuky jiných zvířat ze zoo), dále experimentálnímu stimulu — kdy byla přehrávána komerčně dostupná CD

klasické hudby nebo hudby popové, dále přírodním zvukům deštného pralesa, zvukům papoušků a mluvenému slova z rádia. Každý stimul byl pouštěn během dvou dnů, přičemž mezi rozdílnými stimuly byl vždy vyhraněn jeden den bez vystavování papoušků jakémukoli stimulu.V této studii se přišlo na to, že papoušci, kteří byli vystaveni zvukům deštného pralesa a mluvenému slovu z rádia vykazovali více projevů, patřících do komfortního chování — uhlazování peří atd. než ti, kteří tomuto stimulu vystaveni nebyli.

Williams et al. (2016) dále uvádějí, že většina behaviorálních projevů papoušků ze zoo nebyla hudbou ovlivněna, ačkoli v případě komfortního chování a klidových vokalizací přeci jen k signifikantním změnám došlo. Mluvené slovo z rádia a popová hudba snížily výskyt klidových vokalizací na 0, což tedy naznačuje, že v této studii měly tyto stimuly na papoušky spíše špatný vliv. Autoři Williams et al. (2016) dále poukazují na různé další faktory, které mohou zásadně ovlivnit chování papoušků (žití v páru nebo o samotě, dále způsob odchování papoušků). Například papoušci, kteří byli chováni samostatně, ve vlastních klecích, se chovali jinak v porovnání s papoušky, kteří žili ve skupině. Papoušci, kteří žili o samotě vykazovali méně projevů, spadajících do komfortního chování a více stereotypního chování. Celkem bylo zachyceno 118 projevů stereotypního chování u papoušků, žijících o samotě, zatímco u papoušků, žijících ve skupině se toto chování objevilo jen 8x. To koresponduje se zjištěním (Meehana et al., 2003), že žití papoušků v páru zlepšuje welfare a snižuje stereotypy. Hudební enrichment v takovém prostředí pravděpodobně není až tolik zapotřebí, zatímco v porovnání s prostředím, kde papoušci žijí sami by správně vybraná hudba mohla mít na samostatně chované papoušky pozitivní dopad a obohatit je.

Williams et al. (2016) dále konstatovali, že papoušci, kteří byli přirozeně odchováni, obecně projevovali méně stereotypních projevů než ti papoušci, kteří byli ručně odchováni. Ti se projevovali více naučenými vokalizacemi, dále méně interagovali na „enrichment“ a více poletovali než papoušci, kteří byli vychováni přirozeně. Předpokládá se tedy, že ruční odchování papoušků vede k abnormálnímu sexuálnímu a sociálnímu chování, které se může projevit až později v životě, a také může být příčinou špatného welfare papoušků. Taktéž Schmidt et al. (2005) zjistili, že mláďata papouška šedého, která byla odebrána rodičům dříve, než byla alespoň 5 týdnů stará, vykazovala více stereotypních projevů chování než mláďata, která s rodiči vyrůstala déle.

Studie Williamse et al. (2016) tedy předpokládá, že chování papoušků v zajetí může být ovlivněno zvukovým (hudebním) enrichmentem, stejně tak, jako sociálním sdružováním nebo způsobem, jakým byli odchováni.

2. Předvýzkum

Na půdě FHS UK proběhl předvýzkum se čtyřmi papoušky šedými — žako (Titilayo, Shango, Jarinka, Járo), kteří pochází buď z odchytu, nebo byli narozeni v zajetí. Předvýzkum byl zaměřený na preference hudebního žánru a hudebního nástroje u těchto papoušků. Tento předvýzkum prováděli dva studenti z prvního ročníku, kteří papouškům buď hráli na vybrané hudební nástroje, mezi které patřila harmonika, kazu, buben, klarinet, kytara a saxofon. Dále jim studenti pískali a zpívali. Z reprodukované hudby jim pouštěli tyto hudební styly: rap, hard rock, Indie pop, 8—bite music, psychedelic, electronic music, reggae, jazz, pop, a také klasickou hudbu. Výsledky předvýzkumu poukázaly na preferenci některých hudebních nástrojů - nejvíce papoušci preferovali hru na saxofon. Papoušci na zpěv reagovali různými vokalizačními projevy, ale vcelku byl zájem papoušků o zpěv minimální. Na základě získaných informací z tohoto předvýzkumu se vybraly a vytvořily nejvhodnější hudební stimuly pro tento výzkum. Neočekává se, že by měl tento výzkum zapříčinit nějaké negativní dopady na testované subjekty. Výzkum byl schválen etickou komisí FHS UK.

EMPIRICKÁ ČÁST

3. Cíle

Cílem práce je zjistit a zmapovat, jaké reakce vykazují papoušci na hudební stimuly, které jsou odlišné ve své melodicitě a rytmicitě. Dále se zjišťovalo, jak hudební stimuly ovlivňují vnitřní napětí papoušků (dle toho vykazují buď aktivní nebo pasivní reakce). K tomuto rozdělení na jednotlivé kompozity došlo z důvodu několika hypotéz, které byly sestaveny na základě těchto jednotlivých kompozitů. Dále nás zajímá, zdali papoušky hudba může obohacovat a zejména jakými hudebními stimuly.

4. Výzkumný problém a hypotézy

Zkoumaným problémem je vliv hudebních stimulů na chování papoušků šedých (latinsky *Psittacus erithacus*).

Výzkumné otázky

1. Jaké reakce u papoušků vyvolají melodicky a rytmicky odlišné hudební stimuly a co tyto reakce mohou znamenat?
2. Budou se papoušci šedí projevovat na prezentované stimuly spíše klidovými, než strachovými a ostražitými projevy?
3. Který druh hudby (z prezentovaných stimulů) tedy dokáže papoušky obohatit a zlepšit jejich welfare?

5. Hypotézy

Z některých výše uvedených poznatků ze zmíněných studií, byly stanoveny tyto hypotézy:

H1: Papoušci budou při vystavení stimulům průměrně projevovat více klidových reakcí, než reakcí s vyšší mírou nabuzení.

H2: Málo rytmické stimuly vyvolají u papoušků nejvíce klidových reakcí ze všech tří typů stimulů.

H3: Nemelodické stimuly vyvolají u papoušků nejvíce reakcí s vyšší mírou nabuzení ze všech tří typů stimulů (tj. reakce z kompozitu Ostražitost, Hravá aktivita, Vokalizace nebo také Strach.)

H4: Málo rytmické stimuly vyvolají u papoušků nejméně hravých behaviorálních aktivit ze všech tří typů stimulů.

H5: Málo rytmické stimuly vyvolají u papoušků nejméně vokalizací ze všech tří typů stimulů.

6. Metody

6.1 Subjekty

Reakce na hudební stimuly byly sledovány u pěti papoušků šedých, kteří jsou chováni v laboratoři mezidruhové komunikace FHS UK ve Stanici přírodovědců Drtinova 199/1a, Praha 5. Všichni papoušci byli vystaveni stejnému počtu ukázek různých typů po stejně dlouhou dobu. Jedná se o čtyři samce (Titilayo, Shango, Járo a Zdeněk) a jednu samici (Jarinka) papouška šedého (*Psittacus erithacus*). Tři papoušci (Jarinka, Zdeněk, Tititlayo) jsou umístěni na levé straně laboratoře, zbylí dva papoušci (Járo a Shango) jsou na straně pravé. Papoušci jsou zde chováni v klecích (každý ve své vlastní), ale jsou společně v jedné místnosti. Toto rozmístění v laboratoři je jejich běžným rozmístěním a v této jedné místnosti tráví většinu času. V tomto jejich běžném prostředí se také často dostávají do interakce s lidmi (krmiči, experimentátory apod.) Pro nejmladšího papouška tohoto experimentu, Zdeňka, bude tento experiment jeho první zkušeností. Ostatní papoušci se také účastní výzkumů věnovaných rozpoznávání a spolupráci.

Již od první chvíle příchodu do laboratoře nešlo přehlédnout odlišné vlastnosti a jednotlivé vzorce chování papoušků. Některé tyto poznatky byly již popsány v jiných závěrečných pracích, z nichž bylo také několik informací převzato. O každém z papoušků se níže můžeme dočíst více informací jako např. (věk, původ) ale také o některých charakteristikách jejich chování, které jsou již známy, nebo byly zaznamenány za dobu, kdy tento experiment probíhal a v předchozích studiích o nich dosud nebyly zmínky. Tyto poznatky uvádím proto, aby bylo jasné, které projevy chování jsou pro každého papouška typické a běžně se jimi projevují. Rozdíly v chování jedinců na prezentované hudební stimuly se mohou lišit právě z těchto důvodů.

6.1.1 Jarinka

Jarinka, tedy jediný papoušek samičího pohlaví (T. Roubalová, osobní komunikace, 12. února, 2021), je menšího vzrůstu, a také je klidná. Dle běžného chování bývá ze začátku plachá (především v přítomnosti někoho neznámého, při expozici nové osobě), a taktéž bývá velmi snaživá a má ráda jakékoli odměny. Jarinka si musí na nové podněty zvykat. Kubizniaková (2018) ji popisuje jako zvědavého papouška. Narodila se v zajetí roku 2013 a v době experimentu jí bylo osm let (T. Roubalová, osobní komunikace, 12. února, 2021).

6.1.2 Zdeněk

Zdeněk byl v průběhu natáčení experimentu jednoroční mládě, samec a je nejmladším subjektem experimentu (T. Roubalová, osobní komunikace, 12. února, 2021). Krmička papoušků, (Petra Böhmová), ho popsala jako nedůvěřivého a bojácného - byl totiž špatně odchován, a zřejmě i z toho důvodu si na lidi zvyká mnohem déle. Zdeněk v době experimentu ještě ani nelétal. V průběhu navštěvování laboratoře si šlo všimnout toho, že si Zdeněk škubal peří, vypadal neklidně a rozrušeně. Z toho důvodu byl později odnesen do domácí péče. Kvůli všem uvedeným charakteristikám je patrné, že zacházení se Zdeňkem musí být především klidné a obezřetné.

6.1.3 Titilayo

Titilayo je samec, je učenlivý a aktivní (Prikrylová, 2018) a dle popisů v dalších výzkumech je to alfa samec skupiny. V přítomnosti lidí, které nezná, se zpočátku chová lehce neuroticky, je ale schopen si na nové lidi poměrně rychle a snadno zvyknout (Prikrylová, 2018). Dle předchozích zkušeností z laboratoře se naučil mluvit, ale mluví méně, než Shango. Titilayovým typickým projevem je zanechání jedné nohy ve vzduchu předtím, než se zachytí. Narodil se v zajetí roku 2003 a v době experimentu mu bylo 18 let (T. Roubalová, osobní komunikace, 12. února, 2021).

6.1.4 Shango

Pro samce Shanga je dle předchozích studií typické, že se nějakým způsobem snaží přilákat pozornost - často vyslovuje některá konkrétní slova či vokalizuje. Jeho typickým projevem je taktéž prostrkávání hlavy skrze mříže jeho klece nebo načepýření těla. Nemá

rád, když se ho někdo někde dotýká, ale je naučený lézt na ruku, a také se s ním dobře spolupracuje (Kubizniková, 2018). Byl narozen v zajetí, konkrétně roku 2003. V průběhu natáčení experimentu mu bylo 18 let (T. Roubalová, osobní komunikace, 12. února, 2021).

Shango od první chvíle působil ustrašeně a lekavě. Když se kolem něj prochází, je třeba si dávat pozor na to, jak rychle se prochází. Shango skoro pokaždé, co někdo přišel do laboratoře, vyslovil pozdrav „tak čau."

6.1.5 Járo

Jedná se o samce, který pochází z volné přírody, konkrétně z demokratické republiky Kongo (T. Roubalová, osobní komunikace, 12. února, 2021). Do laboratoře byl dopraven roku 1999 a dorazil do České republiky ještě jako subadultní (T. Roubalová, osobní komunikace, 12. února, 2021). Při natáčení experimentu mu bylo zhruba 22 let (T. Roubalová, osobní komunikace, 12. února, 2021). Je tedy nejstarším papouškem ze všech subjektů v tomto experimentu. Dle předchozích zkušeností z laboratoře je jeho standardním projevem vokalizace. Dalším charakteristickým rysem tohoto papouška je „tik", tedy klování si do kroužku na noze. Partnerem papouška Jára je papoušek Titilayo (P. Böhmová, osobní komunikace, 12. listopadu, 2021). Když se prochází kolem Járovy klece, musí být veškeré pohyby klidné a opatrné, protože se jednoduše snadno vyleká. Je velmi plachý, dalo by se možná i tvrdit, že je snad nejplašším ze všech subjektů tohoto experimentu.

6.2 Stimuly

Výběr hudebních stimulů a rozpis rozložení stimulů do jednotlivých sezení byl již předpřipraven vedoucí práce Mgr. Terezou Roubalovou a konzultován s doc. Jitkou Lindovou. Stimuly byly rozděleny do tří skupin na základě různé míry rytmicity a melodičnosti na:

a) melodicko-rytmické

b) málo rytmické

c) nemelodické

Příkladem (a) melodicko-rytmického stimulu, který byl zařazen, je skladba *Don't stop me now* od skupiny Queen. Jedná se o melodičtější skladbu, kde zpěvák ukazuje jak nižší, tak vyšší polohy svého hlasu, skladba postupně přidává na tempu. Objevují se zde tedy rychlejší a pomalejší části skladby. Zpěvák zde zpívá jak plným hlasem, tak také falzetem a skladba je hudebně pestřejší a náročnější. Rocková píseň *Send Me an Angel* od skupiny Scorpions, zastupuje písně z kategorie (b) málo rytmické písně. Píseň je svou hudební aranží velmi propracovaná, pomalá a melancholická balada, kde je velmi výrazná melodie. Písně (c) nemelodické reprezentuje *Bad Guy* od zpěvačky Billie Eilish, v níž je minimum tónů, ale naopak velmi znatelný rytmus. Píseň má jednoduchý, repetitivní rytmus a jednoduchý základní „beat." Hudebně tato skladba není až tolik nápaditá, zpěvačka zde jak ve slokách, tak i v refrénech zpívá stále v základní tónině.

Každý jeden stimul celkově trval 15 minut a skládal se z pěti tříminutových úseků vybrané skladby. Jeden tříminutový úsek vybrané písně měl formu smyčky. Z původních verzí se v programu Audacity 2.05 vybraly 20-30vteřinové úseky, které odpovídaly třem zmíněným skupinám (delší úsek než zmíněných 20-30 sekund obvykle dále nevyhovoval). Tyto třicetisekundové výňatky byly poskládány jeden za druhým, dokud nevytvořily tříminutový úsek stimulu. Po složení úseků skladby do stimulu byl v programu Audacity přidán do stimulu efekt „zesílit," aby všechny skladby měly stejnou hlasitost. Před začátkem první písně je v každém stimulu dvouvteřinové ticho, než se skladba spustí. Po skončení skladby po 3 minutách je opět dvouvteřinové ticho, než začne píseň následující. Nakonec byly tyto stimuly z programu Audacity vyexportovány do mp3 formátu. Kromě samotných stimulů byly v sezeních zařazeny i neutrální zvuky lesa či vody v délce 3 minuty, které sloužily jako oddělovače jednotlivých 15 minutových stimulů.

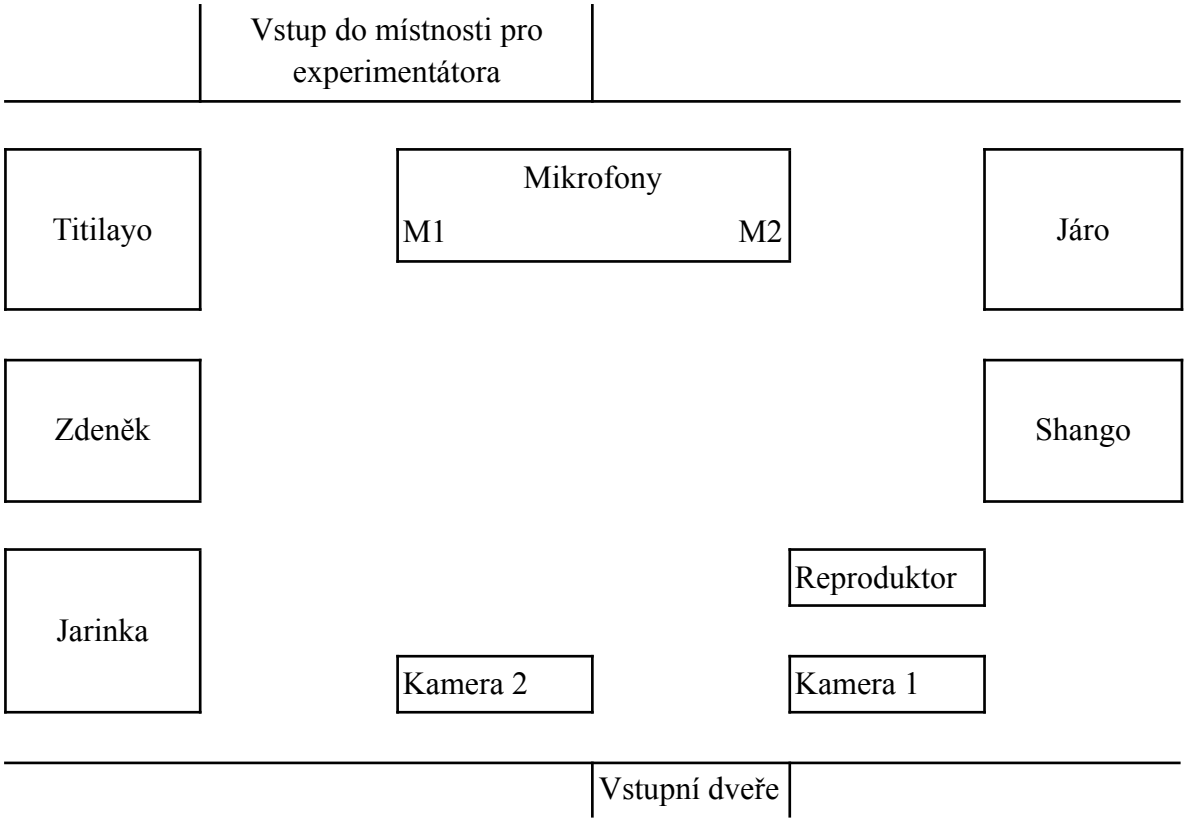
V celém experimentu zaznělo celkem třicet různých písní buď v originální verzi se zpěvem nebo ve verzi instrumentální s různými nástroji (v tomto experimentu se neposuzoval rozdíl v reakcích na tyto varianty). Aby byla pokryta širší paleta skladeb a papoušci neposlouchali stále tytéž, v sezeních se střídaly stimuly A a B, které obsahují jiné písně. Každá píseň se v experimentu vyskytla dvakrát.

