

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

Nela Bendová

**Vokalizace papouška šedého na videoprojekci
predátora**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: **Mgr. et Mgr. Jitka Lindová, PhD.**

Praha 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval/a samostatně a použil/a jen uvedené prameny a literaturu. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Současně dávám svolení k tomu, aby tato práce byla zpřístupněna v příslušné knihovně UK a prostřednictvím elektronické databáze vysokoškolských kvalifikačních prací v repozitáři Univerzity Karlovy a používána ke studijním účelům v souladu s autorským právem.

V Praze dne

Bendová Nela

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. et Mgr. Jitce Lindové, PhD. za neskutečnou trpělivost při vedení mé práce a za její podněty, připomínky a pomoc při analýze výsledků. Dále mé poděkování patří rodině a přátelům, jmenovitě Ondřeji Křivanovi a kolegyni Kristýně Kubáčové za morální podporu a pomoc.

Obsah

Obsah.....	4
1. Úvod.....	6
2. Teoretická část.....	7
2.1. Papoušek žako šedý.....	7
2.2. Varovná volání.....	8
2.3. Strach a antipredační chování.....	11
2.3.1. Evolučně vrozený strach u lidí.....	12
2.3.2. Obrané strategie v reakci na hrozby.....	13
2.3.3. Fobie	14
2.3.4. Strach u zvířat.....	16
2.4. Video.....	17
2.4.1. Vnímání videa u ptáků a lidí.....	17
2.4.2. Rozdíl ve vnímání barevného spektra.....	18
2.4.2.1. Vnímání barevného spektra u ptáků.....	18
2.4.3. Technologie.....	19
2.4.4. Shrnutí	20
2.5. Experimenty s použitím videoprojekce.....	21
2.5.1. Varovná volání.....	21
2.5.2. Reakce na jedince vlastního druhu.....	23
3. Cíl.....	25
3.1. Hypotézy.....	25
4. Metoda.....	25
4.1. Vzorek.....	25
4.2. Testovací box.....	28
4.3. Stimuly.....	29
4.4. Design nahrávání.....	31
5. Behaviorální a vokální analýza.....	37
5.1. Příprava na analýzu.....	37
5.1.1. Zvukové nahrávky.....	37
5.1.2. Videonahrávky.....	37
5.1.3. Etogram	39

6. Výsledky kvantitativní analýzy	44
6.1. Zvukové nahrávky	44
6.1.1. Reakce papoušků Kaimah a Jarina na predátora	44
6.1.2. Reakce papouška Jaro na predátora	45
6.1.3. Reakce papouška Titilayo na predátora	46
6.1.4. Reakce paouška Tokumbo na balónek	46
6.2. Analýza behaviorálních dat	47
6.2.1. Grafické znázornění	48
6.2.1.1. Lokomoce	49
6.2.1.2. Hrozba	49
6.2.1.3. Strach	51
6.2.1.4. Pozorování	52
6.2.1.5. Sed / stoj napjatý	52
7. Nestandardizované pozorování během testové části	53
7.1. Habituace	53
7.1.1. Závěry habituace	55
7.2. Experimentální video predátora	55
7.2.1. Papoušek Shango	55
7.2.2. Papoušek Tokumbo	56
7.2.3. Papoušek Titilayo	56
7.2.4. Papoušek Kaimah	57
7.2.5. Papoušek Jarina	57
7.2.6. Papoušek Jaro	58
7.2.7. Papoušek Durosimo	58
7.2.8. Papoušek Juruba	59
7.3. Kontrolní video jiného papouška	59
7.3.1. Papoušek Shango	59
7.3.2. Papoušek Tokumbo	60
7.3.3. Papoušek Titilayo	60
7.3.4. Papoušek Kaimah	61
7.3.5. Papoušek Jarina	61
7.3.6. Papoušek Jaro	62
7.3.7. Papoušek Durosimo	62

7.3.8. Papoušek Juruba	63
7.4. Kontrolní video balónek	63
7.4.1. Papoušek Shango.....	63
7.4.2. Papoušek Tokumbo	64
7.4.3. Papoušek Titilayo.....	64
7.4.4. Papoušek Kaimah	65
7.4.5. Papoušek Jarina	65
7.4.6. Papoušek Jaro	66
7.4.7. Papoušek Durosimo	66
7.4.8. Papoušek Juruba	67
8. Výsledky nestandardizovaného pozorování	67
9. Diskuze.....	68
9.1. Diskuze nad zjištěnými vokalizacemi.....	68
9.2. Diskuze nad získanými behaviorálními daty.....	70
9.3. Limitace výzkumu.....	71
10. Závěr.....	73
11. Seznam použité literatury	74
11.1. Použité webové stránky.....	78

1. Úvod

Dlouhodobým zájmem naší laboratoře je získání záznamu poplašného volání, které má upozorňovat skupinu na blížící se nebezpečí.

V minulosti byla na toto téma u papouška šedého vypracována na našem pracovišti práce J. Brojerové (2013), která papouškům žako prezentovala (v období mnou níže popsaného designu) predátora - respektive jeho vycpanou maketu a oblíbenou potravu. Výsledkem této práce je že se žádné kontextově specifické vokalizace, a to i přesto, že papoušci reagovali adekvátně na předkládané experimentální podněty (na podněty představující predátory reagovali vyšší mírou strachu).