7. Postup nahrávání

K nahrávání reakcí byly použity dvě kamery značky Canon, každá z nich směřovala na jednu stranu laboratoře tak, aby na nich byly zachyceny všechny subjekty. Obě kamery byly postaveny na stojanech u vchodu do laboratoře (viz. Schéma Obrázek 1, níže). Pro lepší záznam zvuku byly kromě kamer využity dva mikrofony, přičemž se jednalo o mikron PG 81—XLR SHURE a bezdrátový, reportážní mikrofon pro CVM—WM200/300. Ty se umístily na židli v zadní části místnosti tak, aby směřovaly na každou stranu laboratoře. Mikrofony byly připojeny ke zvukové kartě od značky Steinberg, jež byla propojená s počítačem z laboratoře, a takto se zaznamenával zvuk. Hudební stimuly byly pouštěny z reproduktoru z laboratoře, při jeho selhání (kdy se reproduktor z ničeho nic zastavil a přestal hrát), byl k přehrání použit také počítač či vlastní reproduktor značky CANYON BSP—51. Reproduktor byl postaven na stolek, který byl umístěn vedle kamery na pravé straně u vchodu. Všechna vyexportovaná data z každého natáčení, (videa a zvukové nahrávky), byla po každém sezení stažena na flashdisk ve formátu mts, posléze byla totožná data zkopírována i na záložní disk v laboratoři, a také do laboratorního počítače.

Obrázek 1.

Schéma rozestavění jednotlivých subjektů a dalších potřebných věcí pro experiment



Při nahrávání jsem byla v laboratoři pouze já, experimentátorka. Před začátkem každého sezení jsem nejprve nastavila klece papoušků tak, aby byly co nejlépe viditelné na obou kamerách. Zhruba pět minut před začátkem každého sezení bylo věnováno habituaci papoušků na změny v prostředí (rozmístění aparatury, kamer, přítomnost člověka). Po zapnutí kamer jsem šla doprostřed místnosti tak, abych byla vidět na obou kamerách a oznámila kolikáté natáčím sezení, jaké je datum a čas počátku nahrávání. Na židli v zadní části místnosti jsem vždy umístila dva mikrofony, směřující na každou stranu laboratoře. Posléze jsem odešla z místnosti a po celou dobu sezení jsem byla ve vedlejší místnosti.

S papoušky jsem nebyla v místnosti z toho důvodu, že při zkušebním sezení, kdy se zjišťovalo, jak budou papoušci reagovat na přítomnost cizího člověka v místnosti, se ukázalo, že papoušci byli z cizího člověka nesví a nervózní a v průběhu mé přítomnosti nevykazovali žádné projevy. Aby reakce papoušků nebyly tímto faktorem ovlivněny, v době natáčení experimentu v laboratoři nebyl přítomen nikdo jiný (kromě jednoho případu, kdy na krátkou chvíli přišel do místnosti krmič).

Celkem jsem točila 4 sezení, přičemž nahrávání probíhalo v červnu roku 2021, ale již v květnu jsem začala k papouškům chodit, abych se s nimi a s prostředím, ve kterém žijí, seznámila. Učila jsem se, jak nejvhodněji rozestavit aparaturu (kamery, mikrofony, reproduktor apod.) a jak se obecně v přítomnosti papoušků chovat. První sezení se nahrávalo 13. 6. 2021, druhé 14. 6. 2021, třetí 14. 6. 2021 a čtvrté 15. 6. 2021. V průběhu druhého natáčecího dne se nahrálo 2. i 3. sezení, s čímž původně nebylo počítáno (jeden nahrávací den měl být vždy věnován jednomu sezení). Nicméně zbývajícím sezením byl vždy věnován jeden natáčecí den. Nahrávání v daný den probíhalo od 10 hodin ráno do zhruba 13—14 hodin, při nichž byli všichni papoušci testováni naráz.

Jedno sezení bylo zhruba 51 minut dlouhé a skládalo se ze tří patnáctiminutových stimulů (vždy jeden stimul z každé skupiny a-c popsané výše) v randomizovaném pořadí proložených neutrálními zvuky (viz. Tabulka 1, níže). Každý papoušek byl tedy čtyřikrát vystaven melodicko-rytmickému, málo rytmickému a nemelodickému stimulu. Níže jsou jednotlivé stimuly každého sezení popsány podrobněji. V jednotlivých sezeních jsou názvy písní napsány přesně tak, v jakém pořadí byly pouštěny.

Tabulka 1

Rozpis sezení dle typů stimulů

1. sezení	2. sezení	3. sezení	4. sezení
Nemelodický zpěv	Melodicko—rytmický saxofon	Melodicko—rytmická kytara	Málo rytmické piano
Kontrolní zvuk	Kontrolní zvuk	Kontrolní zvuk	Kontrolní zvuk
Málo rytmický zpěv	Málo rytmický saxofon	Nemelodická kytara	Nemelodické piano
Kontrolní zvuk	Kontrolní zvuk	Kontrolní zvuk	Kontrolní zvuk
Melodicko—rytmický zpěv	Nemelodický saxofon	Málo rytmická kytara	Melodicko—rytmické piano

7.1 Stimuly prvního sezení

Stimuly prvního sezení obsahovaly následující skladby: *Bad guy, Out of the Woods, Mr. Brightside, One Note Samba, E.T., She is gone, Love of my life, Send me an Angel, Soldier Of Fortune, When a Man Loves a Woman, Don´t stop me now, Lambada, Mona Lisa, Shake it off, I want to dance with somebody*. Písně v prvním sezení zazněly v originální, tedy zpívané, verzi. Níže jsou písně podrobněji popsány v kontextu jejich rytmické/melodické kategorie. Písně, které se v sezeních opakovaly jsou zde představeny blíže pouze v jednom ze sezení. Po patnácti minutách vždy hrál kontrolní, instrumentální zvuk s relaxačními zvuky, *Relaxing Sound of Water Stream*, který slouží k oddělení jednotlivých 15 minutových stimulů.

Nemelodický stimul zde byl složen ze skladeb *Bad guy, Out of the Woods, Mr. Brightside, One Note Samba* a *E.T.* Píseň *Bad Guy* je píseň s minimálním počtem tónů a pěvecky není náročná. Má jednoduchou melodii. Píseň *Out of the Woods* je řazena mezi písně stylu synth-popu, tedy žánru, v němž vede hlavní linku syntezitátor, a taktéž je považována za skladbu jednodušší (hudebně i pěvecky nenáročnou). *Mr. Brightside* je rocková nemelodická skladba, v níž zaznívají všechny typické rockové nástroje jako například elektrická kytara, basa a buben. Následující v pořadí byla pomalá skladba *One Note Samba*, která je složena z jednoho tónu, který hraje v pozadí. Roku 2010 nahrála zpěvačka Katy Perry velmi úspěšnou píseň *E.T.*, která zde také zazněla.

Málo rytmický stimul reprezentovaly skladby *She is gone, Love of my life, Send me an Angel, Soldier of Fortune, When a Man Loves a Woman*. Píseň *She is gone* z 90. let řadíme mezi písně pomalého tempa, tedy písně málo-rytmické a kapela, jež skladbu složila, se jmenuje Steelheart. V našem experimentu byla ta část této skladby, kde je zpěv doprovázen jen pianem s houslemi. Skladba působí v této podobě jemně a klidně. Pomalá skladba britské skupiny Queen, se jmenuje *Love of my life*. Originální verze skladby je doprovázena hrou na piano a na kytaru. V naší, přehrávané části je zpěv pouze s doprovodem piana. *Send Me An Angel* je pomalá rocková balada skupiny Scorpions. Další, „pomale" znějící píseň je od britské hardrockové kapely Deep Purple s názvem *Soldier of Fortune,* která se svým žánrem řadí mezi blues rock. *When a man loves a woman* je jednou z nejznámějších, pomalých písní amerického držitele ceny Grammy Michaela Bolotina, která působí „romanticky."

Melodicko-rytmický stimul se skládal z písní *Don´t stop me now, Lambada, Mona Lisa, Shake it off, I want to dance with somebody*. Skladba skupiny Queen *Don´t stop me now* se řadí mezi skladby rychlého tempa. Svým žánrem skladba spadá do pop rocku. Proto je tedy skladba hudebně pestřejší (díky své rozmanité hudební aranži.) *Lambada* je druh brazilského tance a zpěvu, který, mimojiné, proslavil i stejnojmenný hit od Kaomy, francouzské popové skupiny. Další píseň *Mona Lisa* je rychlá, melodicko-rytmická píseň. Z melodicko-rytmických typů písní dále následovala píseň *Shake It Off* od interpretky Taylor Swift, která je velmi dynamická. Skladba od Whitney Houston zazněla na konci prvního sezení experimentu s papoušky. Konkrétně se jednalo o melodicko-rytmickou, taneční píseň *I wanna dance with somebody*.

7.2 Stimuly druhého sezení

Na počátku druhého sezení zazněly melodicko-rytmické písně, které byly interpretovány hrou na saxofon. Jednalo se o písně: *Excited, Hero, Feeling, Firework, Survive,* dále zazněl *Forest Wind Sound*, tedy kontrolní nahrávka. Po ní následovaly skladby: *One More Try, Who wants to live forever, Desperado, Changes, On my Own,* opět relaxační nahrávka *Relaxing Sound of Water Stream,* a jako poslední nemelodické skladby, tedy *Call me maybe, Teenage dream, On my mind, Cheap thrills, Tik tok*.

Mezi melodicko-rytmické skladby zde řadíme píseň *Excited*, která byla nazpívána americkou skupinou The Pointer Sisters, dále také skladby *I need a Hero* od Bonnie Tyler, *Feeling* z filmu Flashdance, *Firework* od zpěvačky Katy Perry a *Survive* od Glorye Gaynor. O všech zmíněných skladbách můžeme říct, že jsou „nabuzující," plné energie, kterou často přenáší i na své posluchače. Skladby jsou obecně pěvecky rozmanité, interpreti zde obvykle zpívají v širším hlasovém rozsahu, přičemž u hudby je to stejně tak - zní zde mnoho hudebních nástrojů, kde funkce každého nástroje je nenahraditelná, a díky každému unikátnímu hudebnímu nástroji skladby předávají celkovou „hudební energii," která umocňuje působení celé skladby.

Následující písně řadíme do skupiny málo-rytmické, jedná se konkrétně o tyto skladby: *Who wants to live forever* od skupiny Queen, *Desperado* od Johna Teshe, *Changes* od Ozzyho Osbourna a o píseň *On my Own*, která zazněla v muzikálu Les Miserables. Skladby působí poklidně, místy pochmurně, vážně, jelikož i témata, o nichž se ve skladbách zpívá jsou podobného rázu.

Po posledním relaxačním stimulu z tohoto sezení zazněly popové skladby jednoduchého rytmu - písně nemelodické, počínaje písní od Carly Rae Jepsen s názvem *Call Me Maybe*, hitem od Katy Perry *Teenage Dream*, dále písněmi *On my mind* od Ellie Goulding a *Cheap Thrills* od zpěvačky Siy. Celé sezení končí písní *Tik tok* od Keshy. Písně mohou působit „jednoduše," možná díky svému rytmu - člověk při nich může mít pocit, že „bezstarostnosti," lehkosti nebo třeba také pocity svobody a volnosti.

7.3 Stimuly třetího sezení

V tomto sezení byly písně zahrány instrumentálně na kytaru a zazněly v tomto pořadí - melodicko-rytmické: *Mona Lisa, Don´t stop me now, I wanna dance, Lambada, Shake it off, Relaxing sound of water stream,* dále nemelodické*: E.T., Bad guy, Out of the woods, Mr. Brightside, One Note Samba, Forest Wind Sound, a* málo rytmické*: Soldier of fortune, Send me an Angel, Love of my life, She is gone, When a man loves a woman*.

7.4 Stimuly čtvrtého sezení

Tyto skladby byly instrumentálně zahrány na piano. Díky této akustické verzi zní lehčeji a pomaleji. Ve čtvrtém sezení hrály písně - málo rytmické: *Desperado, Changes, Who wants to live forever, On my own, One more try, Relaxing sound of water stream,* nemelodické*: On my mind, Call me maybe, Cheap thrills, Tik tok, Teenage dream, Forest wind sound, a* melodicko-rytmické*: Feeling, Excited, Firework, Hero, Survive*.

8. Analýza behaviorálních a vokálních reakcí

Behaviorální reakce byly zanalyzovány programem Observer XT. V tomto programu se veškerá nahraná videa pečlivě sledovala, a dále se zde zaznamenávaly všechny reakce papoušků. Tyto reakce byly pak rozděleny do jednotlivých kategorií dle Tabulky kompozitů (viz. kapitola 9), aby se mohly uskutečnit statistické analýzy k hypotézám. Dále byly reakce rozděleny dle míry výskytu ke každému typu hudebního stimulu. Na základě 4 provedených sezení se tedy sloučily všechny reakce na nemelodické, málo-rytmické i melodicko-rytmické skladby, z nichž se dále posuzovaly další závěry (např. pro zjištění četnosti projevů). Před zahájením každé samostatné observace bylo vždy nutno zapsat jednotlivá jména reakcí (viz. kapitola 8.1 Etogram) a subjektů. V každé observaci byly názvy reakcí vždy stejné.

Práce se skládá z kvantitativní analýzy. Kvantitativní analýza pojednává na jaký typ hudebního stimulu, odlišující se svou melodičností a rytmicitou se papoušci projevovali a jakým způsobem a co toto chování může znamenat. Za použití testů se zkoumaly jednotlivé reakce na dané typy stimulů, a také to jestli papoušci na něco reagují signifikantně či více nebo méně. Dále se zde uvažuje o tom, co by tyto projevy mohly znamenat, zdali jsou to aktivní či pasivní projevy (aktivní reakce jako Ostražitost, Strach definujeme jako reakce, které mají vnitřní míru napětí a u Hravé aktivity se jedná o nabuzení k aktivitě; do reakcí pasivních spadají kategorie Komfortní chování, Vokalizace a Lokomoce, které jsou bez vnitřní míry napětí) a jaké pocity v papoušcích nabuzují (Strach, Klid, Ostražitost). Výsledky četností reakcí papoušků na vybrané stimuly jsou zde také uvedeny.

8.1 Etogram a kompozitní behaviorální kategorie

Pro nakódování reakcí papoušků byl použit Etogram z roku 2013, který byl sestaven Mgr. Janou Brojerovou pro experiment, zjišťující reakce na predátora a nové stimuly (již upravený Etogram je přiložen níže.) Tento Etogram vychází do značné míry z původního Etogramu, který sestavil F. Tymr (2004). Na základě popisu chování papoušků z uvedeného Etogramu bylo vyhodnoceno chování papoušků.

Každý projevený prvek papouška byl zařazen do Kompozitní behaviorální kategorie. Ty vznikly z důvodu vyjádření obecné míry vnitřního vyladění z behaviorálních kategorií (Brojerová, 2013). Behaviorální kategorie byly uskupeny dle vnitřní míry napětí (Brojerová, 2013). Autorka podotýká, že nejprve byly vypočítány z-skóry každé z kategorií a jejich průměr následně tvoří kompozity.

Dalším kompozitem je „Ostražitost," kam spadají proměnné: „Pozorování," „Sed/stoj napjatý," „Pohled," „Explorace experimentálního podnětu." Ze strachových reakcí se v experimentu objevila jen reakce Intence ke vzlétnutí.

Etogram i tabulka kompozitů jsou přiloženy níže.

Jak uvádí Jana Brojerová (2013) tak za účelem vyjádření obecné míry vnitřního vyladění, z některých behaviorálních kategorií vytvořeny kompozitní behaviorální kategorie, a to tím způsobem, že behaviorální kategorie byly seskupeny podle přiznané míry napětí. Nejprve se spočítaly z-skóry jednotlivých kategorií a dle jejich průměru se vytvořily výsledné kompozity: Klid sdružuje behaviorální proměnné hra, komfortní chování, upozorňování při volání; Ostražitost sdružuje pozorování, sed/stoj napjatý, pohled, explorace experimentálního podnětu; a do proměnné Strach patří hrozba, poplašení, intence k vzletu. Toto jsou kategorie, které jsou ve výzkumu dále využívány.

Níže je přiložen Etogram v textové podobě, který byl pro tento experiment doplněn o dvě nové reakce. Jedná se o poslední dvě zmíněné reakce, tedy reakce Písknutí-vokální projev a Písknutí+pohyb, tedy smíšená, vokálně-behaviorální reakce, a dále také reakce Periodický pohyb, za níž se považovala taková reakce která se vyskytla v návaznosti za sebou nejméně 3x. Některé reakce se řadí na Kompozitní behaviorální kategorie nebo na samostatné behaviorální kategorie. Brojerová (2013, s. 166-171), reakce popsala následovně:

8.1.1 KOMPOZIT "LOKOMOCE":

CHŮZE - Pohyb zpravidla po vodorovné ploše (podlaha) kroky při nichž došlapuje na celou plochu "chodidel". Stejným způsobem se pohybují po vodorovném mřížoví či podélně po bidle, přičemž se ale přidržují sevřenými prsty.

ÚKROKY - Typ chůze bokem ve směru pohybu, nejčastěji po bidle.

SKLOUZNUTÍ - Pohyb, jímž se pták přesunuje po hladké nakloněné ploše (větvi) bez pohybů nohama.

ŠPLH - Pohyb se zapojením zobáku. Pták se přidržuje i přitahuje zobákem a střídavě nohama a to jak na vertikální tak i horizontální podložce. Při rychlém vertikálním šplhání si pomáhá máváním křídly.

PŘELEZ - Překonání volného prostoru bez pomoci křídel (nanejvýš udržování rovnováhy) a přidržením se substrátu vždy alespoň jednou nohou či zobákem.

8.1.2 KOMPOZIT "OSTRAŽITOST":

EXPLORACE EXPERIMENTÁLNÍHO PODMĚTU; Pták se přímo zabývá "zkoumáním" experimentálního předmětu, přičemž se nachází buď v těsné blízkosti daného předmětu, nebo (vzhledem k umístění ptáka v kleci) v co nejkratší vzdálenosti k němu. Je to buďto PLÍŽENÍ - Pohyb s CHŮZÍ s tělem co nejníže u bidla, s hlavou skloněnou a ohnutými zády směrem k experimentálnímu podnětu.

PROSTRKOVÁNÍ ZOBÁKU SMĚREM K OBLASTI TESTOVÁNÍ - Pták prostrkuje zobák skrz mříže klece směrem k oblasti testování.