Problematický však může být fakt, že mnoho druhů zvířat dravce nerozeznává podle vzezření, ale podle typického pohybu, což neživá maketa nedovoluje. Tento problém byl v několika výzkumech u ptáků řešen tak, že ptákům bylo prezentováno video. U Kura domácího (Marler a kol., 1990) bylo prezentováno video dravce a u havranů (Bird a Emery, 2008) video známého jedince. Tyto studie jasně prokázaly, že video (bez zvuku) je dostatečný stimul pro vyvolání spontánního rozpoznání (Marler a kol., 1990 ; Bird a Emery, 2008).

Já se budu v teoretické části své bakalářské práce okrajově zabývat varovným voláním, které ptáci používají v nebezpečí, jako je přítomnost predátora. Varovná volání jsou spojována se strachem, tudíž důležitou kapitolou je strach, kde se věnuji tomu co to vlastně strach je a jak se behaviorálně projevuje a to jak u zvířete, tak i u člověka.

Vzhledem k tomu, že stavebním kamenem výzkumu je promítání videa, tak jsem se zaměřila na experimenty, které tuto technologii používaly. Zároveň se snažím objasnit problematiku vnímání videa u zvířat. Kapitola o technologických parametrech přibližuje problémy, které mohou díky odlišnému vnímání televize u lidí a zvířat vyvstat.

2. Teoretická část

2.1. Papoušek žako šedý

Pro experiment byli jako sledované subjekty použiti papoušci žako, kteří jsou charakterističtí svým sociálním chováním a referenční vokalizací.

Papoušek žako kongo (*Psittacus erithacus erithacus*) a papoušek žako liberijský (*Psittacus erithacus timneh*) jsou dva poddruhy tohoto papouška. V literatuře nebývají tyto poddruhy odlišovány. Papoušek žako kongo se vyskytuje se v oblasti střední Afriky a to převážně v nížinných vlhkých lesích. Papouška můžeme objevit také na okrajích lesů, mýtinách, v mangrovových porostech, v kultivovaných oblastech a v oblastech olejové palmy (Palma olejná), kde vyhledává potravu. Papoušci žako jsou poměrně plaší a navíc se pohybují po rozsáhlých územích a nemají stálá teritoria (Arkiwe [online]).

Chování tohoto druhu papoušků v přírodě nebylo zatím dostatečně prozkoumáno. Z literatury (Birdlife International [online]; Chapman, 1991), která se této problematice dotýká je však známo, že jde o sociálně žijící druh. Přinejmenším mimo dobu hnízdění tráví tyto ptáci den v hejnech o velikosti 10 - 30 jedinců. Velikost těchto skupin je ovlivněna mimo jiné i dostupností a množstvím potravy. Potravu hledá žako, jak v korunách stromů, tak i na zemi, což bohužel přispívá k pytláčení. Papoušek žako patří mezi monogamně žijící druh papouška a svá mláďata vychovává tedy v párech. V době hnízdění vyvádí svá mláďata v dutinách stromů. Pohlavní dimorfismus u něj není příliš výrazný. Mimo dobu hnízdění nocují papoušci v obrovských hejnech v korunách stromů. Veselovský (2011) k tomu poznamenává že žako „patří mezi papoušky, které lze označit za kontaktní, jelikož vyhledává tělesný dotyk druhých jedinců“ (Veselovský, 2011). Největší vokální aktivitu u nich zaznamenáváme v ranních a nočních hodinách.

Lze tedy předpokládat, že jako pro většinu sociálních druhů, tak i pro papoušky žako je vokální komunikace velmi důležitá, a to jak pro případ námluv, tak pro případ vzájemného sdělování informací o potravě a přítomnosti predátora. Většina studií o jejich vokalizaci je popsána na odchovaných jedincích. Podle Bradburyho (2003) je nedostatek dat z přirozeného

prostředí způsoben obtížností, která souvisí s jejich získáváním. V této práci je nedostatek informací zkoumaného druhu nahrazen jinými studii na příbuzných druzích.

O skutečných predátorech papoušků žako toho bohužel mnoho nevíme. Z dostupných informací víme že žakové jsou loveni především hady a velkými kočkami (Maryland Zoo [online]). Mezi vzdušné predátory žijící v přirozeném prostředí papoušků žaku (a tudíž přicházející v úvahu) patří čtyři druhy afrických dravců. Jsou to: orel skvrnitý (*Hieraaetus ayresii*), orlosup palmový (*Gypohierax angolensis*), jestřábec pochopovitý (*Polyboroides typus*) a jestřáb červenohřbetý (*Accipiter melanoleucus*). Poslední zmiňovaný jedinec je jediný dravec, o kterém mluví Brown a kol. (1982) s tím, že žaky skutečně loví.

Kromě problému malé známosti predátorů má většina studií o vokalizaci papoušků šedých i tu obtíž, že je popsána na odchovaných jedincích, což se může značně lišit od repertoáru v přirozených podmínkách, protože papoušci mnoho typů vokalizace získávají v průběhu života ze svého okolí.

2.2. Varovná volání

Ačkoli jsou pro nás varovná volání hlavním bodem zájmu, nebudu jim věnovat přílišnou pozornost. Varovným voláním se velmi důkladně zabývala Mgr. Jana Brojerová (2013) ve své diplomové práci, proto je zde pouze okrajově zmíním. Budu se v této kapitole zabývat hlavně strukturou a funkcí varovného volání u ptáků, s tím že zde stručně popíšu i ty nejdůležitější experimenty na jiných druzích zvířat.

Vydávání těchto specifických zvukových projevů - varovných volání, má hlavně sociální funkci (Marler a Evans 1996) a zároveň je důležitý jejich informační charakter. Zvířata používají tento typ volání při setkání s predátory a tyto „nápadné, krátké, hlasité zvuky patří ke klíčovému antipredačním strategiím hejna“ (Lima a Dill 1990).

V přítomnosti dravce mohou zvířata buďto nést náklady varovných volání a nebo zůstat zticha (Cheney a Seyfarth 1985). Náklady spojené s vokalizací jsou: energetické, příležitosti, nebo predace. Energetické náklady spojené s varovnou vokalizací můžeme k jejich délce považovat

za zanedbatelné. Za náklady příležitosti považujeme například nemožnost shánění potravy během vokalizace. Vokalizace zároveň upozorňuje na signalizátora a zvyšuje tak riziko predace (Blumstein 2006).

Nejdůležitější roli v tomto rozhodování hrají sociální faktory jako důležitost „publika“. Signalista volá pouze v přítomnosti vhodných posluchačů, jako jsou potencionální partneři nebo potomci. Voláním v těchto případech zvyšuje signalista své přínosy jako je zvyšování fitness (schopnost jedince předat své geny dalším generacím) přes příbuzného nebo pomocí svých přímých potomků (Cheney a Seyfarth 1985).

Tato volání mohou být čistě informativní a nebo vyžadují akci (Seyfarth a kol. 1980). Jak se dozvíme dále v této kapitole, tak jedinec může svým voláním upozorňovat skupinu na přítomnost predátora (někdy i na druh dravce) a zároveň z nich může být získána informace o stupni nebezpečnosti a proto naléhavosti útěku nebo mobbingu (antipredační strategie) (Bradbury a Vehrencamp, 1998). Ze strany příjemce mají tedy nejčastěji vzbuzovat dvě reakce a to buďto „útěk“, nebo „mobbing“. V případě útěku jde o to dostat se co nejdál od predátora a v případě mobbingu jde o to predátora sledovat, nebo ještě lépe odrazit jeho útok.

Při zachycení varovného volání mohou na tato volání příjemci reagovat:

1. zaujetím pohotovostního postoje (Weary a Kramer 1995)
2. zvýšením ostražitosti (Shriner 1998)
3. útekem do bezpečí (Weary a Kramer 1995; Shriner 1998)
4. mobbingem (Bradbury a Vehrencamp, 1998)

• **Varovná volání**

Varovná volání byla u ptáků studována například na kuru domácím (*Gallus gallus*), kdy se ukázalo, že k těmto specifickým zvukovým projevům dochází, je-li přítomen další jedinec nebo jedinci, kteří mohou na přítomnost predátora reagovat. Zvířatům přehrávali videozáznamy jejich vzdušných a pozemních predátorů a kohout varovně vokalizoval v případě, že byly v okolí jedinci ze stejného hejna (slepice) a sám se po poplašném volání pokusil o útek do bezpečí (Marler a Evans 1991; Marler a Evans 1996). Zároveň Evans a kol. (1993,1997) prokázal, že kur domácím, používá různá poplachová volání, kterými rozlišuje různé druhy predátorů. Je pozoruhodné, že ačkoli mají ptáci mnoho vzdušných i pozemních

predátorů, tak formálně bylo prokázáno rozlišování mezi nimi pouze v případě zmiňovaného kura domácího (Leavesley a Magrath, 2005).

Volání mohou také informovat predátora o tom, že je prozrazen a bylo by pro něj výhodnější ušetřit energii k pronásledování snazší kořisti (Zuberbühler a kol. 1999). Například predátoři kočkodanů dianiných jako jsou leopardi (*Panthera pardus*) a orli korunkatí (*Stephanoaetus coronatus*) využívají momentu překvapení (Zuberbühler a kol. 1999). Čím přesněji dokáže varující jedinec upozornit na konkrétní typ hrozby zbytek skupiny, tím vyšší je šance, že varovaní jedinci zvolí správnou antipredační strategii.

Vzhledem k tomu, že predace je hlavní příčinou úhynu můžeme předpokládat, že poplašné volání ukazující na přítomnost predátora bude u různých druhů důležitou částí repertoáru, a že by mohlo být vrozené (Bradbury, Vehrencamp, 1998). Reakci mláďat na predátora studoval Gursky (2003) u nártounů celebeských (*Tarsius spectrum*). Tato mláďata, která nebyla stará ani týden, reagovala správným typem poplašného voláním na přítomnost hada. Vzhledem ke stáří studovaných jedinců je velmi nepravděpodobné, že měla s predátorem předchozí zkušenost, ale tato možnost nejde ani vyloučit. Nelze tudíž s určitostí říci, zda tato volání byla vrozená, jelikož se nedá vyloučit ani to, že mláďata slyšela matku jak na hada reaguje. Každopádně u takto starých mláďat jde o velmi zajímavý případ rozpoznání predátora. Dalším příkladem je studie o kočkodanech obecných (*Cercopithecus aethiops*), kdy se mláďata snažila informovat ostatní členy skupiny o predátorech, avšak ne vždy jejich signály odpovídaly povaze predátora. Stávalo se, že mláďata používala specifický varovný signál, kterým vyjadřovali přítomnost orla bojového (*Poleametus bellicosus*), i když byl v jejich přítomnosti jiný pták. Schopnost rozpoznat a přesněji informovat skupinu o povaze predátora se zlepšuje s jejich věkem a zkušenostmi (Seyfarth, Cheney a Marler, 1980).