POZOROVÁNÍ: POZOROVÁNÍ - Pták upírá pohled (jednoho nebo obou očí) na experimentální podnět. Jeho hlava je natočena zobákem směrem k podnětu, případně může být natočena bokem, ale jedno oko má podnět v zorném poli.

PROHLÍŽENÍ Nejedná se o přímý pohled se zobákem směrem k experimentálnímu podnětu. Podnět může být pozorován i jedním okem, případně střídavě nejdříve jedním a poté druhým okem. Může se jednat i o situace, kdy je pták natočen k podnětu zády nebo bokem, ale dá se předpokládat, že ho má v zorném poli nebo alespoň periférním vidění.; Déle než pět vteřin

POHLED: Zaměření určitým směrem či k objektu, po dobu kratší než pět vteřin. Delší interval už je POZOROVÁNÍ.

SED/STOJ NAPJATÝ:

Postoj s viditelným napětím, vždy s oběma nohama na podložce. Křídla u těla a letky těsně složené. Typické je načepýřené břicho s chvějícími se pírky. Pták je často nehybný, ale může i přešlapovat, často doprovází POZOROVÁNÍ (hodnoceno i pozorování) zdroje znepokojení. Ve vypjatější situaci jsou někdy křídla připravená ke vzlétnutí. Při uklidnění situace přechod do SEDU RELAXOVANÉHO.

8.1.3 KOMPOZIT KLID "KOMFORTNÍ CHOVÁNÍ":

PROBÍRÁNÍ PEŘÍ - Činnost, při níž si pták zobákem probírá peří - upravuje ho, protahuje zobákem, a čistí si kůži mezi pery. Vybírá uvolněná obrysová i prachová pera.

DRBÁNÍ - DRBÁNÍ NOHOU: Pták sedí na jedné noze a druhou se drbe drápkem na hlavě (kůži v obličeji, na ozobí i na zobáku) a v peří hlavy, krku, zad, kostrče, kořene ocasu, atd.

DRBÁNÍ O MŘÍŽE: Drbání především na místech, kde to mají rádi, ale nedosáhnou si tam (týl, temeno), se drbou o mříže či jiné předměty.

OŽDIBOVÁNÍ NOHOU - Čištění drápků a kůže na nohou zobákem.

UHLAZOVÁNÍ PEŘÍ - Stranou hlavy a zobáku si pták uhlazuje peří na různých částech těla (záda, ramena, křídla).

ROZTAHOVÁNÍ OCASU - Rozprostření ocasních per do stran, někdy ocasní vějíř nachýlí na jednu stranu. Pak pera buď opět složí a několikrát s ním zavrtí ze strany na stranu nabo následuje protahování per zobákem - PROBÍRÁNÍ PEŘÍ.

PROTAHOVÁNÍ KŘÍDEL - Akt, kdy pták zvedá současně obě křídla nad záda do částečného či úplného propnutí a poté je opět skládá do původní polohy. Při této činnosti může pták také několikrát prudce zamávat křídly bez úmyslu vzlétnout. Do protahování patří i činnost, při níž pták stojí na jedné noze a protahuje současně stejnostranné křídlo.

SED RELAXOVANÝ - Postoj vždy v SEDU nebo v SEDU NA JEDNÉ NOZE, kdy je pták klidný, peří na těle volně leží, v oblasti krku může být mírně načepýřené. Typická jsou mírně svěšená křídla s konci letek dál od sebe. V této poloze dochází ke KLIDU, ODPOČINKU nebo DŘÍMÁNÍ. pták je v klidové pozici bez toho, že by jevil známky určitého vyladění.

MÁVÁNÍ KŘÍDLY - Pták stojí vzpříma na obou nohách, tělo má předkloněné vodorovně s podložkou a dopředu natažený krk je načepýřený. Pták zvedá křídla nad záda a trhavými pohyby je roztahuje a skládá. Tento pohyb je opakován ne vždy se stejnou intenzitou. Někdy se navíc houpe v bocích nahoru a dolů.

KRMENÍ - Pták si bere zobákem jednotlivá sousta s hned je zpracovává. Případně potravu přebírá z pařátu do zobáku.

ZÍVÁNÍ - Akt, při němž pták doširoka otevírá zobák, někdy také vyplazuje jazyk či pohybuje čelistmi zobáku do stran.

ČIŠTĚNÍ ZOBÁKU - Pták si zobák očišťuje nohou nebo otíráním o větve či jiné předměty a odstraňuje z něj např. zbytky potravy. Popř. větev okusuje. ČIŠTĚNÍ VNITŘKU ZOBÁKU - Papoušek sedí s otevřeným zobákem a svalnatým jazykem pečlivě přejíždí po vnitřku obou čelistí zobáku. Zpravidla následuje ZÍVNUTÍ a pohyby čelistí do stran.

BROUŠENÍ ZOBÁKU - Rychlými pohyby přejíždí pták hranou zobáku o větev. může tak čistit zobák, ale nedělá to jen po krmení a ne vždy to souvisí s hygienou (přeskoky, stereotypy).

OTŘEPÁNÍ: HLAVOU - Potřepání ze strany na stranu často načepýřenou hlavou; CELÝM TĚLEM - Akt, kdy pták napřímí peří na celém těle, nahrbí se a jednou nebo vícekrát se otřepe.

NAČEPÝŘENÍ CELÉHO TĚLA - Činnost, kdy pták napřímí od těla obrysové peří na celém těle. Předchází to či následuje po většině komfortních projevů. Zpravidla pak následuje OTŘEPÁNÍ - OTŘEPÁNÍ CELÝM TĚLEM.

8.1.4 “HRA”:

MANIPULACE/HRA S OBJEKTEM - Sběrná kategorie pro podobné projevy jako je okusování, ničení, olizování, rozkousávání, ulamování či trhání předmětů, cákání vody, hraní si s potravou,

HOUPÁNÍ - Pták se nachází na nějakém volně zavěšeném předmětu (lano, řetěz, hračka) a rozhoupává ho prudkými pohyby těla nebo máváním křídel.

ZHOUPNUTÍ - Pohyb, kdy se pták na zavěšeném předmětu zhoupne a následně se zachytí za jinou podložku a PŘELEZE nebo se zaklesne zobákem do hračky apod.

BALANCOVÁNÍ KŘÍDLY - Situace, kdy má pták při pohybu po nestabilním substrátu (např. houpající se větev) roztažená křídla, ať už pro udržení rovnováhy nebo jako připravenost k letu.

ZAVĚŠENÍ ZA NOHY - Pták visí pouze za nohy a manipuluje zobákem - podává si předměty, chce na něco dosáhnout zobákem

ZAVĚŠENÍ ZA ZOBÁK - Pták visí pouze za zobák a snaží se někam nebo na něco dosáhnout nohama.

PERIODICKÉ KÝVÁNÍ HLAVOU/ZVEDÁNÍ NOHY; Pták pokyvuje hlavou do rytmu dané písně nebo do rytmu písně zvedá nohu. (dodaná reakce)

8.1.5 BEHAVIORÁLNÍ KATEGORIE:

"UPOZORŇOVÁNÍ PŘI VOLÁNÍ": Jen při ranních a večerních zpěvech - pták vydávající vysoké táhlé písknutí zaujímá zvláštní postoj, kdy vypne tělo vzhůru jako při IMPONOVÁNÍ a přitom několikrát zamává křídly do stran. Tímto způsobem na sebe opticky upozorňuje volající pták v ranním či večerním šeru.

8.1.6 KOMPOZIT STRACH:

INTENCE KE VZLETU (STRACH); Situace, kdy se pták pevně drží nohama podložky (zpravidla na okraji vyvýšeného místa), ale přesto se naklání dopředu, kývá se v bocích nahoru a dolů a pozvedá křídla jako před startem letu.

PŘEDKLÁNĚNÍ PŘI HROZBĚ - Pozice, kdy se jeden pták proti jinému ptákovi nebo člověku předklání, čepýří se, odtahuje křídla od těla a vydává výhružné vrčení.

HROZBA OTEVŘENÝM ZOBÁKEM - Postoj, při němž jeden pták druhému demonstruje nelibost nataženým krkem a doširoka rozevřeným zobákem. Doprovázen výhružnou vokalizací.

ZASTRAŠOVÁNÍ - Pohyb CHŮZÍ zpříma a při každém kroku kývne přední částí těla a hlavu natáhne dopředu a pak ji skloní.

VÝPAD - akt často následující po HROZBĚ OTEVŘENÝM ZOBÁKEM. Pták sekne pootevřeným zobákem směrem k druhému.

IMPONOVÁNÍ Pták v obranné náladě stojí na napjatých nohách s vysoko vytaženým tělem. Hlavním znakem je přiléhající peří na vršku hlavy, ale postavené peří v týlu, což vyvolává dojem hranaté hlavy až drobné chocholky na temeni hlavy.

POPLAŠENÍ: SKOK - Pohyb za pomocí křídel, ale bez jejich plného letového výkonu. Výchozí energii pohybu dodávají nohy. Třepotavé popolétnutí zpravidla na vzdálenost kratší než 0,5 metru.

COUVNUTÍ/UCUKNUTÍ - Jedná se o rychlý pohyb (jakési škubnutí) ptáka směrem od oblasti testování.

8.1.7 POHYBOVÉ STEREOTYPY:

KOLEČKA V KLECI - pták se pohybuje po kleci (většinou rychle) po určité trase několikrát za sebou bez snahy dosáhnout určitého místa.

ŠKUBÁNÍ HLAVOU - prudé a rychlé svislé trhání krkem a hlavou pozorované ve velké míře u ochočených ptáků, v méně energické verzi i u neochočených ptáků.

NOHA ZA HLAVOU - poloha, kdy je pták ve svislé poloze v SEDU NA JEDNÉ NOZE a druhou nohu má zvednutou nahoru, vertikálně podél těla až za hlavu. může být prováděno i v ostatních polohách a na jakémkoli místě, většinou ve stresové situaci (pravidelně při hluku).

BROUŠENÍ ZOBÁKU - Rychlými pohyby přejíždí pták hranou zobáku o větev. může tak čistit zobák, ale nedělá to jen po krmení a ne vždy to souvisí s hygienou (přeskoky, stereotypy)

8.1.8 VOKALIZACE:

PÍSKNUTÍ - VOKÁLNÍ PROJEV; Papoušek stojí staticky na jednom místě, přičemž vokálně reagoval na hudební stimul (písknul).

PÍSKNUTÍ A POHYB; Papoušek se pohybuje (přelézá, pochoduje apod.), přičemž se vokálně projevuje, píská.

9. Tabulka kompozitů - Reakce bez a s vnitřním napětím

Behaviorální kategorie (kompozity):

1. Komfortní chování, tedy klidová reakce, jež spíše ukazuje neaktivitu vůči stimulu zahrnuje tyto prvky: *Čištění, Drbání - nohou, Mávání křídly, Otřepání (hlavou nebo celým tělem), Ožďibování nohou, Probírání peří, Sed relaxovaný, Protahování křídel, Pudrování, Uhlazování peří, Roztahování ocasu, Zívání, Čištění zobáku, Broušení zobáku, Načepýření celého těla*
2. Hravá aktivita naznačuje, že stimul může podporovat hravé chování, patří také do kompozitní beh.kategorie KLIDU, zahrnuje tyto prvky: Houpání, Periodický pohyb (hlavou, nohou, tělem..), Zavěšení za nohy, Zavěšení za zobák, Zhoupnutí, Balancování křídly, Manipulace/hra s objektem
3. Ostražitost - tuto behaviorální kategorii vyvolává stimul, který upoutává pozornost papouška. Mezi takové projevy řadíme: Pohled, Pozorování, Prostrkování zobáku k oblasti testování, Explorace experimentálního podmětu, Plížení, Prohlížení, Sed/stoj napjatý
4. Behaviorální kompozit Strach, který může strach vyvolávat zahrnuje prvky: Intence ke vzlétnutí (zařazeno Janou B.), Předklánění při hrozbě, Hrozba otevřeným zobákem, Zastrašování, Výpad, Imponování, Poplašení - skok, Poplašení - couvnutí/ucuknutí
5. Pod kompozit "Lokomoce," kterému nelze usuzovat vnitřní vyladění řadíme tyto projevy: Chůze, Šplh, Úkroky, Přelez, SKLOUZNUTÍ, POHYBOVÉ STEREOTYPY - dle literatury mohou některé ukazovat na horší psychický stav
6. Vokalizace může znamenat zapojení se ke stimulu a zahrnuje prvek Písknutí - vokální projev a Písknutí + pohyb.

BEHAVIORÁLNÍ KATEGORIE, s vnitřní mírou vyladění

BEHAVIORÁLNÍ KATEGORIE, bez vnitřní míry vyladění

10. Výsledky

10.1 Statistická analýza

Úprava dat a jejich předpříprava byla provedena pomocí softwaru Microsoft Excel. Pro statistickou analýzu pak byl použit software IBM SPSS verze 26. Jednotlivé hudební ukázky spadaly do kategorií: 2 (málo rytmické); 3 (melodicko-rytmické); 4 (nemelodické). U každé hudební ukázky (písně) byla zaznamenána četnost aktivity papoušků, která odpovídala kategoriím: hra; klid; lokomoce; ostražitost; strach; vokalizace. Rozdělení stimulů je popsáno níže.Hladina významnosti byla napříč analýzou stanovena na .05.

> Jako málo rytmické stimuly byly nakódovány skladby: Changes, Desperado, Love of my life, On my own, One more try, Send me an angel, She's gone, Soldier of fortune, When a men loves a woman, Who wants to live forever.
>
> Jako melodicko-rytmické stimuly byly nakódovány skladby: Don't stop me now, Excited, Firework, I need a hero, I wanna dance with somebody, I will survive, Lambada, Mona lisa, Shake it off, What a feeling.
>
> Jako nemelodické stimuly byly nakódovány skladby: Bad guy, Call me maybe, Cheap thrills, Et, Mr Brightside, On my mind, Out of the woods, Samba, Teenage dream, Tik tok.

Ke zhodnocení, zda mají data normální rozložení, jsem nejprve vizuálně vyhodnotila histogramy a qq ploty a zkontrolovala míru špičatosti a zešikmení (> +- 2; George & Mallery, 2010). K finálnímu vyhodnocení normality dat vyhodnocení jsem použila Shapiro-Wilkův test, který je vhodnější pro malé vzorky (<50 vzorků; Mishra et al., 2019).

Normalita se testovala nejdříve pro jednotlivé proměnné (typy reakce) napříč faktory (typy stimulů), znovu pak pro jednotlivé proměnné zvlášť u každého faktoru. Data byla pozitivně zešikmena při zaměření se na Lokomci, Ostražitosti a Strachu; Vokalizace, Klid a Hravá aktivita splňovaly přibližně normální distribuci dle vizuální inspekce. Ověření normality dle faktorů (typy hudby) na vybrané druhy reakcí dle hypotéz bylo na hranici normality z důvodu počtu skladeb (tj. 10 v každé kategorii; N = 30). Dle Shapiro-Wilkova testu $D(30) = .935$, $p = .069$ byla data totiž normálně distribuována, jelikož $p > .05$. Normální distribuce dat byla prošetřena i u jednotlivých kategorií hudebních stimulů, kde

Shapiro-Wilkovy testy vyšly nesignifikantní u většiny kategorií, tj. p > .05. Výjimky se objevily v kategoriích Lokomoce, Ostražitost a Strach. Zde byl výsledek porovnán a ověřován také s výsledkem Kolmogorov-Smirnova testu, protože když se hodnoty obou testů podobají, poukazuje to na větší validitu výsledků, a záměrem bylo toto dokázat. Kolgomorov Smirnov test je navíc více vhodným a přesnějším testem na detekování rozdílů v poslední části distribuce (a také v jejích dalších částech, přičemž Shapiro-Wilkův test se zaměřuje spíše na střed distribuce) (Zvárová, 2011), navíc větší rozdíl předpokládá, že sledovaný vzorek nepatří do specifické distribuce. Nenormální distribuci dat tak setrvala u kategorií Ostražitost, Lokomoce a Strach viz. Tabulka 2 — („p" hodnota) níže. Pro hypotézy pak byla testována normalita napříč faktory a vzhledem k tomu, že testování normality faktorů bylo nesignifikantní, byla možná parametrická řešení u hypotéz: H2, H3, H4, H5 a k neparametrickému řešení se přistoupilo pouze při testování H1.

Tabulka 2

Normalita - jednotlivé proměnné (typy reakcí)

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistika	df	p	Statistika	df	p
Hravá aktivita	.147	30	,098	.906	30	,012
Klid	.111	30	,200*	.935	30	,065
Lokomoce	.185	30	,010	.833	30	,000
Ostražitost	.371	30	,000	.585	30	,000
Strach	.194	30	,005	.818	30	,000
Vokalizace	.160	30	,049	.961	30	,330
Chování celkem	.084	30	,200*	.968	30	,476
Pasivní chování (klid) celkem	.111	30	,200*	.935	30	,065
Aktivní chování (klid) celkem	.122	30	,200*	.967	30	,452

Tabulka 3

Normalita faktorů - typy stimulů

Shapiro-Wilk		Málo-rytmická	Melodicko-rytmická	Nemelodická
	Statistika	0,969	0,914	0,873
	df	10	10	10
	p	0,883	0,31	0,107

Tabulka 4

Normalita - proměnné zvlášť u každého faktoru

Shapiro-Wilk	Statistika							
			Hravá aktivita	Klid	Vokalizace	Ostražitost	Strach	Lokomoce
		málo-rytmická	0,94	0,931	0,9	0,918	0,927	0,904
		melodicko-rytmická	0,899	0,945	0,91	0,896	0,938	0,89
		nemelodická	0,899	0,945	0,949	0,95	0,946	0,904
	SD	malo-rytmická	0,548	0,461	0,216	0,623	0,251	0,289
		melodicko-rytmická	0,212	0,61	0,279	0,624	0,432	0,563
		nemelodická	0,213	0,605	0,655	0,831	0,384	0,512

		Shapiro-Wilk		
Chování	Typ stimulu	Statistika	df	p
Hravá aktivita	málo-rytmická	0,94	10	0,548
	melodicko-rytmická	0,89	10	0,212
	nemelodická	0,899	10	0,213
Klid	málo-rytmická	0,931	10	0,461
	melodicko-rytmická	0,945	10	0,61
	nemelodická	0,945	10	0,605
Vokalizace	málo-rytmická	0,9	10	0,216
	melodicko-rytmická	0,91	10	0,279

	nemelodická	0,949	10	0,655
Ostražitost	málo-rytmická	0,918	10	0,67
	melodicko-rytmická	0,896	10	0,322
	nemelodická	0,95	10	0,254
Strach	málo-rytmická	0,927	10	0,415
	melodicko-rytmická	0,938	10	0,673
	nemelodická	0,946	10	0,89
Lokomoce	málo-rytmická	0,904	10	0,407
	melodicko-rytmická	0,89	10	0,37
	nemelodická	0,904	10	0,784

U jednotlivých faktorů byla tedy distribuce dle statistik přibližně normální.
Současně byla celková distribuce vybraných typů reakcí přibližně normální dle vizuální inspekce, kritéria špičatosti a zešikmení. Vzhledem i ke komplikovanosti určení normality u malých vzorků byla proto u porovnání typů hudby byla provedena jak parametrická, tak neparametrická řešení, avšak byla uvedena pouze řešení, splňující kritéria normality pro danou hypotézu. Výsledky alternativních analýz, byly v souladu s výsledky, odpovídajícími analýzám, zvoleným dle testů normality.