- **Varovná volání a antipredační strategie**

Z převratného výzkumu u kočkodanů Dianiných (*Cercopithecus diana*) vyplývá, že jsou tyto primáty jsou schopni na základě typu varovné vokalizace zaujmout odlišnou formu antipredační strategie. Tento druh reaguje různě na varování před predátorem, který útočí ze země (levhart skvrnitý, *Panthera pardus*) a predátorem, který útočí ze vzduchu (orel korunkatý, *Stephanoaetus coronatus*). Při napadení orlem je vhodné se stáhnout z korun stromů a pohybovat se blízko země, naopak v případě útoku levharta je vhodné přesunout

skupinu do korun stromů. Pokud by volání nebylo specifické pro každý typ predátora, mohlo by dojít k letální mýlce (Zuberbühler a kol. 1999).

Varovné signály mohou sloužit též k blufování, kdy se jedinci mezi sebou hlasově dobře znali a využívali falešná varovná volání. Členové tlupy, kteří často blufující jedince znali, přestali na jejich varovná volání reagovat. O této taktice, kterou využívají kočkodani zelení (*Cercopithecus aethiops sabaesus*) se zmiňují Cheney a Seyfert (1985). Tito primáti tyto varovné signály používali, aby buďto skupinu od které se příliš vzdálili opět vyhledali, nebo aby vystrašili nezvaného člena jiné tlupy, který pak opustil jejich teritorium a uchýlil se do bezpečí stromů (Cheney a Seyfert 1985). Selekčními tlaky a společným prostředím, může také docházet k podobnosti u varovných signálů.

Poplašné volání používali Evans a Evansová (2007) jako kontrolní podnět spolu s experimentálním podnětem, kterým bylo potravní volání. Potravní volání studoval Evans a Evansová (2007), kdy přehrávali Kuru domácím nahrávkou potravní volání a nahrávkou poplašných volání. Cílem tohoto experimentu bylo zjistit zdali potravní volání obsahují informaci o možnosti získání potravy a zdali budou reakce ovlivněny tím, když byla předtím podána potrava. Subjekty výzkumu bylo 17 ptáků, kteří byli ve zvukové komoře. Oba typy nahrávek byly prezentovány v situacích kdy byla podána potrava a kdy nebyla. Ve výzkumu měřili čas, který pták strávil hledáním potravy. Výsledky ukázaly, že při přehrávání potravních volání ptáci vyhledávali potravu, aniž by předtím byla podána, a to třikrát déle než když podána byla a potravní volání nezaznělo. Když byla podána potrava a zaznělo potravní volání, tak ptáci vyhledávali potravu mnohem více, než když zaznělo poplašné volání (Evans a Evans, 2007).

2.3. Strach a antipredační chování

V našem experimentu nám jde o to abychom vyvolali u papoušků varovnou vokalizaci a tato varovná vokalizace je spojená se stresem (respektive se strachem), který vyvolává přítomnost predátora. Proto nás v této kapitole bude zajímat co to tedy vlastně strach je a jak se behaviorálně projevuje a to jak u zvířete, tak i u člověka a zdali můžeme najít nějaké shodné

prvky. Dokážeme z pouhého pozorování poznat, že se člověk, či zvíře bojí? Jsou reakce na stresovou situaci, která vyvolá strach univerzální a vrozené?

V souvislosti se strachem můžeme hovořit o vlastním strachu, což je odpověď na konkrétní nebezpečí. Strach trvá po dobu hrozby a může mít různou intenzitu. Dále můžeme hovořit o úzkosti což je emoce, která pomáhá chránit organismus proti široké škále hrozeb (Marks a Nesse, 1994) z vnějšího okolí, které mohou ohrozit život člověka nebo o fobii, což je iracionální a trvající strach z určitých věcí nebo zvířat (Merckelbach a kol. , 1996). Fobie je choroba a je jednou z nejčastějších mentálních poruch (Merckelbach a kol., 1996).

Strach (a pravděpodobně i úzkosti) má složku tělesnou, behaviorální a kognitivní. Zdá se, že tyto složky, které tvoří emoce jsou naprogramovaný vzorec odpovědi, který následně zvyšuje schopnost vyrovnat se s hrozbami (Marks a Nesse, 1994).

Pokusím se ukázat, jaký podíl na strachu má u člověka pravděpodobně vrozená složka vs. složka naučená. Vrozenost této emoce můžeme doložit právě na fobiích o kterých bude kapitola následující. U některých podnětů je nástup úzkosti rychlejší než u jiných (Marks a Nesse, 1994). Intuitivní archaický strach z hadů, který nám spouští úzkost rychleji než ostatní hrozby (například automobily) má evoluční původ.

2.3.1. Evolučně vrozený strach u lidí

Evoluční teorie vychází z předpokladu, že lidé (jako členové živočišného druhu) jsou součástí biologického prostoru, což znamená, že byla evolučně utvářena nejen jejich anatomie a fyziologie, ale také jejich behaviorální kapacita. Proto se předpokládá, že chování má biologicky užitečné funkce a že evoluční procesy slouží při vysvětlování vlastností lidského chování a lidského duševního života (Öhman a Mineka, 2001).

Öhman and Mineka (2001) mluví o komplexním nezávislém behaviorálním systému tzv. modulu strachu. Tento modul zachycuje, vyhodnocuje a rychleji reaguje na potenciálně

nebezpečné stimuly a situace. Pravděpodobně se vyvinul aby napomáhal savcům proti potencionální hrozbě. Stimuly, které ho aktivují mají s největší pravděpodobností evoluční základ a v současné době se často stávají objektem fobií, jako je například strach z hadů (Öhman and Mineka, 2001).

Většina nebezpečí, na které jednatel v životě narazí již někdy prožil některý z jeho předků. Jedinci kteří na tyto hrozby reagovali žili déle a měli více potomků než ty, kteří se museli ponaučit ze zkušenosti (Marks a Nesse, 1994 ; Merckelbach a kol. , 1996).

Úzkost se pravděpodobně vyvinula z důvodu potřeby vypořádání se jedince s hrozbami, jejichž povaha nebyla jasně definována. Z důvodu lepší selekce hrozeb a následné reakci na ně se pravděpodobně vyvinuly různé podtypy úzkostí. Tento princip můžeme přirovnat k tělesným reakcím imunitního systému, kdy antigeny vzbuzují v těle odpovědi na přítomnost něčeho cizího a to například záněty, horečkou apod. Stejně tak ohrožení vzbuzuje v těle úzkost a ta se projeví zvýšenou bdělostí, fyziologickým vzrušením a následnou obranou (Öhman and Mineka, 2001).

2.3.2. Obrané strategie v reakci na hrozby

Rozlišování mezi typy hrozeb je důležité z hlediska strategie, kterou jedinec v reakci na ní použije. Mezi tyto způsoby patří útěk nebo ústup, boj respektive obrana, nečinnost kdy dochází k vyhodnocení situace, nebo k maskování, či poslední možnost kterou je rezignace či usmíření. Tyto strategie je samozřejmě možné kombinovat s tím že, poslední možnost, kterou je rezignace či ústup je nejvýhodnější pokud hrozba pochází z vlastní skupiny (Marks a Nesse, 1994). Pokud je nebezpečí náhlé, může vyprodukovat paniku. Cannon (1929) se zmiňuje že k panice dochází ve chvíli, kdy nejlepší zvolenou strategií je „boj nebo útěk“ („fight or flight“). Základní charakteristikou strachu, tedy, je to, že motivuje k vyhnutí se a k úniku (Epstein, 1972).

Pokud tyto strategie srovnáme se strategiemi u zvířat zjistíme, že jsou velmi podobné. Stejně jako u člověka, tak i u zvířete může dojít k útěku do bezpečí, nebo k obraně (mobbing). Další možností je zvýšení ostražitosti, zaujmutí pohotovostního postoje a vyhodnocování

situace, která je také shodná. Rezignace či ústup je strategie, kterou volíme pouze v případě, že nejsme ohroženi na životě. Poplašná volání, které používají zvířecí druhy v ohrožení nejsou u člověka studovány. Pokud bychom chtěli najít shodné reakce, tak můžeme zmínit výkřiky, které jsou spojené s úlekem. V literatuře se o nich jako o poplašných voláních nemluví.

Při pohledu z evolučního hlediska, je strach zásadní pro evoluci savců, jako produkt přirozeného výběru (Öhman a Mineka, 2001). V případě obrany a zvýšení tak šance na přežití je důležitá její míra. Nedostatečná nebo naopak nadměrná a nevhodná obrana může vést k letálním následkům. Demonstrovat nedostatek nebo přílišnou obranu můžeme na příkladě fobií. Pokud má někdo například fobii z hadů a vystavíme jej tomuto podnětu, může to u něj nadměrná reakce vést v extrémních případech k zástavě srdce. V opačném případě nás nedostatečný strach může také ohrozit na životě, kdy se například zvyšuje riziko že spadneme z útesu, budeme napadeni divou zvěří či jinými lidmi, nebo budeme jednat tak, že budeme vyloučeni za společnosti (Marks a Nesse, 1994). Náklady na vynaložení obrané reakce oproti riskování a ohrožení tak fitness jsou zanedbatelné.

Nedostatek strachu a následné obrany můžeme prezentovat na příkladu zvířete, konkrétně Dronte mauricijského (*Raphus cucullatus*) z ostrova Mauricius, který byl pro svou nebojácnost vyhuben. Na dlouho izolovaných ostrovech, kde se nenacházeli dravci ztratila zvířata tendenci bojovat nebo se skrýt (Marks a Nesse, 1994). Bylo by velmi neefektivní zemřít kvůli nerozpoznání hrozby a nedostatku následné obrany. Místo toho je nervový systém je tvarován tak, že úzkost vzniká v reakci na podněty, které tyto potenciální hrozby označují (Marks a Nesse, 1994).