Každá hypotéza byla v rámci tohoto experimentu testována zvlášť, jelikož pro každou hypotézu byly použity jiné analýzy a byly pro ni vhodné jiné statistické postupy. U každé hypotézy jsou níže popsány analýzy a testy, kterými se hypotéza prověřovala.

10.2 Testy použité pro jednotlivé hypotézy

V rámci první hypotézy byla použita RM ANOVA, která zjišťuje, zda jsou mezi 3 a více závislými vzorky statisticky významné rozdíly. Dále byl použit Friedmanův test, tedy neparametrický, dvoufaktorový test, který je určen pro ordinální data (tj., data mohou být uspořádána) a párové výběry bez předpokladu normality. Test vyhodnocuje shodu výběrů s ohledem na jeden faktor ze dvou, přičemž se vliv druhého faktoru snaží eliminovat. Nežádoucí faktor je tvořen pomocí nezávislých bloků, tj., data v blocích nemají vazbu na jiné bloky.

Dále jsem zde pro kontrolu výsledků z předchozího testování, použila Wilcoxonův párový test, tedy neparametrický test pro jeden výběr 2 měření (neparametrická obdoba párového t-testu). Tento test se zaměřuje na hodnotu mediánu, jehož předpokladem je symetrie rozdělení náhodné veličiny, z kterého pochází náhodný výběr.

Druhá hypotéza takéž zahrnovala provedení RM ANOVY.

Ve třetí hypotéze byla opět provedena RM Anova. Částečná parciální eta, udávající procento vysvětleného rozptylu závisle proměnné experimentálním faktorem zde vyšla .177, což je vysoce signifikantní výsledek. Jinými slovy, nezávislá proměnná má velký efekt na proměnnou závislou. Parciální eta ukazuje, jak silný je vliv daného faktoru ve vztahu k celkové variabilitě, kdy opomíná faktory ostatní. Částečná eta squared se používá k určení, jak velkou část celkové variability v datech vysvětluje konkrétní faktor v rámci modelu.

Ve čtvrté hypotéze v rámci RM Anovy zmiňuji parciální etu, jejíž hodnota nám říká, jak moc ovlivnily nezávislé proměnné proměnné závislé.

Pátá hypotéza opět vyžadovala provedení ANOVY s kontrasty pro porovnání efektu typu hudebního stimulu na reakce subjektů.

Výsledky

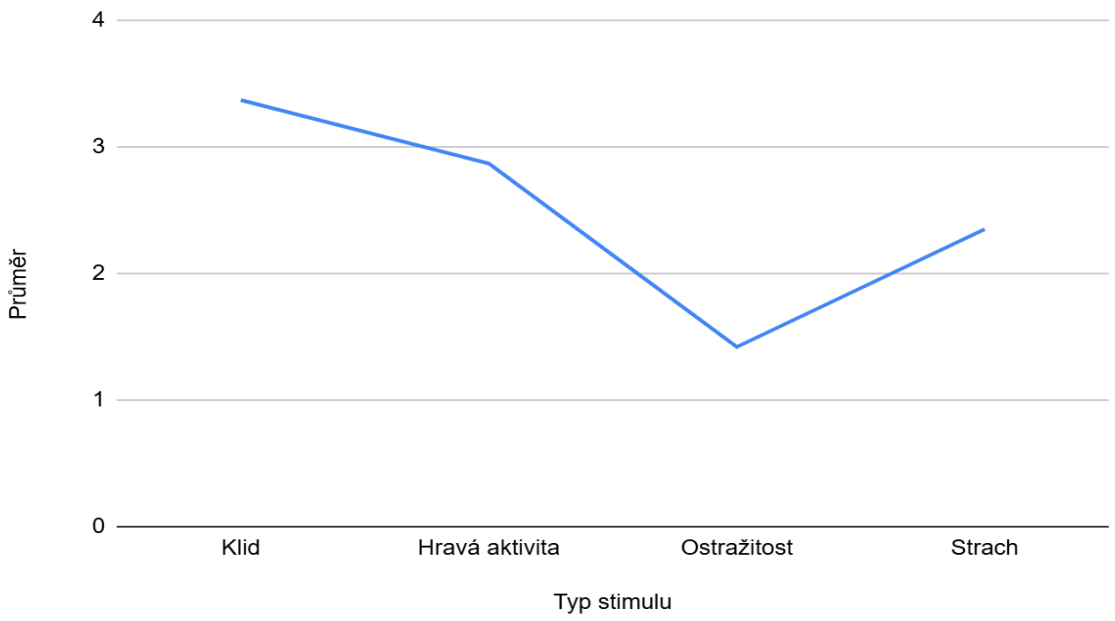
H1: Papoušci budou při vystavení stimulům průměrně projevovat více klidových reakcí, než reakcí s vyšší mírou nabuzení.

První hypotéza vycházela z předpokladu, že hudba má být enrichmentem pro papoušky a vycházela ze základního předpokladu, že hudba v papoušcích bude vyvolávat spíše klidové reakce, neboli, že by na ně neměla mít nějaký velmi negativní vliv. V první hypotéze jsem očekávala, že stimulace hudbou bude u skupiny papoušků signifikantně více spojena s klidovými reakcemi (tj. reakcemi vykazující komfortní chování, např.: čištění), než s reakcemi s vyšší mírou nabuzení (jako jsou Hra, Ostražitost a Strach). Dle předpokladu neparametrické distribuce jsem provedla Friedmanův test, jehož Chi-kvadrát hodnota = 43.069, zůstala signifikantní $p < .001$. V testu vyšel a byl potvrzen signifikantní rozdíl v plánovaných kontrastech mezi Klidem a všemi dalšími sledovanými reakcemi papoušků.

Pro tento test byly kontrasty nahrazeny post-hoc sérií Wilcoxonových testů. Wilcoxonův párový test ukázal, že bylo signifikantně více Klidových reakcí než Hravých reakcí $z = -2.745$, $p = .006$. Dále se prokázalo, že i v porovnání Ostražitých reakcí s klidovými reakcemi vyšly signifikantní rozdíly $z = -4.550$, $p < .001$. I v porovnání strachových reakcí s klidovými reakcemi vyšel signifikantní výsledek, tedy klidové reakce strachové opět předčily $z = -3.315$, $p < .001$.

Graf 1

Průměry kompozitů napříč sledovanými hudebními stimuly



Tabulka 5

Průměry jednotlivých kompozitů

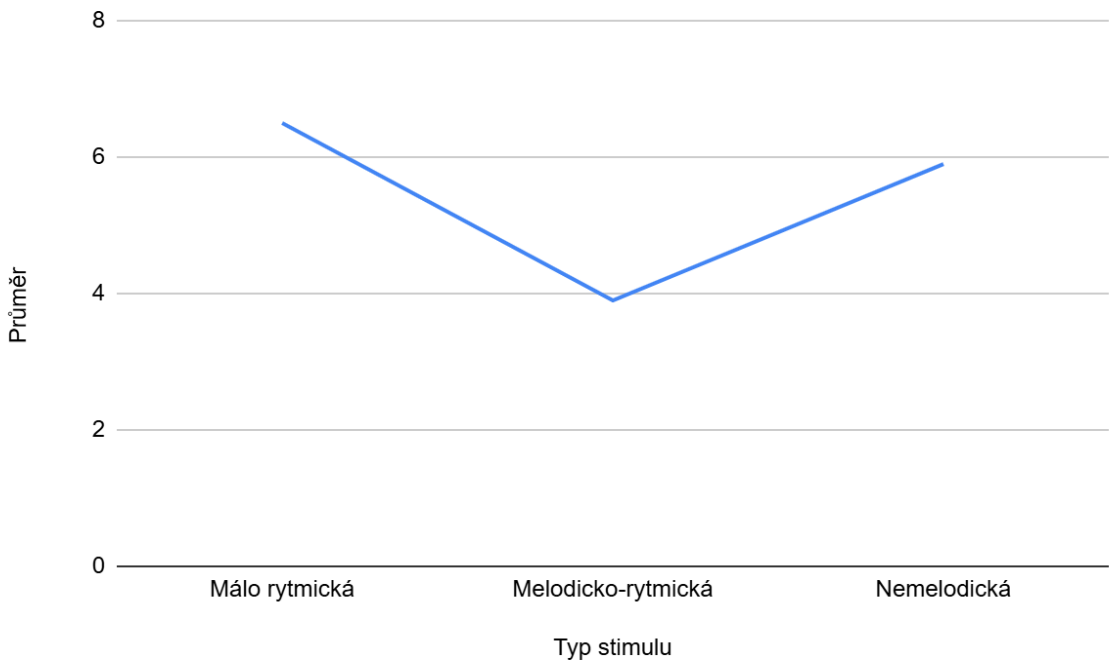
		Průměr
Friedmanův test	Klid	3,37
	Hravá aktivita	2,87
	Ostražitost	1,42
	Strach	2,35

H2: Málo rytmické stimuly vyvolají u papoušků nejvíce klidových reakcí ze všech tří typů stimulů.

V druhé hypotéze jsem předpokládala nejvíce klidových reakcí na málo rytmické typy skladeb ze všech tří hlavních typů stimulů (tj. málo rytmické, melodicko-rytmické, nemelodické). Dle splnění předpokladu parametrické distribuce proměnných u jednotlivých faktorů (viz. výše - Tabulka 4), jsem provedla ANOVU s kontrasty, která porovnávala efekt typu hudebního stimulu na klidové reakce papoušků. Ačkoliv se trendově zdálo, že je na málo rytmickou hudbu reakcí nejvíce (viz Graf 2), v ANOVĚ jsem neprokázala signifikantní rozdíl mezi jednotlivými typy hudebních stimulů $F\ (2,27)= [1.244]$, $p = 0.304$. Podobně jsem ani v plánovaných kontrastech nevysledovala signifikantní rozdíl mezi klidovými reakcemi vyvolanými málo rytmickou a melodicko rytmickou $p = .144$, nebo nemelodickou hudbou $p = .731$.

Graf 2

Průměr klidových reakcí na všechny typy stimulů



Tabulka 6

Průměry klidových reakcí na všechny typy stimulů

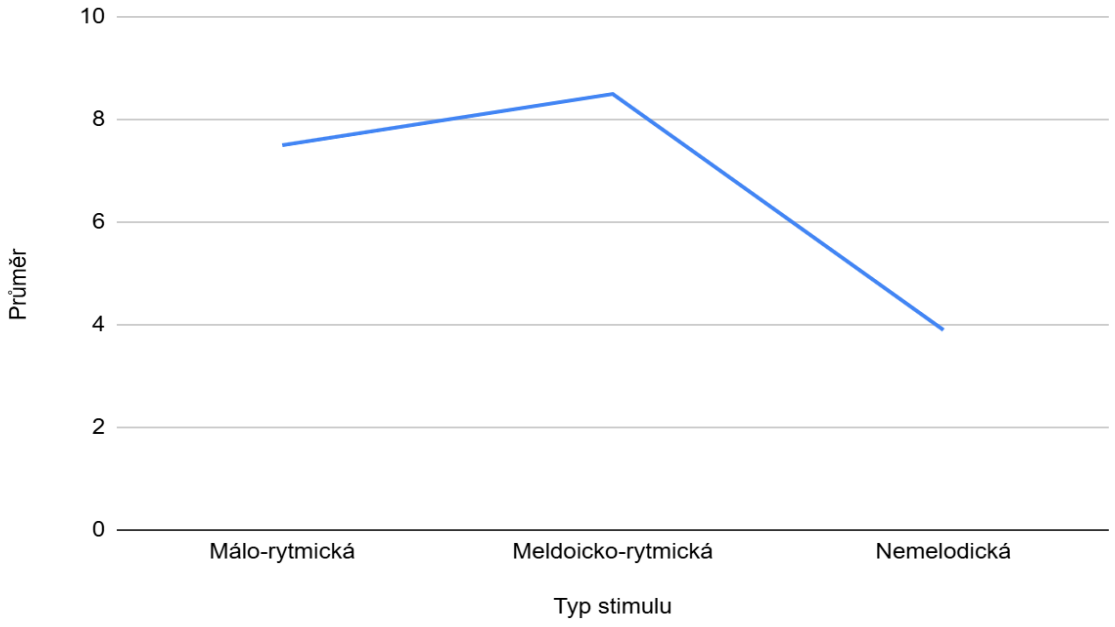
		Průměr
Klid	Málo rytmická	6,500
	Melodicko-rytmická	3,900
	Nemelodická	5,900

H3: Nemelodické stimuly vyvolají u papoušků nejvíce reakcí s vyšší mírou nabuzení ze všech tří typů stimulů.

Ve třetí hypotéze jsem předpokládala, že nemelodické stimuly vyvolají u papoušků nejvíce reakcí s vyšší mírou nabuzení ze všech tří typů stimulů (tj. reakce z behaviorální kategorie Ostražitost, Hravá aktivita a Strach). Dle splnění předpokladu normální distribuce jsem nejprve provedla ANOVU s kontrasty, která porovnávala efekt typu hudebního stimulu na reakce papoušků, přičemž jsem tedy očekávala vyšší podíl reakcí s vyšší mírou nabuzení u nemelodických stimulů. Rozdíl mezi typy stimulu (málo rytmická, melodicko-rytmická a nemelodická) byl nesignifikantní $F(2,27)= [2.895]$, $p = .073$, částečná $\eta 2 = .177$. V této analýze jsem v míře reakcí s vyšší mírou nabuzení nenašla signifikantní rozdíl mezi jednotlivými typy stimulů. Testování kontrastů vedlo k nalezení nesignifikantní hodnoty rozdílu mezi reakcemi s nejvyšší mírou nabuzení v porovnání nemelodických a málo rytmických stimulů $p = .085$ a k nalezení signifikantního rozdílu v porovnání reakcí s vyšším nabuzením u nemelodických a melodicko-rytmických stimulů $p = .030$

Graf 3

Průměr vyvolaných reakcí na všechny typy stimulů

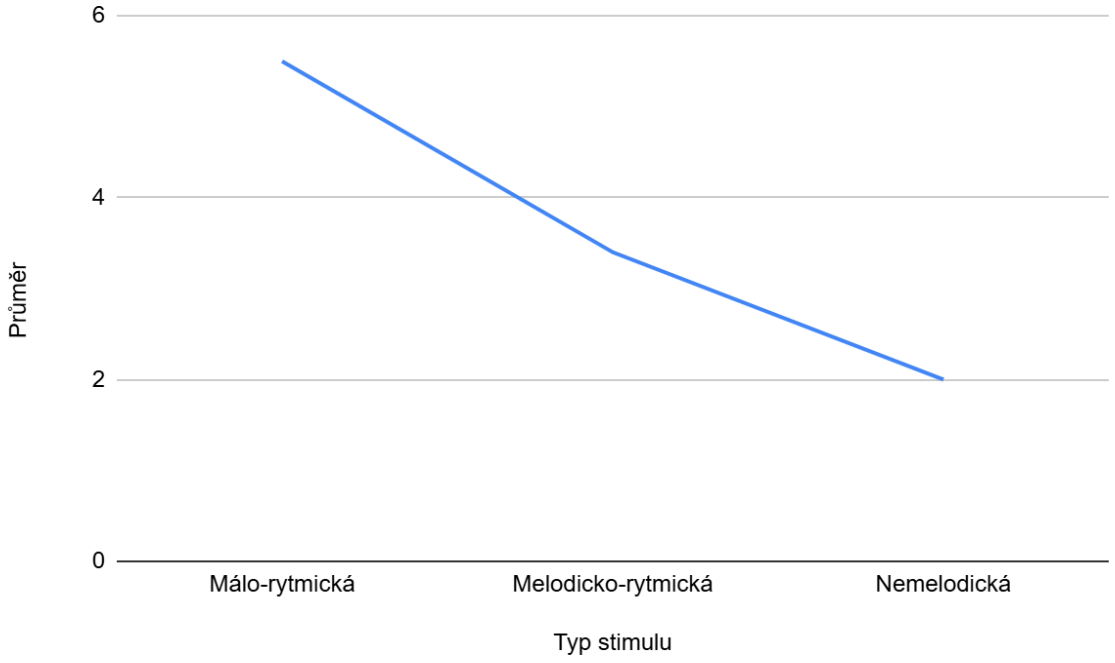


H4: Málo rytmické stimuly vyvolají u papoušků nejméně hravých behaviorálních aktivit ze všech tří typů stimulů.

Čtvrtou hypotézu jsem zaměřila na málo rytmické stimuly. U hypotézy jsem předpokládala nižší počet Hravých aktivit v porovnání s ostatními dvěma typy hudebních stimulů (tj. melodicko-rytmické, nemelodické). Pro parametrický test čtvrté hypotézy jsem opět použita ANOVU s kontrasty, která porovnávala efekt typu hudebního stimulu na reakce papoušků, přičemž jsem očekávala, že papoušci budou nejméně hraví u málo rytmických skladeb. V ANOVĚ se prokázalo, že málo rytmické hudební stimuly u papoušků vyvolaly nejvíce hravé aktivity v porovnání se všemi ostatními typů stimulů $F(2,27)= [4.903]$, $p = .015$ s významným efektem hudebního stimulu $\eta 2 = .212$. Dle průměrných hodnot vyšlo najevo, že málo rytmické ukázky vyvolaly nejvíce reakcí z kompozitu Hravé aktivity, ovšem signifikantně pouze vůči nemelodickým ukázkám. V porovnání kontrastů mi pak výsledek zůstal signifikantní $F(2,27)= [4.294]$, $p = 0.024$, ačkoli kontrast byl významný zejména v porovnání nemelodické hudby s hudbou málo rytmickou $p = .004$.

Graf 4

Průměry Hravých projevů na všechny typy reakcí



Tabulka 7

Průměr reakcí na konkrétní typy stimulů

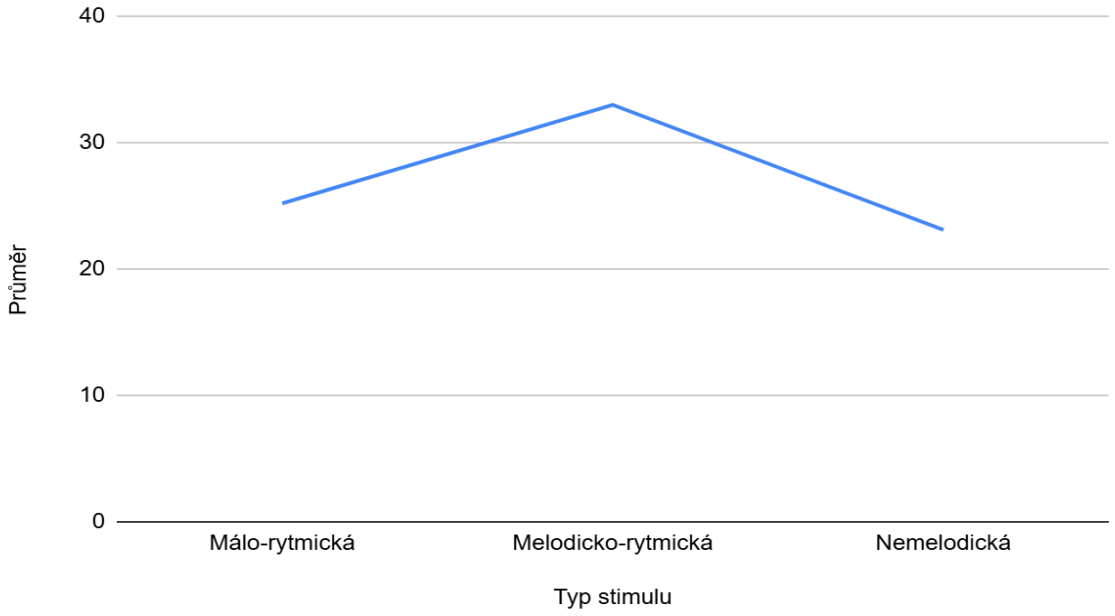
	Typ stimulu	Průměr
Hravá aktivita	Málo-rytmická	5,500
	Melodicko-rytmická	3,400
	Nemelodická	2,000

H5: Málo rytmické stimuly vyvolají u papoušků nejméně vokalizací ze všech tří typů stimulů.

Pátou hypotézu jsem zaměřila na málo rytmické stimuly. U málo-rytmických stimulů jsem předpokládala nižší počet Vokalizací v porovnání s ostatními dvěma typy hudebních stimulů (tj. melodicko-rytmické, nemelodické). Jako parametrický test páté hypotézy jsem naposledy použila ANOVU s kontrasty, která porovnávala efekt typu hudebního stimulu na reakce papoušků, přičemž jsem očekávala, že papoušci budou nejméně vokalizovat u málo rytmických skladeb. ANOVA mi prokázala, že efekt typu hudební skladby (tj. málo rytmické hudební stimuly) u papoušků nebyl signifikantní a podstatně tak neovlivňoval papouščí vokalizace (F(2,27)= [1.776], p= .189). Porovnání v kontrastech bylo také nesignifikantní: málo-rytmická vs. melodicko-rytmická p = .170, nemelodická vs. málo-rytmická p= .707.

Graf 5

Průměry Vokalizací na všechny typy reakcí



Tabulka 8

Průměr výskytu reakce Vokalizace na všechny typy stimulů

	Typ stimulu	Průměr
	Málo-rytmická	25,200
Vokalizace	Melodicko-rytmická	33,000
	Nemelodická	23,100

11. Grafy

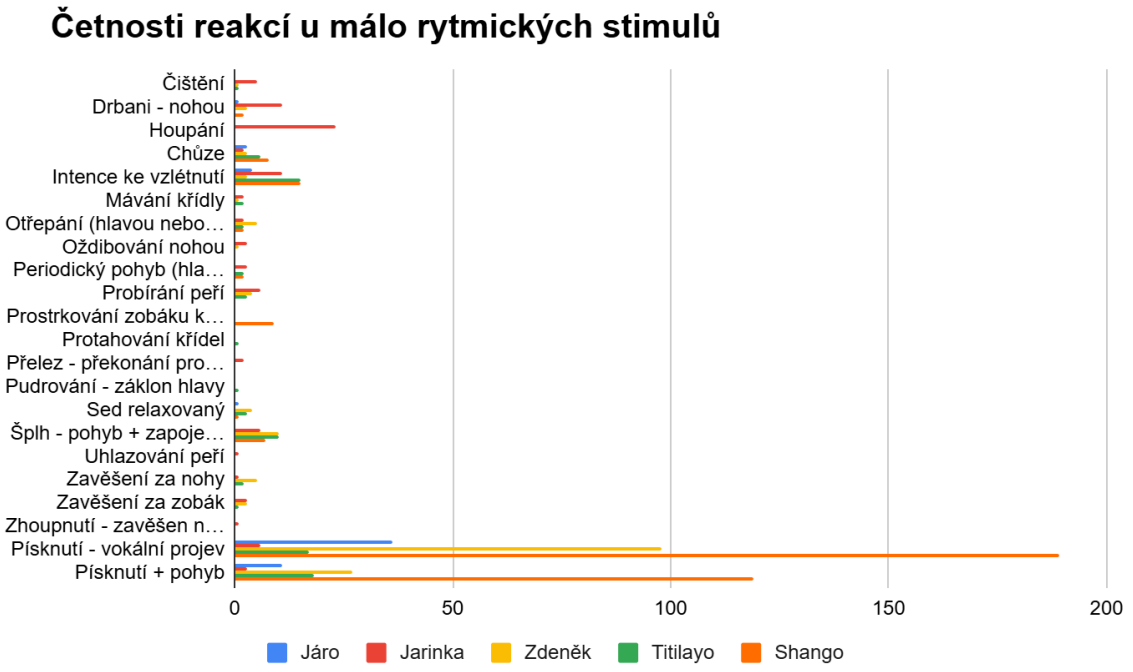
11.1 Grafické znázornění četností jednotlivých reakcí na daný typ stimulu: málo rytmické, melodicko-rytmické, nemelodické

Na této a následujících stránkách jsou pruhové grafy, znázorňující jak behaviorální, tak vokální projevy. Každý papoušek má svou barvu (dole v legendě), která je v grafu vyobrazena. Grafy byly vytvořeny z dat, která byla zpracována v programu Microsoft Excel. Obecně se papoušci na jakýkoli typ stimulu projevovali nejvíce vokalizacemi.

11.1.1 Málo rytmické písně

Graf 6

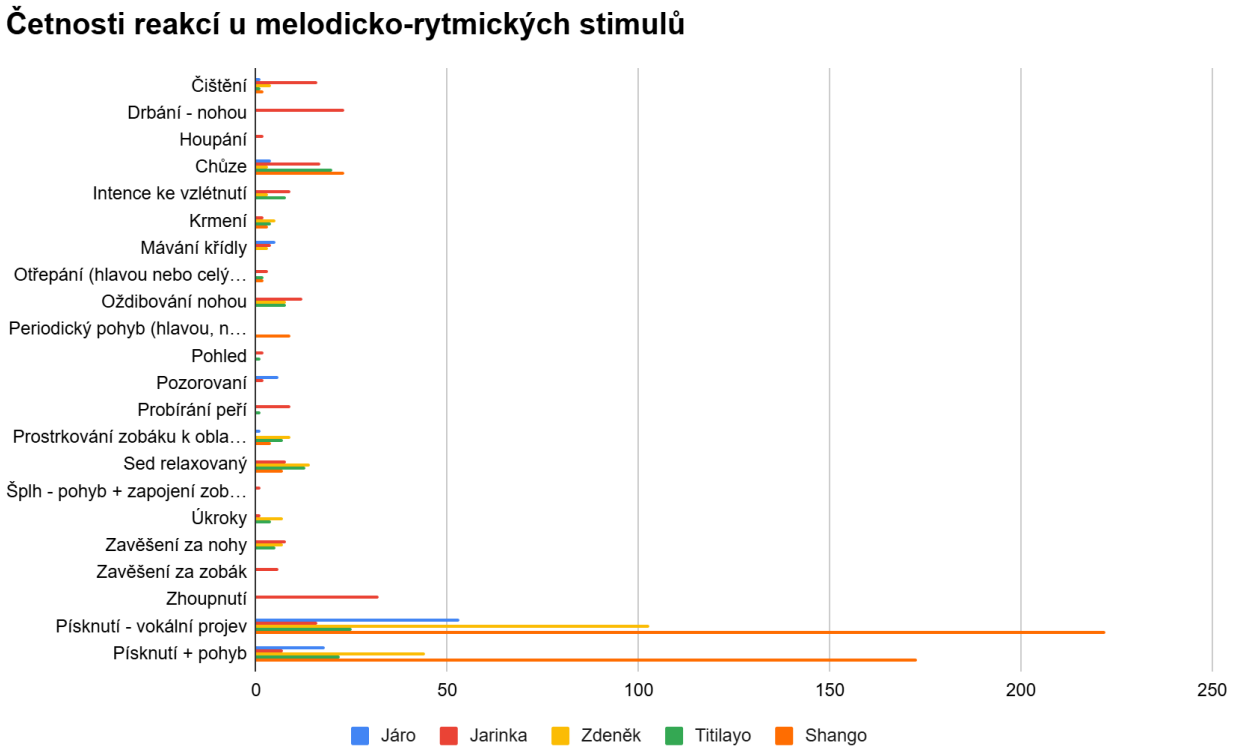
Pruhový graf zobrazující četnosti reakcí u málo rytmických stimulů



11.1.2 Melodicko-rytmické písně

Graf 7

Pruhový graf zobrazující četnosti reakcí u melodicko-rytmických písňových stimulů

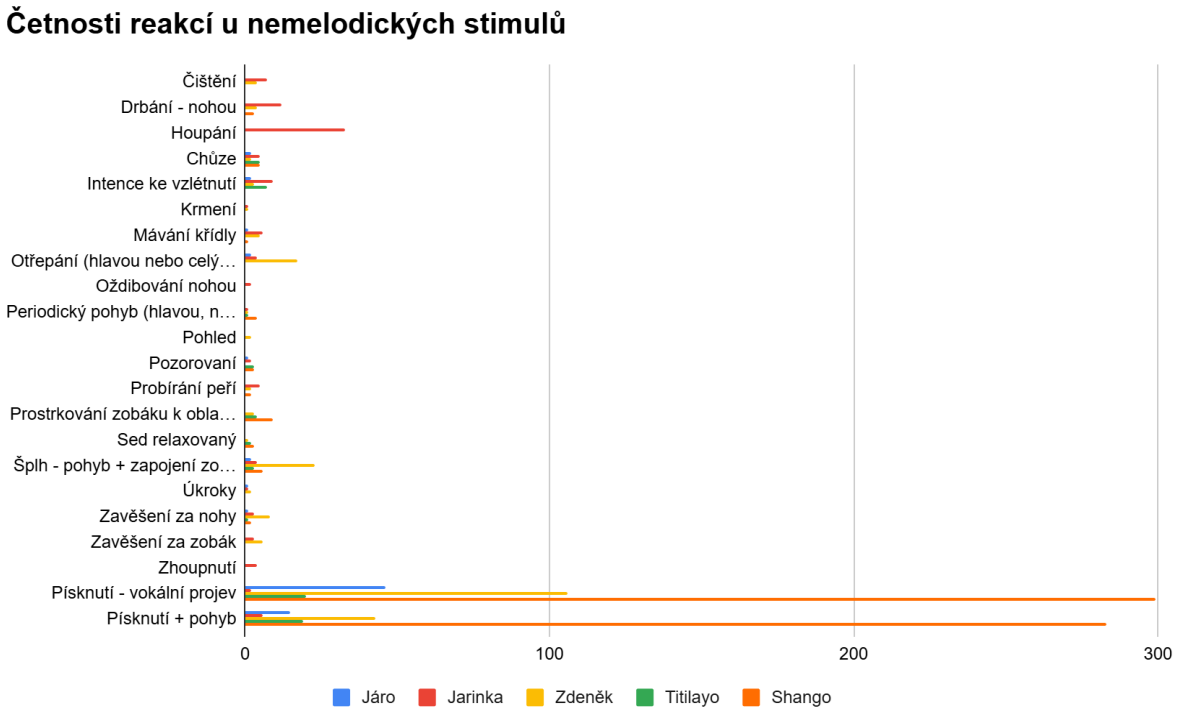


11.1.3 Nemelodické písně

Na tento typ stimulu se nejhojněji vyskytly následující behaviorální reakce: Probírání peří, Drbání nohou, Otřepání (hlavou, nebo celým tělem), dále následovaly již dříve hojně zaznamenané reakce jako např. Houpání, Intence ke vzlétnutí, Chůze nebo také Zavěšení za nohy.

Graf 8

Pruhový graf zobrazující četnosti reakcí u nemelodických písňových stimulů



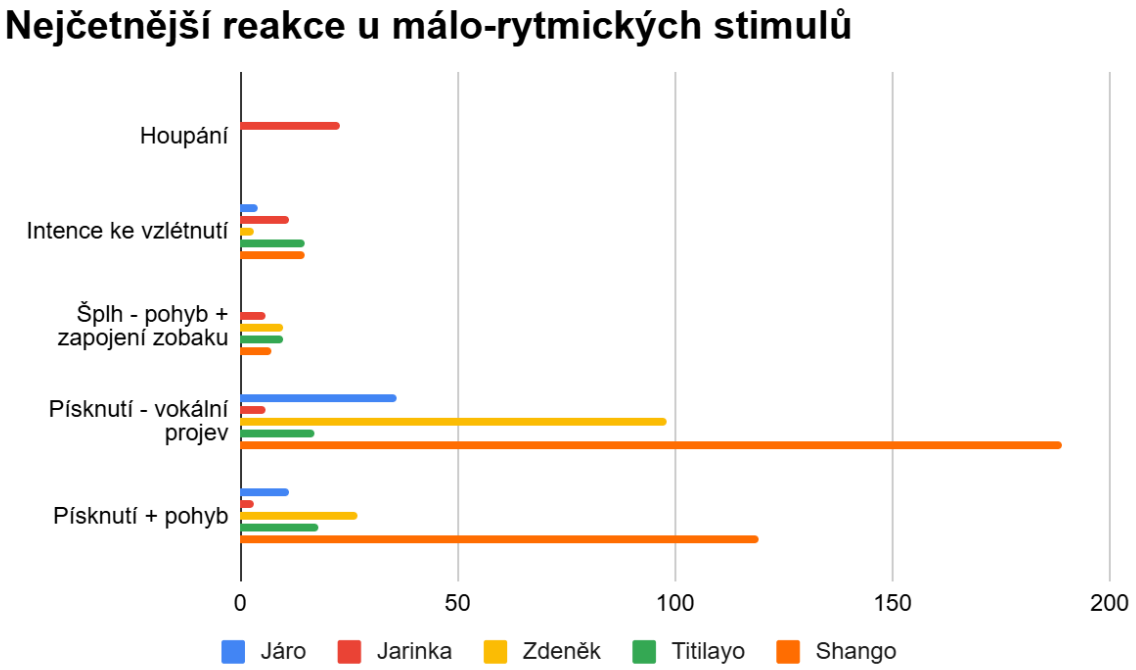
11.2 Grafické znázornění nejčetnějších reakcí na dané stimuly u jednotlivých papoušků

Z důvodu velkého množství behaviorálních reakcí a jejich četností byly některé z nich samostatně graficky zpracovány a dále je zde popsáno, do jakého kompozitu reakce patří, a co by to dále mohlo znamenat a naznačovat.

11.2.1 Málo rytmické písně

Graf 9

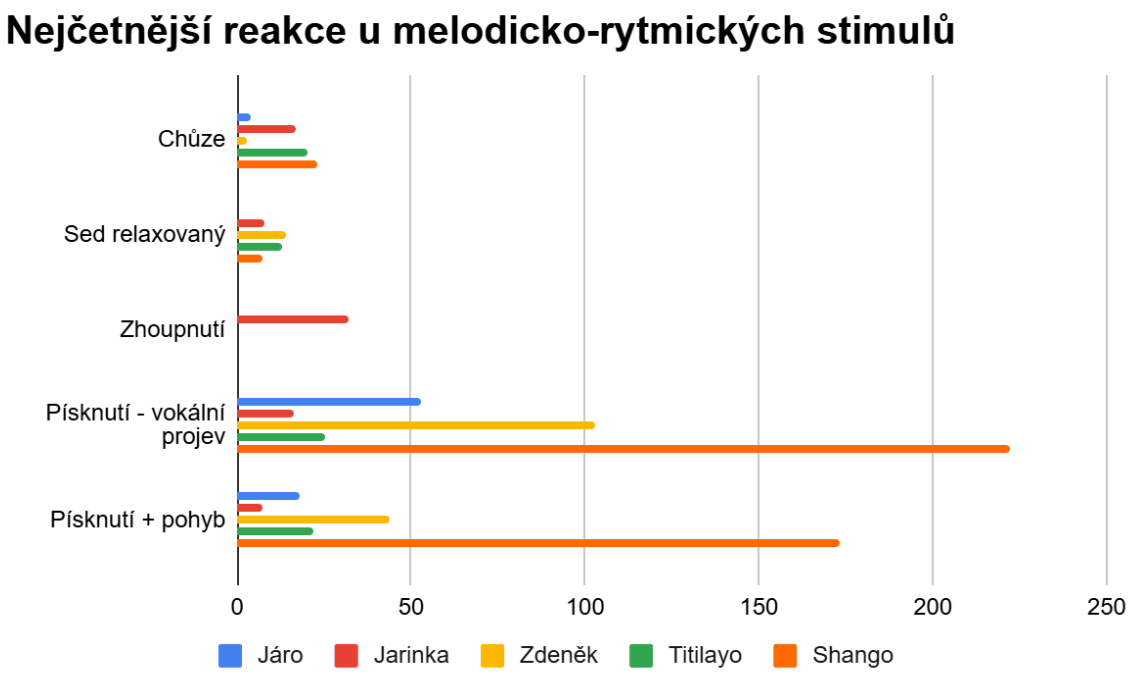
Nejčetnější reakce u málo-rytmických stimulů



Reakce Intence ke vzlétnutí spadá do kompozitu Strachu. Při málo-rytmických stimulech byla tato reakce zaznamenána u všech subjektů experimentu, jako jediná ze všech výše uvedených, behaviorálních projevů. Dále byl nejčastějším projevem Šplh, kterým dominoval papoušek Zdeněk. Z tohoto behaviorálního projevu ovšem nemůžeme usuzovat vnitřní vyladění. Jako jediná se na tento typ hudebního stimulu projevovala hravým projevem - Houpáním Jarinka. Nejméně reakcí projevil Járo.