2.3.3. Fobie

I když strach může být vyvolán mnoha podněty, tak intenzivní obavy a fobie inklinují ke skupině kolem objektů a situací, které jsou relevantní spíše z fylogenetického než z ontogenetického pohledu (Öhman a Mineka, 2001). Je velice nepravděpodobné, aby například strach z pavouků a jiných zvířat (kterým trpí více jak desetina populace) byl dán vývojem daného jedince. Archaické strachy jsou lidem vrozené. Ve dvou studiích (Agras, Sylvester a

Oliveau, 1969; Costello, 1982) opravdu zjistili, že některé podněty (např. hrom nebo hadi), se skutečně stávají objekty strachu a fobie častěji než ostatní. Z dalších výzkumu vyplynulo, že strachem ze zvířat trpí až 13.2% fobií postižených jedinců a že fobie častěji postihují ženy (Merckelbach a kol., 1996). Öhman a kol. (1985) rozlišují mezi obavami z fyzických objektů nebo událostí (přírodní fobie), strachu z jiných lidí (sociální fobie) a obavami ze zvířat (zvířecí fobie).

Fobie je jedna z úzkostných poruch, která se tedy projevuje často „bezdůvodným“ strachem z věcí. Podněty, které tyto obavy nejčastěji spouští jsou tzv. archaické hrozby. Mezi tyto hrozby patří jak již bylo zmíněno strach z hadů a hromů, ale i z pavouků, výšek, bouře, blesků, tmi, krve, cizinců, sociální kontroly, separace a opuštění domova (Marks a Nesse, 1994; Merckelbach a kol., 1996). Většina těchto obav je tedy přehnaná a nemá důvod. Naproti tomu zřídka kdy se někdo obává věcí, které jsou neškodné, jako je třeba dřevo, listy, květy, kameny, nebo mělké vody (Marks a Nesse, 1994). V dnešní době se také málokdy projeví fobie z motorových vozidel, zbraní, cigaret nebo třeba alkoholu, ačkoli tyto příčiny dnes zabijí mnohem více lidí než třeba blesk či had. Tyto hrozby tu totiž nejsou dostatečně dlouho na to, aby změnili naše genetické naprogramování. Na druhou stranu i hrozby dnešního světa se vztahují k těm dřívějším. Jako příklad můžeme uvést strach z Aids nebo ze zubařů, který pramení z dávných obav z poranění a z infekce (Marks a Nesse, 1994). Intenzita a nemožnost překonat tyto strachy vychází pravděpodobně z toho, že jde o emoční reakci se silnou vrozenou složkou.

To, že se nejsme schopni se rychleji přizpůsobit době má svá úskalí. Vynakládáme příliš mnoho energie na strach z pavouků, kteří jsou pro nás mnohem menším rizikem než třeba rychlá jízda, či hlasitá hudba nebo požívání nezdravých potravin. Těmto vývojovým nebezpečím se přizpůsobujeme příliš pomalu (Marks a Nesse, 1994; Merckelbach a kol., 1996). Tversky a Kahneman (1974) dále zmiňují, že se více bojíme vzácných událostí než těch obvyklých. Díky našemu adaptačnímu mechanismu věnujeme více pozornosti pádu letadla než každodenním úmrtím na silnici nebo třeba nás více zajímají vzácné choroby, než běžná srdeční onemocnění (Tversky a Kahneman 1974).

Vidíme tedy, že strach a fobie má evoluční (adaptivní) základ, což ale neznamená, že to musí být vždy v konkrétní situaci výhodná reakce.

2.3.4. Strach u zvířat

Tím zdali se papoušek v experimentální situaci bojí se zabýváme hlavně pro to, abychom zjistili jestli dané video, vidí a je schopen na něm rozpoznat přicházející potenciaální hrozbu. I u zvířat je základní otázkou do jaké míry je strach vrozený a naučený.

Hrozby, které by mohli pro jedince skončit katastrofálně jsou často předvídatelné pokud je pozorovatel pozorný. Dravec může například na svou přítomnost upozornit slabými zvuky, nebo svým pachem (Öhman a Mineka, 2001). Schopnost rozpoznat tyto signály je pro jedince životně důležitá. Otázkou zůstává, zdali se tato dovednost předává z generace na generaci učením, nebo zda se s touto schopností jedinec narodí.

Například Opice makak rhesus (*Macaca mulatta*) se pravděpodobně rodí bez strachu z hadů. Strach se rozvíjí až po několika pozorováních jiného makaka který má z hada hrůzu (Mineka et al., 1984). Stejně tak, kolouch se nerodí s tím že by se bál vlka, ale celoživotní panika je podmíněna tím, že viděl svou matku která před vlkem utíkala (Marks a Nesse, 1994).

Cook a Mineka (1989) studovali míru strachu u již zmiňovaných opic makak rhesus, kdy jim předkládaly relevantní podněty (hračka hada a krokodýla) a irelevantní stimuly (květina a hračka ve tvaru králíka). V prvních pokusech jsme prokázali, že většina laboratorně chovaných opic, které se původně hadů nebály, rychle tento intenzivní strach z hadů získaly, když strávily několik sezení sledováním divokých laboratorně chovaných opic vykazující vysoké hladiny strachu v přítomnosti hadů (Cook a Mineka, 1989). Z tohoto výzkumu plyne, že naivní jedinci jsou schopni získat strach z hadů přímým sledováním, nebo sledováním nahrávek makaků, kteří reagovali v přímé interakci na hada strachově. Ve chvíli, kdy jim Cook a Mineka předložili videonahrávky opic, které reagují strachově na umělou květinu, tak makakové strach z umělé květiny nezískali. Z tohoto můžeme usuzovat, že pro makaky jsou hadi zvláštním stimulem a jde o selektivní spojování hadů se strachem (Cook a Mineka, 1989 ; Cook a Mineka, 1990).

Abychom uvedli příklad i z ptačí říše, tak lze zmínit pokus Evanse (1991), který prezentoval naivním kohoutům siluetu nalétávajícího dravce a jedinci na tuto siluetu reagovali poplašeně

Pokud bychom chtěli tato zjištění srovnat s člověkem, tak můžeme zmínit například situace, kdy matka učí své dítě, že jsou některé situace, kterým by se mělo vyhnout, jakon je například rozpálená trouba nebo okraj skály.

2.4. Video

Vyvolat strach u lidí pomocí videa je poměrně snadné a i oblíbené. Někteří lidé se rádi bojí, jak by jinak šla vysvětlit popularita hororových filmů. Mnoho filmů tohoto žánru je děláno, tak aby vyvolalo co největší děs u sledujících a to pomocí co nejreálněji zpracovaných scén. U lidí je tedy vyvolání strachu pomocí televize jednoduché, jelikož i sama televize je přizpůsobena lidskému oku. V této kapitole se budeme úzce zabývat technologií přenosu videa a rozdíly ve vnímání barevného spektra u lidí a zvířat, jelikož je to jeden z faktorů, který může ovlivnit kvalitu experimentu. Dále nás bude zajímat, jaké experimenty a s jakou úspěšností už proběhly.

Používání video-simulací je dnes již poměrně běžné a existuje mnoho experimentů, které tuto technologii používají. Jak zmiňuje Ord a kol. (2001), tak nedávné technické pokroky (zejména vývoj video standardů), které podstatně zlepšují kvalitu obrazu podporují využívání této techniky k doplnění tradičních metod pro experimentální analýzy vizuálních signálů. (Ord, Peters, Evans a Taylor, 2001).

Přehrávání videa bylo kritizováno kvůli senzoricím rozdílům mezi lidmi a zvířaty. V následující kapitole se budeme zabývat vnímáním videa u lidí a u ptáků a pokusíme se shrnout dostupné informace o ptačím vidění s důrazem na vnímání barev.

2.4.1. Vnímání videa u ptáků a lidí

Používání video technologií pro experimentování je atraktivní díky snadnosti, se kterou je lze používat a možností manipulovat se simulacemi podle potřeb experimentu. Tato technologie má však i své nevýhody, které jsou způsobeny tím, že je navržena pro lidský vizuální systém. Zobrazovat videa na obrazovce, tak aby je zvířata viděla v jim přirozených barvách, je pro nás velmi obtížné, protože často neznáme všechny fotoreceptory daného zvířete. Mnoho druhů

ptáků má více než tři třídy fotoreceptorů (Bowmaker et. al. , 1997). Touto čtvrtou třídou jsou UV-receptory (Tovee, 1995), které nelze na TV reprodukovat. Důsledkem toho se videa zvířatům často jeví nesprávně a zvíře tak na danou video-projekci nereaguje. Mimo spektrální citlivost, která má na videoobrazovce a v reálném prostředí různou kvalitu (např. barevné odstíny jsou zkrácené díky kvalitě a použité technologii záznamového a zobrazovacího zařízení), můžeme dále jako problematickou zmínit frekvenci překreslování obrazu (blikání) , velikost pixelů (která je daná parametry zobrazovací technologie) a ostrost (která je daná kvalitou natočeného materiálu) . Určitě je na místě zmínit i nedostatečnou interakci mezi objektem a podnětem a problematiku vzdálenosti pro typ stimulu (Ord, Peters, Evans a Taylor, 2001; Fleishman, McClintock, D'eath, Brainards a Endler, 1998).

2.4.2. Rozdíl ve vnímání barevného spektra

Vnímání barvy a jasů je detekováno pomocí fotoreceptových buněk na sítnici (tyčinky a čípky), které absorbují fotony při určité vlnové délce. U stimulace zvířecích receptorů může dojít k odlišnému vnímání barvy a jasů (jeho intenzity). Lidé vnímají barevné spektrum ve vlnové délce 400-710 nm. Některá zvířata naproti tomu mohou vnímat i spektrum nižší než 400 nm (ultrafialové neboli UV záření) nebo jsou naopak citlivá na záření přesahující délku 710 nm. Odstraněním ultrafialové části spektra změním kvalitativní vzhled téměř všech barev ve scéně, kdy se např. z bílé stane žlutá nebo purpurová zčervená (Fleishman, McClintock, D'eath, Brainards a Endler, 1998; Tovee, 1995).