11.2.2 Melodicko-rytmické písně

Graf 10
Nejčetnější reakce u melodicko-rytmických stimulů

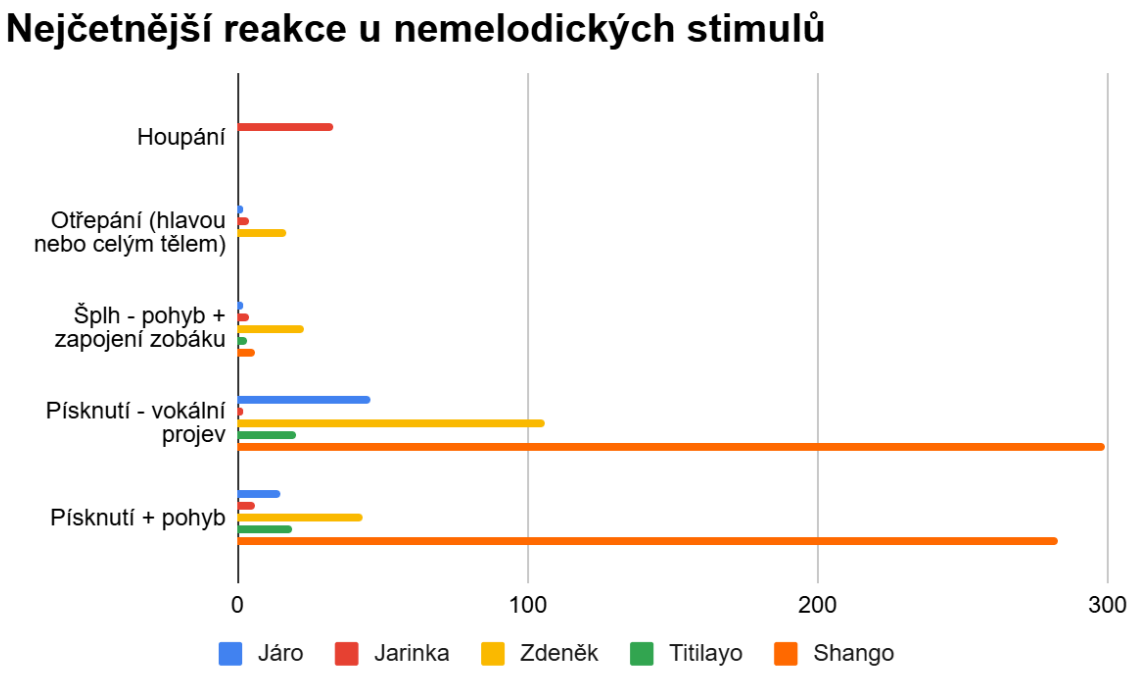


Zde se hojně vyskytovala reakce Chůze, kterou řadíme do Kategorie Lokomoce, která nemá vnitřní míru vyladění. Chůze byla zaznamenána u všech našich papoušků. Sed relaxovaný se řadí do Komfortního projevu chování, tedy do klidového kompozitu, což poukazuje spíše na nezájem vůči prezentovanému stimulu. Z dalších reakcích behaviorálních se Jarinka nejvíce projevovala reakcí Zhoupnutí, kterou řadíme do Hravých projevů, jinými slovy, hudba v papouškovi mohla vyvolat tuto hravou, aktivní reakci.

11.2.3 Nemelodické písně

Graf 11

Nejčetnější behaviorální rekace u nemelodických stimulů



Nejvíce se na nemelodické hudební stimuly projevoval Shango se Zdeňkem, kdy Shangův projev Písknutí - vokální projev byl za přehrávání těchto stimulů v rámci celého experimentu spatřen nejčastěji. Jarinka se opět nejčastěji projevovala hravě, reakcí Houpání. Dále jsem zaznamenala lokomoční reakci Šplh, z nějž nelze vyvozovat vnitřní vyladění papouška, kterou projevovali všichni papoušci. Dále byla často zaznamenána reakce Otřepání (hlavou nebo celým tělem), což je projev z komfortních typů reakcí. Tyto reakce spíš obecně naznačují, že stimul sám o sobě, papouška příliš nezaujal. Opět se jedná o kategorii bez vnitřní míry vyladění. Podobně jako u málo-rytmických projevů se i k tomuto hudebnímu stimulu řadí mezi nejčetnější reakce: Šplh, řadící se do behaviorální kategorie Lokomoce.

11.3 Nejčetnější projevy napříč hudebními stimuly

V této části jsou uvedeny konkrétní četnosti nejvíce projevených reakcí napříč pozorovanými hudebními stimuly. Z behaviorálních projevů byly vybrány vždy tři nejdominantější svým počtem.

Na melodicko-rytmické písně se nejvíckrát zaznamenala vokální reakce Písknutí (419). Smíšená reakce Písknutí + pohyb v celkovém součtu 264 reakcí byla nejčastěji zaznamenána při stimulu nemelodických skladeb. Tedy reakce vokální převažovaly nad behaviorálními. Z těchto reakcí dominovaly reakce Chůze (63), spadající do kompozitu Lokomoce bez vnitřního napětí, Sed relaxovaný (42) - tedy komfortní projev chování, patřící do Klidového kompozitu. Dále reakce Zhoupnutí zde byla zaznamenána 32x a řadí se mezi hravé projevy. Všechny výše zmíněné projevy byly nejčastěji zachyceny při znění melodicko-rytmických stimulů.

Na nemelodické stimuly se obecně nejvíce zaznamenala reakce Písknutí - vokální projev (473), a dále při tomto stimulu bylo zaznamenáno nejvíce reakcí Písknutí + pohyb (366), a to v rámci celého experimentu v obou případech. Na tento typ stimulu se vokalizacemi papoušci projevovali nejhojněji. Z behaviorálních projevů se při tomto stimulu dále nejvíce objevily reakce: Šplh (38) z kompozitu Lokomoce, Houpání (33), řadící se do Hravého kompozitu, a dále také Otřepání (23), komfortní projev z kompozitu Klidu, přičemž výskyt těchto konkrétních reakcí byl ještě hojnější při znění stimulů málo-rytmických.

Na málo rytmické stimuly bylo opět zaznamenáno reakcí Písknutí - vokálního projevu (346) a Písknutí + pohyb (178). Dále se zde jako v jediném případě v porovnání s výše uvedenými, ostatními stimuly a na ně zaznamenaných nejčetnějších reakcí, nejčetněji objevila strachová reakce Intence ke vzlétnutí. Reakce bez vnitřního napětí, Šplh, se zde objevila 33x, která byla při nemelodických stimulech zaznamenána ještě vícekrát. Dále se v tomto projevu nejčastěji vyskytlo Houpání, hravá aktivita, a to celkem 23x, přičemž jediný, kdo tento projev vykazoval, byla Jarinka.

12. Diskuze

12.1 Diskuze výsledků dle hypotéz a výzkumných otázek

Tato bakalářská práce měla za cíl zmapovat, jak papoušci šedí (*Pssitacus erithacus*), kteří byli subjekty tohoto experimentu reagují na melodicky a rytmicky odlišné hudební stimuly, jaké reakce v nich vzbuzují a co tyto reakce dále mohou znamenat. Na základě toho se může dále vyhodnotit, které reakce značí zájem či nezájem o stimul, nebo zda má potenciál být pro papoušky obohacující či nikoliv.

V první hypotéze se potvrdilo, že klidových reakcí papoušci při přehrávání různých typů hudby prokazovaly signifikantně víc, než reakcí z ostatních kategorií (Hra, Ostražitost, Strach). Tento výsledek může naznačovat to, že hudba může být pro papoušky šedé (*Pssitacus erithacus*) enrichmentem, jelikož má potenciál je zklidňovat, což zároveň může zodpovídat výzkumnou otázku č.2.

Hudba je prostředek, který tedy může zlepšovat welfare, jelikož podporuje výskyt normálních (běžných) chování papoušků (viz. většina Komfortních projevů chování je řazeno do kompozitu Klidu). Péron et al. (2012) již dříve prohlásili, že hudba má na papoušky v zajetí velmi obohacující efekt. Zmiňovali se konkrétně o uklidňujícím efektu hudby na papoušky, jelikož v jejich experimentu se zdálo, že konkrétně klasická hudba, v papoušcích tento efekt vyvolala. Mimo Pérona et al. (2012) zmiňuje pozitivní efekt klasické hudby taktéž studie Wellse a Irvina (2008), kteří prokázali pozitivní vliv klasické hudby na stereotypní chování slonů indických (*Elephas maximus*), kteří za poslechu hudby klasické vykazovali méně stereotypních chování, což samozřejmě obecně vede k zlepšení well-beingu. Již Williams et al. (2016) konstatovali, že enrichment snižuje výskyt stereotypů, a v tomto případě se tedy jednalo o enrichment hudbou.

Péron et al. (2012) také prohlásili, že nižší počet reakcí papoušků a obecné snížení jejich aktivity (pasivní reakce), se objevují zejména v důsledku přehrávání relaxační hudby. Pokud bychom toto tvrzení dále rozvíjeli v novém kontextu, dalo by se říct, že po tomto experimentu, a díky výsledku této hypotézy toto tvrzení neplatí pouze pro hudbu relaxační, nýbrž pro více typů hudby - melodicko-rytmické, nemelodické či málo-rytmické. I tyto stimuly vyvolávají v papoušcích spíše klidové reakce. Nutno však podotknout, že klidové reakce (komfortní chování), patří mezi nejobvyklejší projevy papouška (Lefevre, 1982), což znamená že klidové reakce mohou značit také nezájem o stimul než že by tomu bylo naopak. Naopak podpoření hravosti hudebními stimuly může být zajímavým tématem navazujících prací, čímž by mohla být podpořena i aktivnější participace papoušků chovaných v laboratorních podmínkách.

To, že se papoušci budou na málo-rytmické skladby projevovat více klidovými reakcemi (které značí spíše nezájem vůči stimulu, jsou to zejména reakce, které papoušci denně projevují nejhojněji a jsou pro ně obvyklé), jak tedy stanovuje hypotéza č.2, vycházelo především z tvrzení, že papouškům se líbí spíše souvislý rytmus, (Gupfinger & Kaltenbrunner, 2017) - který se v málo-rytmických skladbách vyskytuje spíše sporadicky v porovnání s ostatními typy stimulů. Paralelně k tomuto tvrzení může přispívat i jedno ze zjištění vlivu hudby na lidi, kdy Margulis (2013) konstatovala, že aspekty motorického systému u lidí jsou aktivovány právě hudbou rytmickou, a tudíž, že lidé obecně tvrdí, že hudba rytmická obecně vyvolává v lidech potřebu se hýbat (tudíž právě proto bychom v tomto opačném případě, mohli očekávat spíše výskyt reakcí pasivních - klidových, značících spíše nezájem o stimul). Jinými slovy Margulis (2013) podotýká, že rytmus je ze všech hudebních prvků v nejvíce úzkém vztahu s tělesným pohybem, tedy, že by se za znění rytmické hudby obecně měl vyskytovat spíše více než méně.

Při zkoumání druhé hypotézy v této bakalářské práci bylo zjištěno, že se neprokázal signifikantní rozdíl výskytu klidových reakcí mezi 3 testovanými hudebními stimuly, tedy že málo-rytmické skladby nevyvolávají nejvíce klidových reakcí. Neboli, klidové reakce nejsou nejčastěji vyvolávány na základě spuštění málo-rytmických hudebních stimulů. To, tedy naznačuje, že rytmus, který se ve stimulech vyskytoval méně není pravděpodobně důvodem toho, jak moc aktivně se papoušci chovají.

Testování třetí hypotézy, která tvrdila, že nemelodické stimuly vyvolají u papoušků nejvíce reakcí s vyšší mírou nabuzení ze všech tří typů stimulů, odhalilo rozdíl mezi typy stimulu (málo rytmická, melodicko-rytmická a nemelodická), který byl nesignifikantní, tudíž se od sebe typy stimulů v rámci vyššího výskytu reakcí s vyšší mírou nabuzení příliš nelišily. Signifikantně více aktivních projevů u papoušků, které byly ovšem prokázány až při testování kontrastů u nemelodických, než při melodicko-rytmických stimulech. To naznačuje, že samotný rytmus mohl papoušky nabudit více než když hudba dominuje rytmem i melodií zároveň. Již Margulis (2013) nebo Waugh (1995) popsali rytmus jako nejpodstatnější část hudby. V návaznosti na výzkum Jany Brojerové z roku 2013 zde byly mezi kompozity s vyšší mírou nabuzení zařazeny kompozitní kategorie: Ostražitost, Strach a Hra. Strachová reakce Intence ke vzlétnutí tu byla jako jediná strachová reakce (obecně se v celém experimentu žádná jiná strachová reakce neobjevila a ani se nepočítalo s tím, že v papoušcích stimuly tyto reakce vyvolávat mají). Hravé reakce neboli reakce obohacující, bývají obvykle spontánně vyvolané a reflektují momentální vnitřní pozitivní rozpoložení papouška.

Dále mezi nemelodickými stimuly a málo-rytmickými stimuly vyšel v kontrastech nesignifikantní rozdíl mezi reakcemi s vyšší mírou nabuzení. To znamená, že nebyl zpozorován význačný rozdíl ve výskytu těchto projevů chování v závislosti na hudebních stimulech, které v prvním případě, měly důraz na rytmicitu a druhé naopak, byly rytmické zřídka. To může naznačovat, že rytmus zde nemusel sehrát hlavní roli v tom, proč se papoušci projevují aktivně, jak tomu bylo například u Gupfingera a Kaltenbrunnera (2017), kde papoušci preferovali spíše souvislý rytmus.

Rytmus v tomto zkoumání se tedy nezdál být hlavním iniciátorem aktivních reakcí papoušků. Výsledky naznačují, že ani rytmus, ani melodie vybraných ukázek neměla výraznější vliv na výskyt aktivních reakcí. To by naznačovalo, že reakce nemusely být zcela ovlivněny hudbou. Nebo by to mohlo znamenat, že je zaktivizoval jiný společný ukazatel těchto ukázek (např. lidský hlas, vyšší tóniny apod.). To se posléze projevilo v testování kontrastů, kde u nemelodických a melodicko-rytmických stimulů byl zaznamenán statisticky významný rozdíl. Obecně zde byl zjištěn nesignifikatní rozdíl mezi reakcemi s vyšší mírou nabuzení a jednotlivými typy hudebních stimulů.

Čtvrtá hypotéza prokázala, že se Hravé reakce nejvíce objevovaly při přehrávání málo-rytmických skladeb. Při stanovení této hypotézy, která tvrdila opak (že těchto reakcí bude nejméně), se opět vycházelo především z toho, že rytmus subjekty nabuzuje (Margulis, 2013), a tudíž vyvolává spíše aktivní reakce, což by mohlo způsobovat vyšší výskyt (jedné z uvedených) aktivních reakcí - Hravých projevů.

Již studie Pérona et al. (2012) doložila, že klasická hudba (hudba pomalejšího tempa, také méně rytmická) papoušky zrelaxovala, a tudíž tento zrelaxovaný stav by mohl u papoušků dále vyvolávat projevy Komfortního chování, jak již dříve zpozorovali Williams et al. (2016), nebo právě reakce Hravé (z klidového kompozitu), jelikož kdyby papoušci nebyli v dobrém rozpoložení, nejspíš by Hravé reakce nevykazovali. Tyto reakce taktéž mohou vyvolávat klidný, vnitřní stav samy o sobě, jak již pravil Lefebvre roku 1982.

Je také nutno dodat, že nejčetnějším projevem z Hravých chování bylo Houpání, které projevovala pouze Jarinka na tento typ hudby, což tento výsledek dominance výskytu Hravých aktivit, může (obecně) do značné míry zkreslovat. Jelikož u Jarinky byly Hravé projevy zpozorovány vícekrát, dalo by se na základě Emery & Clayton (2015) tvrdit, že se o hravý projev skutečně jednalo, jelikož autoři hravý projev popisují jako často se opakující. O'Hara & Auersperg (2017) tvrdí, že Hravé projevy, konkrétně motorické projevy těla mohou sloužit ke zlepšení obratnosti subjektu, a toto by se tedy dalo dále považovat za další možný pozitivní následek hudebního enrichmentu.

Toto zjištění by mohlo být využito ku prospěchu subjektů, kteří se mohou potýkat s nějakými fyzickými obtížemi např. by touto hravou aktivitou, konkrétně svou obratností, jež berme jako kladnou dovednost, mohli být ještě více aktivní a vykonat více pohybu bez zvýšené námahy, jelikož by tato reakce byla vyvolána za poslechu hudby (tedy by to byla reakce spontánní, hravá), z čehož by posléze mohli být pozitivně naladěni, což by opět přispělo k lepšímu welfare (životní pohodě).

V páté hypotéze, která vypovídá o tom, že málo rytmické stimuly vyvolají u papoušků nejméně vokalizací ze všech tří typů stimulů vyšlo dle výsledků najevo, že výskyt vokalizací nebyl ovlivněn typem hudebního stimulu, konkrétně tedy málo-rytmickými skladbami.

Poslední hypotéza vznikla na základě tvrzení Lefevreho (2004), který konstatoval, že pomalé tempo (a sestupná melodie) navazují u lidí poctiy melancholie, např. smutek, a tudíž by se tedy dalo předpokládat, že by se u těchto stimulů výskyt zvoleného projevu vokální reakce u subjektů celkově mohl snížit.

Vokalizační projevy, (v tomto experimentu dominující projevy), jsou pro papoušky typické, jelikož se u nich objevují téměř každý den, což tvrdí i studie Romagnana & Hadleyho (2017), a proto by mohlo být obzvláště obtížné dokázat, že tento hudební stimul vokalizace nějakým způsobem ovlivnil a že některé z nich opravdu vyvolal. Podobné výsledky vyšly i v kontrastech, kdy se tento typ stimulu porovnával s typy ostatními, a vyšly taktéž nesignifikantně. Ve studii Romagnana & Hadleyho (2017) bylo konstatováno, že papoušci hojně vokalizují právě při znění hlasité hudby, což se nám v této hypotéze nepotvrdilo (což mohlo být způsobeno i tím, že hudba např. nehrála dostatečně hlasitě a hlasitost se napříč ukázkami nelišila - nezvyšovala, anebo i tím, že tato hudba nezní tak výrazně jako rytmičtější stimuly - možná ty by sice za stejné hlasitosti, ale za jiné dynamiky stimulu vyvodily jiné závěry). Otestování vokálních reakcí papoušků v návaznosti na hlasitost hrané hudby může být také zajímavým předmětem navazujících výzkumů.

12.2 Diskuze k četnostem projevů

Obecně řadíme mezi nejfrekventovanější reakce tohoto experimentu oba vokální projevy, jeden z nich smíšený s pohybem, z behaviorálních dominovaly tyto aktivní reakce: Intence ke vzlétnutí, Houpání, Šplh, Chůze, Sed relaxovaný, Zhoupnutí, Otřepání (hlavou, celým tělem), a to napříč pozorováními a bez specifického stimulu. Tyto projevy byly v pozorováních zaznamenány nejčastěji. Některé další projevy jako například Sed relaxovaný nebo např. reakce Otřepání hlavou či celým tělem mohou být pasivní reakce — patří do kategorie Komfortního chování - klidu, které spíše mohou značit nezájem papouška o stimul.

Shango byl nejreaktivnějším subjektem celého experimentu, což je možné vyhledat i v přiložených grafech. Dle charakteristiky Shanga se tento závěr dal předpokládat. Jelikož se o něm ví, že často vokalizuje, mohlo by to naznačovat, že jeho projevy nebyly zcela závislé na tom zda hraje nebo nehraje hudba, tedy že hudební stimul nebyl nutným předpokladem pro to, že se Shango bude hodně vokálně projevovat. To koresponduje se zjištěním páté hypotézy, že vokalizace papoušků hudbou v podstatě ovlivněny nebyly.

Járo, byl naopak, nejméně reagujícím papouškem. To bylo možná zapříčiněno tím, že byl nejstarším papouškem ze všech. Stálo by dále určitě za další prozkoumání, jak moc má věk papouška vliv na to, jakými projevy a jak moc se papoušek bude projevovat. Již z osobnostních charakteristik v kapitole o subjektech lze odhadnout, že bylo možné do jisté míry takové závěry predikovat. Járo působil jako nejvíce neklidný jedinec, který se velmi snadno polekal. Nejčastěji se při přehrávání hudebních stimulů projevoval vokalizacemi, což je jeho typický projev. Opět to přispívá k tvrzení, že hudba ho nejspíš neobohatila natolik, že by se začal projevovat více hravě nebo zkrátka jiným způsobem, než jak je u něj zvykem.

Zajímavým zjištěním bylo, že Jarinka se nejvíce ze všech papoušků projevovala reakcí Houpání (z kompozitu Hry) na málo-rytmické stimuly, stejně tak se dále jako jediná projevovala nejčetněji reakcí Zhoupnutí u stimulů melodicko-rytmických. To, že se Jarinka projevovala nejčetněji projevy Houpání a Zhoupnutím, které spadají do Klidových hravých reakcí, koresponduje s jejím popisem jakožto klidného papouška.

V četnosti vokalizací byl na druhém místě, hned za Shangem, papoušek Zdeněk, u nějž by se dle jeho osobnostní charakteristiky dalo předpokládat, že reakce značily projev nějakého rozrušení, protože Zdeněk tak obecně působil. V případě jeho četné vokalizace se mohlo jednat o projev Vřískání (Wilson, 2001), což autor popisuje jako stereotypní projev. Nutno také podotnout, že Zdeněk si škubal peří, což je stereotypní projev papoušků (Van Zeeland et al., 2009). V grafech byl po dobu konání experimentu u Zdeňka zaznamenán projev Probírání peří (projev Škubání peří v Etogramu nebyl) nejčastěji při hudbě málo-rytmické, a tudíž je možné že si mohl peří místo probírání škubat. Mason et al. (2007) tvrdili, že hudební enrichment má snižovat výskyt abnormálních projevů, což se bohužel v případě Zdeňka nestalo.

Titilayo projevil nejvíc reakcí u málo rytmických projevů, kde jeho nejčetnějšími reakcemi byly Šplh z kompozitu Lokomoce (podobnou četností se projevoval i Zdeněk) a dále Intence ke vzlétnutí z kompozitu Strachu (s podobnou četností, jakou vykazoval i Shango). Nejčetnějším projevem u stimulu melodicko-rytmického byla v případě Titilaya Chůze, taktéž z lokomočního kompozitu nebo Sed relaxovaný z klidového kompozitu.

Reakce, které v rámci experimentu zachyceny nebyly jsou vypsány v Limitech a rizicích studie níže.

13. Limity a rizika studie

Experiment v této bakalářské práci probíhal ve Stanici přírodovědců v červnu roku 2021, a to s pěti papoušky (*Pssitacus erithacus*): Shango, Járo, Jarinka, Zdeněk, Titilayo. Experiment probíhal v laboratorních podmínkách.

K provedení tohoto výzkumu byly písně rozděleny do tří kategorií (melodicko-rytmické, málo-rytmické a nemelodické), a tudíž zde nejsou zastoupeny takové písně, které se rytmicky a melodicky odlišují od vybraných písní, a proto nebude zcela jasné, jak by papoušci reagovali na jinak rytmické a melodické písně. Zajímavé by bylo pozorovat reakce papoušků na jednotlivé písně, což by ale samozřejmě vyžadovalo daleko delší a důkladnější individuální pozorování každého subjektu. Dále by bylo přínosné sledovat reakce papoušků také např. na hudební stimuly odlišné hlasitosti. Tyto stimuly by se mohly stát předmětem navazujících zkoumání. Pro získání co nejvalidnějších dat by bylo samozřejmě potřeba, aby bylo do výzkumu zařazeno více subjektů, aby tak data byla co nejpřesnější.

Tato studie dále nezahrnovala a standardizovaně neanalyzovala výšky tónů skladeb, na něž papoušci ve stimulech reagovali. Navazující výzkumy by tyto specifické stimuly mohly podrobit analýze, která by prokázala, zda jsou pro papoušky skladby s vyššími tóny skutečně zajímavějšími a zda je více aktivizují (samička papouška šedého Teo preferovala tóny z šesté a sedmé oktávy) (Bottoni et al., 2003).

Dalším limitem této studie je počet subjektů, jelikož k dispozici bylo pouze pět jedinců. Navazující práce by mohly mít přínos z vyššího počtu testovaných subjektů, aby tak byla pozorování generalizovatelná pro více jedinců tohoto druhu. Každý papoušek má jinou povahu a může mít i své vlastní, osobité hudební preference. Navazující výzkum by se tak mohl zaměřit i na individuální papoušky, aby se ukázalo, zda mají skutečně vlastní preference, jaké tyto preference jsou, nebo by mohl poukázat na to, zda jsou trendy, pozorované i v této práci, pro papoušky zobecnitelné. V experimentu byla zahrnuta málo početná skupina subjektů, a proto nelze naše výsledky generalizovat na celý druh. Zároveň analýza prokázala, že Shango byl vůbec nejaktivnějším ze všech papoušků, a reagoval téměř třikrát více, než ostatní jedinci. Reakce Shanga tak tedy výsledky ovlivnily více, než reakce ostatních papoušků. Co se dále týče výsledků, tak jednak z tohoto důvodu malého počtu subjektů, ale dále také z důvodu malého počtu provedených sezení, jsou i statistické výsledky méně přesné. Je však zdůrazněna nutnost také individuálního pozorování každého z papoušků, jelikož někteří mohou být aktivnější než ostatní.

Papoušci obecně působili velmi neklidně, bojácně a byli nesví. To možná zapříčinilo to, že byli v průběhu experimentu s někým, koho dobře neznají. Jejich rozpoložení mohlo následně ovlivnit jejich reakce a celkovou aktivitu. I samotné prostředí klece může být pro papoušky do jisté míry stresující. Sice jsou na laboratorní prostředí zvyklí, ale ve svém přirozeném prostředí by se mohli chovat zcela jinak a vykazovat jiné reakce, mnohem více se pohybovat, létat, či se socializovat mezi sebou, vyhledávat vzájemnou zpětnou vazbu, a tak i více vokalizovat.

Nutno ještě podotknout, že veškeré zmíněné výsledky nezahrnovaly všechny behaviorální reakce, které Etogram od Jany Brojerové (2013) nabízí. V rámci experimentu vyšlo najevo, že papoušci v jeho průběhu všechny projevy z Etogramu od Jany Brojerové (2013) nevykazovali. Mezi projevy které se v experimentu na hudební stimuly nevyskytly patří:

Z kompozitu Klidu: Roztahování ocasu, Protahování křídel, Zívání, Čištění zobáku, Čištění vnitřku zobáku, Broušení zobáku, Drbání o mříže, Načepýření celého těla. Z kompozitu Hry se nevyskytl projev Manipulace/hra s objektem. Z proměnné Komfortní chování nebyly zaznamenány reakce jako: Roztahování ocasu, Protahování křídel, dále Zívání, Čištění zobáku, Čištění vnitřku zobáku, Broušení zobáku, Drbání o mříže, Načepýření celého těla. Z kompozitu Ostražitosti se neobjevily reakce Explorace experimentálního podnětu, Plížení, Prohlížení, Sed/stoj napjatý. Z kompozitu Strachu nebyly spatřeny tyto reakce: Předklánění při hrozbě, Hrozba otevřeným zobákem, Zastrašování, Výpad, Imponování, Poplašení - skok, Poplašení - couvnutí/ucuknutí. Dále ze strachových projevů nebyly v tomto kódování začleněny projevy, označující umístění papouška v kleci (Nachází se v přední části klece, Nachází se ve střední části klece, Nachází se na stěnách klece, Nachází se na stropě klece, Nachází se v zadní části klece), jelikož nebyly brány jako přímé reakce na hudební stimul. Z kompozitu Lokomoce se neobjevily reakce Sklouznutí ani Pohybové stereotypy a dále se neyskytla reakce Upozorňování při volání, která se vyskytuje jen při ranních a večerních zpěvech. Všechny chybějící reakce tedy mohly ovlivnit to, jakých výsledků bylo touto studií dosaženo.

Bohužel se stalo, že v průběhu natáčení selhala technika, když zamrzl obraz jedné z kamer. Při jednom sezení jedna kamera zcela nefungovala, a proto bylo sezení natáčeno na kameru notebooku. Pro přehrání hudebních stimulů byl používán reproduktor, který téměř vždy, přehrával písně z flash disku. Reproduktor se při natáčení v jeden moment zasekl, proto se následně stimuly přehrávaly přes notebook a zvuk byl tedy v této části přehráván s jinou intenzitou hlasitosti. Tyto drobné technické potíže byly ovšem zachyceny a vyřešeny, než se navázalo s pokračováním experimentu. Podobná přerušení mohou ovšem ovlivnit chování subjektů, a tak je důležité jim v experimentech předcházet. Za další narušení experimentu by se dal považovat vstup krmiče do laboratoře v průběhu natáčení experimentu. Bylo by tedy vhodné kontrolovat, zda jsou při provádění experimentu zamčené dveře. Krmič se v místnosti zdržel jen pár sekund a pak z ní odešel. Naštěstí se nezdálo, že by tento jev příliš ovlivnil reakce papoušků (což koresponduje i s výsledky), a tudíž se sezení dotočilo až do konce i navzdory této nepříjemnosti.

Pro nahrávání podobných observačních experimentů je nezbytné mít alespoň nějaké náhradní technické pomůcky — nejlépe identickou techniku k té, s jakou probíhá výzkum, následně alespoň mobil, nebo vlastní počítač. Ideální by byly alespoň tři kamery, které by ve velmi vysokém rozlišení mohly zaznamenat reakce papoušků. V neposlední řadě mohla chyby vzniklé v této práci mohla zapříčinit lidská nepozornost. Kódování reakcí pěti papoušků bylo složitým úkonem, a ačkoliv jsem vynaložila veškeré úsilí k tomu, aby byly všechny reakce zaznamenány, mohlo se stát, že nějaké byly opomenuty, či byly tak nenápadné, že nebylo možné si jich povšimnout. Svou roli tak hraje i lidský faktor. V navazujících pracích by bylo vhodné zaznamenávat chování papoušků individuálně, již z důvodů uvedených výše, ale právě také za účelem snazšího pozorování a kódování papouščích reakcí.

Pro případné navazující a výzkumné práce by pravděpodobně byl vhodnějším programem ETHOVISION XT, jelikož tento program umí automaticky zacílit jednotlivé subjekty a sledovat, a také zaznamenávat jejich pohyby. Podobné experimenty by mohly mít přínos pro výzkum díky novějším technologiím, včetně například nástrojů pracujících s umělou inteligencí, které by minimálně mohly sloužit k porovnání kódování a snižování chybovosti vlivem lidského faktoru.

S výše uvedenými zjištěními a předpoklady, které by měly zajistit snazší získání dat, by další výzkumné práce mohly opět posunout informace o reakcích papoušků šedých na hudební stimuly, které mohou posléze vést k jejich enrichmentu a welfare. Mohla by být také uskutečněna studie, která by měla prověřit reakce papoušků šedých na živý zpěv, kde by mohla hrát roli interakce zpěváka a sledovaného subjektu. I zde by bylo nejlepší papouškům umožnit alespoň více vzájemného kontaktu a interakce (mezi sebou, pokud by byli sledování ve skupině, a také s experimentátorem, aby si na něj zvykli).

Na závěr uvádím, že dle Meehana et al. (2003), papouškům prospívá žití ve skupině, tudíž i tento faktor (společného soužití) mohl způsobit, že celkově se v tomto experimentu se vyskytlo méně stereotypních chování a právě více projevů chování takových, které by měly jejich welfare celkově zlepšovat.

14. Závěr

Tato bakalářská práce přináší nové poznatky především ohledně hudebního vnímání papoušků šedých. Díky tomuto experimentu bylo zjištěno více informací o tom, jak papoušci šedí reagují na hudební stimuly tří kategorií – málo rytmické; melodicko-rytmické a nemelodické.

Výzkum poodhalil nové skutečnosti a fakta o percepčních a kognitivních schopnostech papoušků šedých — jak papoušci vnímají hudbu a jak na ni reagují, a také vnímají rozdíly v rytmice a melodičnosti. Zdá se, že papoušci reagují na hudbu spíše klidovými reakcemi, než ostražitými nebo strachovými a že klidové reakce papoušků nesouvisí s typem skladby (málo rytmické, nemelodické a melodicko-rytmické). Nemelodické stimuly vyvolávají u papoušků nejvíce reakcí s vyšší mírou nabuzení ze všech tří typů stimulů. Málo rytmické hudební stimuly u papoušků vyvolávají nejvíce hravé aktivity v porovnání se všemi ostatními typů stimulů a zároveň významně nesnižují papouščí vokalizace.

Zdá se, že hudba má významný potenicál v obohacování enrichmentu a zvyšování welfare papoušků šedých (*Pssitacus erithaucus*), jelikož je může zklidňovat a podpořit jejich hravost. To se může týkat zejména těch papoušků, kteří žijí v laboratorních podmínkách či potenciálně v domácím prostředí. Navazující výzkumné práce se mohou více zacílit na specifické reakce papoušků užitím hudebních stimulů, užitých v této bakalářské práci a dále tak stimulovat enrichment a welfare papoušků.

15. Reference

Alworth, L. C., & Buerkle, S. C. (2013). The effects of music on animal physiology, behavior and welfare. *Lab animal*, *42*(2), 54-61.

Amaya, V., Descovich, K., Paterson, M. B., & Phillips, C. J. (2020). Effects of music pitch and tempo on the behaviour of kennelled dogs. *Animals*, *11(1)*, 10.

Baptista, L. F., & Keister, R. (2000). Why Bird Song Is Sometimes Like Music, BioMusic Symposium. In *AAAS Annual Meeting* (pp. 52-54).

Bartl, M., (2008). *Žako papoušek šedý*. České Budějovice: Dona.

Bateson, P. P. G., & Martin, P. (2013). *Play, playfulness, creativity and innovation*. Cambridge University Press.

Bercovitch, F. B., Hauser, M. D., & Jones, J. H. (1995). The endocrine stress response and alarm vocalizations in rhesus macaques. *Animal Behaviour, 49*(6), 1703–1706. https://doi.org/10.1016/0003-3472(95)90093-4.

Bergman, L., & Reinisch, U. S. (2006). Comfort behavior and sleep. *Manual of parrot behavior*, 59-62.

Boone, A., & Quelch, V. (2003). Effects of harp music therapy on canine patients in the veterinary hospital setting. *Harp Ther J*, *8*(2), 4-5.

Bottoni, L., Masin, S., Lenti Boero, D., & Massa, R. (2006). Teaching a musical code to a parrot: frequency discrimination and the concept of rhythm in a grey parrot (Psittacus erithacus).

Bottoni, L., Massa, R., & Lenti Boero, D. (2003). The Grey parrot (Psittacus erithacus) as musician: An experiment with the temperate scale. *Ethology Ecology & Evolution*, *15*(2), 133-141.

Bouwer, F. L., Nityananda, V., Rouse, A. A., & Ten Cate, C. (2021). Rhythmic abilities in humans and non-human animals: A review and recommendations from a methodological perspective. Philosophical Transactions of the Royal Society B, *376*(1835), 20200335.

Brammer, M. (2009). The role of neuroimaging in diagnosis and personalized medicine-current position and likely future directions. *Dialogues in clinical neuroscience*, *11*(4), 389-396.

Brent, L., & Weaver, O. (1996). The physiological and behavioral effects of radio music on singly housed baboons. *Journal of medical primatology*, *25*(5), 370-374.

Brojerová, J. (2013). Referenční vokalizace papouška žako kongo (Psittacus erithacus).

Brouček, J. (2014). Effect of noise on performance, stress, and behaviour of animals. Slovak Journal of Animal Science, *47*(2): 111-123.

Burghardt, G. M. (1998). The evolutionary origins of play revisited: Lessons from turtles. *Animal play: Evolutionary, comparative, and ecological perspectives*, 1-26.

Campo, J. L., Gil, M. G., & Davila, S. G. (2005). Effects of specific noise and music stimuli on stress and fear levels of laying hens of several breeds. *Applied Animal Behaviour Science*, *91*(1-2), 75-84. doi:10.1016/j.applanim.2004.08.028

Cardoso, Silvia Helena. Cérebro & Mente. O'DONNELL, Laurence. Music and the brain [online]. 1. vyd. Brasil: Universidade Estadual de Campinas, 1999 [cit. 2023-11-22]. Dostupné z:http://www.cerebromente.org.br/n15/mente/musica.html

Castelhano-Carlos, M. J., & Baumans, V. (2009). The impact of light, noise, cage cleaning and in-house transport on welfare and stress of laboratory rats. *Laboratory animals*, *43*(4), 311-327.

Cervellin, G., & Lippi, G. (2011). From music-beat to heart-beat: a journey in the complex interactions between music, brain and heart. *European journal of internal medicine*, *22(4)*, 371-374.

Cooper, J. J., & Nicol, C. J. (1996). Stereotypic behaviour in wild caught and laboratory bred bank voles (Clethrionymus glareolus). *Animal Welfare*, *5*(3), 245-257.

Darwin, C. (1888). *The descent of man: and selection in relation to sex*. John Murray, Albemarle Street.

De Grahl, W. (1989). *The Grey Parrot*. TFH Publications.

Di Liberto, G. M., Attaheri, A., Cantisani, G., Reilly, R. B., Ní Choisdealbha, Á., Rocha, S., ... & Goswami, U. (2023). Emergence of the cortical encoding of phonetic features in the first year of life. *Nature communications, 14*(1), 7789.

Emery, N. J., & Clayton, N. S. (2015). *Do birds have the capacity for fun?* Current Biology, *25*(1), R16-R20.

Evans, C., & Marler, P. (1995). Language and animal communication: Parrallels and contrasts. In *Comparative approaches to cognitive science* (pp. 341-382). MIT Press.

Fitch, W. T. (2005). The evolution of language: a comparative review. *Biology and philosophy*, *20*, 193-203.

Franěk, M. (2005). *Hudební psychologie*. Karolinum.

George, D. (2011). *SPSS for windows step by step: A simple study guide and reference, 17.0 update, 10/e*. Pearson Education India.

Godt, I. (2005). Music: A practical definition. The Musical Times, *146*(1890), 83-88.

Grandin, T. (1998). The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter. *Applied Animal Behaviour Science*, *56*(2-4), 121-128. https://doi.org/10.1016/S0168-1591(97)00102-0.

Greenwell, P. J., & Montrose, V. T. (2017). The gray matter: Prevention and reduction of abnormal behavior in companion gray parrots (Psittacus erithacus). Journal of Veterinary Behavior, 20, 44-51.

Griffin, D. R. (1984). Animal Thinking: Ethologists are once again investigating the possibility that animals have conscious awareness. *American Scientist*, *72*(5), 456-464.

Gupfinger, R., & Kaltenbrunner, M. (2017). Sonic experiments with grey parrots: A report on testing the auditory skills and musical preferences of grey parrots in captivity. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Animal-Computer Interaction* (pp. 1-6).

Gupfinger, R., & Kaltenbrunner, M. (2020). The design of musical instruments for grey parrots: an artistic contribution toward auditory enrichment in the context of ACI. *Multimodal Technologies and Interaction*, *4*(2), 16.

Gurgen, E. T. (2016). Social and emotional function of music listening: reasons for listening to music. *Eurasian Journal of Educational Research*, *16*(66), 229-242.

Gvaryahu, G., Cunningham, D. L., & Van Tienhoven, A. (1989). Filial imprinting, environmental enrichment, and music application effects on behavior and performance of meat strain chicks. *Poultry Science*, *68*(2), 211-217.

Hagmann, C. E., & Cook, R. G. (2010). Testing meter, rhythm, and tempo discriminations in pigeons. *Behavioural processes*, *85*(2), 99-110. doi:10.1016/j.beproc.2010.06.015

Hammerschmidt, K., & Fischer, J. (1998). The vocal repertoire of Barbary macaques: a quantitative analysis of a graded signal system. *Ethology*, *104*(3), 203-216.

Heylen, E., Moelants, D., & Leman, M. (2006). Singing along with music to explore tonality. In *Bologna: Alma Mater Studiorum, University of Bologna: 9th International conference on Music Percpetion and Cognition*.

Hoeschele, M., & Bowling, D. L. (2016). Sex differences in rhythmic preferences in the budgerigar (Melopsittacus undulatus): a comparative study with humans. *Frontiers in Psychology*, *7*, 196357.

Honing, H. (2012). Without it no music: beat induction as a fundamental musical trait. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1252*(1), 85-91.

Hulse, S. H., & Kline, C. L. (1993). The perception of time relations in auditory tempo discrimination. *Animal Learning & Behavior*, *21*(3), 281-288.

Jürgens, U. (1979). Vocalization as an emotional indicator A neuroethological study in the squirrel monkey. *Behaviour*, 88-117.

Kania, A. (2011). *The Routledge Companion to Philosophy and Music*. Abingdon, Oxon/New York, NY: Routledge, 3–13.

Kasan, J. (1991). Výzkum hudebnosti 1990. *Praha: Výzkumné oddělení Českého rozhlasu*.

Kogan, L. R., Schoenfeld-Tacher, R., & Simon, A. A. (2012). Behavioral effects of auditory stimulation on kenneled dogs. *Journal of Veterinary Behavior, 7*(5), 268-275.

Koolhaas, J. M., Korte, S. M., De Boer, S. F., Van Der Vegt, B. J., Van Reenen, C. G., Hopster, H., ... & Blokhuis, H. J. (1999). Coping styles in animals: current status in behavior and stress-physiology. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *23*(7), 925-935. https://doi.org/10.1016/S0149-7634(99)00026-3

Kriengwatana, B. P., Mott, R., & ten Cate, C. (2022). Music for animal welfare: A critical review & conceptual framework. *Applied Animal Behaviour Science*, *251*, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105641

Kubizniaková, S. (2018). *Spolupráce, reciprocita a sociální kognice u papouška šedého (Psittacus erithacus)*. [Diplomová práce, Karlova univerzita]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy. Spolupráce, reciprocita a sociální kognice u papouška šedého (Psittacus erithacus) | Digitální repozitář UK (cuni.cz)

Lefevre, M. (2004). Playing with sound: the therapeutic use of music in direct work with children. *Child and Family Social Work, 9,* 333-345. https://doi.org/10.1111/j.1365-2206.2004.00338.x

Lefebvre, L. (1982). The organization of grooming in budgerigars. *Behavioural processes*, *7*(2), 93-106. https://doi.org/10.1016/0376-6357(82)90019-5

Levitin, D. J. & Rogers, S. E. (2005). Absolute pitch: perception, coding, and controversies. *Trends in Cognitive Sciences, 9*(1)*,* 26–33. https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.11.007

MacDougall-Shackleton, S. A., & Hulse, S. H. (1996). Concurrent absolute and relative pitch processing by European starlings (Sturnus vulgaris). *Journal of Comparative Psychology*, *110*(2), 139.

Marek, Vlastimil (2000). *Tajné dějiny hudby: Zvuk a ticho jako stav vědomí*. Praha: Eminent. ISBN 80- 7281-037-5.

Margulis, E. H. (2013). The psychology of music: A very short introduction. Oxford University Press.

Markowitz, H., Aday, C., & Gavazzi, A. (1995). Effectiveness of acoustic “prey”: Environmental enrichment for a captive African leopard (Panthera pardus). *Zoo Biology*, *14*(4), 371-379.

Martins, P. T., & Boeckx, C. (2020). Vocal learning: Beyond the continuum. *PLoS biology*, *18*(3), e3000672.

Mason, G. J. (1991). Stereotypies: a critical review. *Animal behaviour*, *41*(6), 1015-1037.

Mason, G., Clubb, R., Latham, N., & Vickery, S. (2007). Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour?. *Applied Animal Behaviour Science*, *102*(3-4), 163-188.

May, D. L. (2004). *The vocal repertoire of grey parrots (Psittacus erithacus) living in the Congo basin* (Doctoral dissertation, The University of Arizona). Repository of The University of Arizona. The vocal repertoire of grey parrots (Psittacus erithacus) living in the Congo Basin (arizona.edu)

Meehan, C. L., Garner, J. P., & Mench, J. A. (2003). Environmental enrichment and development of cage stereotypy in Orange‐winged Amazon parrots (Amazona amazonica). *Developmental psychobiology*, *44*(4), 209-218.

Meehan, C.L., Garner, J.P., Mench, J.A., 2004. Environmental enrichment anddevelopment of cage stereotypy in Orange-winged Amazon parrots (Amazonaamazonica). Dev. Psychobiol. *44* (4), 209–218.

Meltzoff, A. N. (1996). The human infant as imitative generalist: A 20-year progress report on infant imitation with implications for comparative psychology. In C. M. Heyes & B. G. Galef, Jr. (Eds.), *Social learning in animals: The roots of culture* (pp. 347-370). San Diego: Academic Press.

Meymandi, A. (2009). Music, medicine, healing, and the genome project. *Psychiatry (Edgmont)*, *6*(9), 43.

Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of cardiac anaesthesia*, *22*(1), 67-72. DOI*:* 10.4103/aca.ACA_157_18

Mlejnek, R. (2007) *Emoce v hudbě.* [Diplomová práce.] Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze. https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/13512

Mlejnek, R. (2009). Tělesně prožívané reakce při poslechu hudby: dotazníkové šetření na českém vzorku. *E-psychologie, 3*(4).

Montagu, J. (2017). How music and instruments began: a brief overview of the origin and entire development of music, from its earliest stages. *Frontiers in Sociology*, *2*, 8.

Moore, B. L., Connor, R. C., Allen, S. J., Krützen, M., & King, S. L. (2020). Acoustic coordination by allied male dolphins in a cooperative context. *Proceedings of the Royal Society B*, *287*(1924), 20192944.

Morgan, K. N., & Tromborg, C. T. (2007). Sources of stress in captivity. *Applied animal behaviour science*, *102*(3-4), 262-302.

Mužík, P. (2009). *Hudba v životě adolescentů. Hudební preference v souvislostech* (Doctoral dissertation, Disertační práce.) Univerzita Paleckého v olomouci. Pedagogická fakulta. Praha).

Myers, R. E. (1976). Comparative neurology of vocalization and speech: Proof of a dichotomy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *280*(1), 745-757.

Nagel, K. I. K., McLendon, H. M. & Doupe, A. J. (2010). Differential influence of frequency, timing, and intensity cues in a complex acoustic categorization task. *Journal of Neurophysiology, 104*(3)*,* 1426–1437. https://doi.org/10.1152/jn.00028.2010.

Ning, Z. Y., Honing, H., van Mil, H., & ten Cate, C. (2024). The role of spectral features and song duration in zebra finch, Taeniopygia guttata, song recognition. *Animal Behaviour*, *212*, 73-91.

Ngenyi, A. (2002). African Grey parrot trade in Cameroon. *PsittaScene*, *50*, 2-3.

North, A. C., and Hargreaves, D. J. (1997) Experimental aesthetics and everyday music listening. In Hargreaves, D. J., and North, A. C. (Eds.) The Social Psychology of Music. Oxford: Oxford University Press.

Nowicki, S., & Searcy, W. A. (2014). The evolution of vocal learning. *Current opinion in neurobiology*, *28*, 48-53.

O'Hara, M., & Auersperg, A. M. (2017). Object play in parrots and corvids. *Current opinion in behavioral sciences, 16,* 119-125. https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.05.008

Ortega, J. & Bekoff M. (1987). Avian play: comparative evolutionary and developmental trends. *Auk 104(2)*, 338-341. http://www.jstor.org/stable/4087049

Pepperberg I. M., (1999) The Alex studies: cognitive and communicative abilities of grey parrots. Harvard University Press, Cambridge.

Pepperberg, I. M. (2006). Cognitive and communicative abilities of Grey parrots. Applied Animal Behaviour Science, 100(1-2), 77-86.

Pepperberg, I. M. (2009). *The Alex studies: cognitive and communicative abilities of grey parrots*. Harvard University Press.

Pepperberg, I. M., & Brezinsky, M. V. (1991). Acquisition of a relative class concept by an African gray parrot (Psittacus erithacus): discriminations based on relative size. *Journal of comparative Psychology*, *105*(3), 286.

Pepperberg, I. M., & Pepperberg, I. M. (2009). *The Alex studies: cognitive and communicative abilities of grey parrots*. Harvard University Press.

Péron, F., Hoummady, S., Mauny, N., & Bovet, D. (2012). Touch screen device and music as enrichments to captive housing conditions of african grey parrots. *Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research*, *7*(6), e13.

Petkov, C. I., & Jarvis, E. D. (2012). Birds, primates, and spoken language origins: behavioral phenotypes and neurobiological substrates. *Frontiers in evolutionary neuroscience*, *4*, 12.

Piaget, J. (1962). *Play, dreams, and imitation in childhood.* New York: Horton.

Pianalto, M. (2011). Comparing lives: Rush Rhees on humans and animals. *Philosophical Investigations*, *34*(3), 287-311.

Poledňák, I., & Fukač, J. (2001). *Úvod do studia hudební vědy*. Univerzita Palackého.

Poledňák, Ivan. (1984). *Stručný slovník hudební psychologie.* 1. vyd. Praha: Supraphon, 459 s. ABC.

Poole, J. H., Tyack, P. L., Stoeger-Horwath, A. S., & Watwood, S. (2005). Elephants are capable of vocal learning. *Nature*, *434*(7032), 455-456.

Price, O. (2022, June, 17). Squawking to the cops! Police left red-faced after smashing into house over reports of elderly woman was in distress… only to find her pet PARROT calling 'help'. Mail Online. Dostupné na: https://www.dailymail.co.uk/news/article-10926449/Police-talking-parrot-smashing-house-reports-elderly-woman-calling-help.html

Prikrylová, Katarína. *Vizuální aspekty individuálního rozpoznávání u papoušků šedých*. Praha, 2018. [Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Katedra obecné antropologie.] [Vizuální aspekty individuálního rozpoznávání u papoušků šedých | Digitální repozitář UK (cuni.cz)

Ralls, K., Fiorelli, P., & Gish, S. (1985). Vocalizations and vocal mimicry in captive harbor seals, Phoca vitulina. *Canadian Journal of Zoology*, *63*(5), 1050-1056.

Révész, G. (2001). *Introduction to the psychology of music*. Courier Corporation.

Rhees, R. (1999) Moral Questions. New York, NY: St Martin's Press.

Robbins, L., & Margulis, S. W. (2014). The effects of auditory enrichment on gorillas. *Zoo biology*, *33*(3), 197-203.

Romagnano, A., & Hadley, T. L. (2017). *Exotic Animal Medicine for the Veterinary Technician*, John Wiley & Sons, Inc.

Rosner, B. (2015). *Fundamentals of biostatistics*. Cengage learning.

Říhová, J. (2011). Vliv hudby na člověka (Doctoral dissertation, Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta).

Sacks, O. (2009). *Musicophilia: příběhy o vlivu hudby na lidský mozek*. dybbuk.

Sapir, E. (2004). An introduction to the study of speech. *Language*, *1*. Courier Corporation.

Sedlák, F., & Váňová, H. (2013). *Hudební psychologie pro učitele.* Karolinum Press.

Seki, Y. (2021). Cockatiels sing human music in synchrony with a playback of the melody. *Plos one*, *16*(9), e0256613.

Seyfarth, R. M., Cheney, D. L., & Marler, P. (1980). Vervet monkey alarm calls: semantic communication in a free-ranging primate. *Animal Behaviour*, *28*(4), 1070-1094.

Seyfarth, R., & Cheney, D. (1990). The assessment by vervet monkeys of their own and another species' alarm calls. *Animal Behaviour, 40*(4), 754-764.

Schmid, R., Doherr, M. G., & Steiger, A. (2006). The influence of the breeding method on the behaviour of adult African grey parrots (Psittacus erithacus). *Applied Animal Behaviour Science*, *98*(3-4), 293-307.

Sparshott, F. E. (1997). Singing and speaking. *The British Journal of Aesthetics*, *37*(3), 199+.

Swaisgood, R. R., & Shepherdson, D. J. (2005). Scientific approaches to enrichment and stereotypies in zoo animals: what's been done and where should we go next?. *Zoo Biology: Published in affiliation with the American Zoo and Aquarium Association*, *24*(6), 499-518.

ten Cate, C. & Honing.H. (2024). Precursors of music and language in animals. In Sammler, D. (ed.), *Oxford Handbook of Language and Music*. Oxford: Oxford University Press.

Theofilou, P. (2013). Quality of life: definition and measurement. *Europe's journal of psychology*, *9*(1), 151-162. doi:10.5964/ejop.v9i1.337

Tymr, F. 2004. *Činnost a výsledky Laboratoře mezidruhové komunikace FHS UK v letech 1999 – 2004.* [Bakalářská práce, Univerzita Karlova].

Van Loo, P. L. P., Croes, I. A. A., & Baumans, V. (2004). Music for mice: Does it affect behaviour and physiology. In *Abstract in Telemetry Workshop FELASA meeting, Nantes, France*.

Van Zeeland, Y. R., Spruit, B. M., Rodenburg, T. B., Riedstra, B., Van Hierden, Y. M., Buitenhuis, B., ... & Lumeij, J. T. (2009). Feather damaging behaviour in parrots: A review with consideration of comparative aspects. *Applied Animal Behaviour Science*, *121*(2), 75-95.

Waugh, A. (1995). *Vážná hudba nový přístup k poslechu*. Bratislava: Slovo.

Welch, G. F. (1994). The assessment of singing. *Psychology of Music*, *22*(1), 3-19. https://doi.org/10.1177/0305735694221001

Wells, D. L., & Irwin, R. M. (2008). Auditory stimulation as enrichment for zoo-housed Asian elephants *(Elephas maximus)*. *Animal Welfare, 17*(4)*,* 335-340.

Wilson, L. (2001). Biting and screaming behavior in parrots. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, *4*(3), 641-650. https://doi.org/10.1016/S1094-9194(17)30028-2

Williams, I., Hoppitt, W., & Grant, R. (2016). The effect of auditory enrichment, rearing method and social environment on the behavior of zoo-housed psittacines (Aves: Psittaciformes); implications for welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, *186*, 85-92.

Wirminghaus, JO, Downs, CT, Symes, CT, Dempster, E. & Perrin, M. R. (2000). Vocalisations and behaviours of the Cape parrot Poicephalus robustus (Psittaciformes: Psittacidae). *Durban Museum Novitates*, *25*(1), 12-17.

Wright, A. A., Rivera, J. J., Hulse, S. H., Shyan, M., & Neiworth, J. J. (2000). Music perception and octave generalization in rhesus monkeys. *Journal of Experimental Psychology: General*, *129*(3), 291.

Yan, H. K. (2013). Can animals sing? On birdsong, music and meaning. Social Science Information, *52*(2), 272-286.

Zvára, K. (2014). *Základy biostatistiky*. KATEDRA PRAVDĚPODOBNOSTI A MATEMATICKÉ STATISTIKY MFF UK. NSTP070 Základy biostatistiky.

Zvárová, J. (2011). *Základy statistiky pro biomedicínské obory*. Karolinum