2.4.2.1. Vnímání barevného spektra u ptáků

Zrak je dominantním smyslem většiny ptáků. Jak již bylo zmíněno, tak mnoho druhů ptáků má tu vlastnost, že vnímají spektrum nižší než 400 nm. Konkrétně lze mluvit o rozpětí 320 - 400 nm (Rajchard, 2009), což tedy znamená, že ptáci jsou citliví i na ultrafialové záření. Ptáci mají čtyři až pět druhů kuželovitých fotoreceptorů (oproti třem lidským) a mluvíme tak o tetrachromatickém barevném vidění. Burkhardt (1996) rozdělil jednotlivá absorpční maxima u těchto kuželů, a to v rozmezí 450 až 480 nm, 510 až 540 nm, a 565-620 nm. Tato citlivost však není u všech ptáků stejná (krůty jsou například více citlivé na UV než kachny) (Rajchard, 2009).

Vnímat ultrafialové záření bylo prokázáno u řady živočišných druhů (minimálně 35 druhů denních ptáků -převážně dravci, a některé druhy hlodavců, plazů a obojživelníků). Tato schopnost je pro mnoho druhů ptáků důležitá, jak z hlediska sexuální signalizace, tak i pro jejich strategii lovu potravy (Rajchard, 2009).

Ptáci mají často pozoruhodné zbarvení peří, které je viditelné pouze pod UV zářením. U andulky můžeme například pod UV zářením vidět, že její pařátky a lícní skvrnky jasně svítí. Tato zbarvení mají důležitou signalizační a komunikační roli. Ptáci pomocí zbarvení rozlišují své poddruhy, nebo postavení v rámci skupiny. Stejně tak lze poukázat na barevnost vajec, která je pod UV zářením odlišná u mnoha druhů ptáků (Rajchard, 2009).

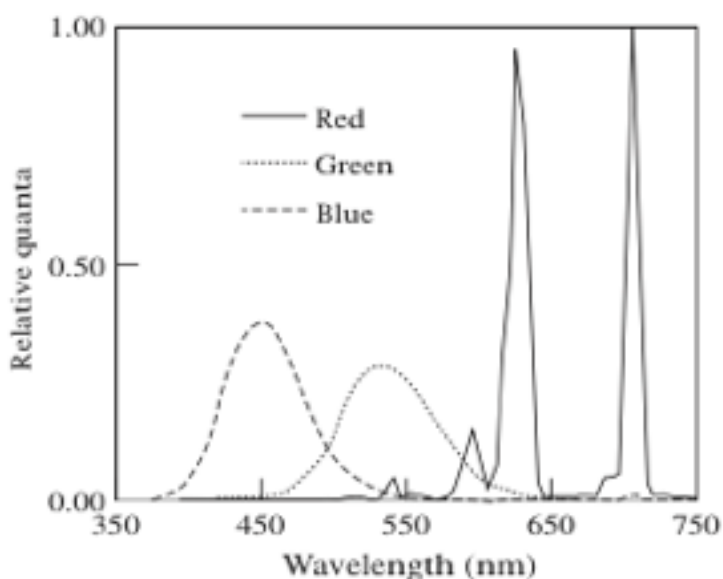
Mnoho dravých ptáků využívá UV vidění k lovu potravy. Konkrétně poštolka (*Falco tinnunculus*), využívá pachových značek hrabošů moči k odhalení kořisti. Poštolky krouží nad krajinou a hledají pachové stezky hrabošů, které vedou k jejich hnízdům. Pod UV světlem se moč hrabošů, kterou hraboši pouze cítí, jeví poštolce sytě žlutou a ona tak dokáže zaměřit svou pozornost na konkrétní místo, kde je přítomna potrava (Rajchard, 2009).

Zda je tato schopnost rozlišovat pachové značky vrozená či získaná studoval Zampiga et al. (2006) na mladých a dospělých jedincích poštolky. ve svém experimentu došli k závěru, že je tato vlastnost vrozená. Býložraví ptáci žijící v tropických lesích také využívají UV vidění k získávání potravy. Zralé plody ovoce totiž odrážejí ze svých voskových vrstev UV světlo lépe (Rajchard, 2009 ; Altshuler, 2001; Burkhardt, 1996). Altshuler (2001) studoval na ostrově Barro Colorado v Panamě odraz spektra na 57 druzích tropického ovoce. Na keře *Psychotria emetica* (*mořenovitě*) s dozrávajícími plody použili filtr absorbující UV záření, zjasňující filtr a jako kontrolu použil keř na kterém nebyl žádný filtr. Výsledky prokázali že nejvíce ovoce zůstalo na keři s filtrem pohlcujícím UV záření (Altshuler, 2001).

2.4.3. Technologie

Na povrchu každého monitoru (LCD, CRT, projekční systémy aj.) je množství pixelů, z nichž se každý skládá ze tří typů luminoforů a to z červeného, modrého a zeleného. Každý z těchto luminoforů má jiné spektrum (Obrázek 1). Toto spektrum se upravuje na monitorech tak, aby co nejvíce odpovídalo přirozené barvě, jak ji vnímá člověk. Spektrum přirozené barvy a toho

jak jej ztvární video je zcela odlišné, ale vjemově jsou barva a jas (pro člověka) identické. Fleishman a kol. zjistili, že i rozdíl 5 nm může způsobit snadno zjistitelné změny ve vnímání barevného spektra na monitoru (Fleishman, McClintock, D'eath, Brainards a Endler 1998).



Obrázek 1: Zobrazení modrého, zeleného a červeného spektra.

2.4.4. Shrnutí

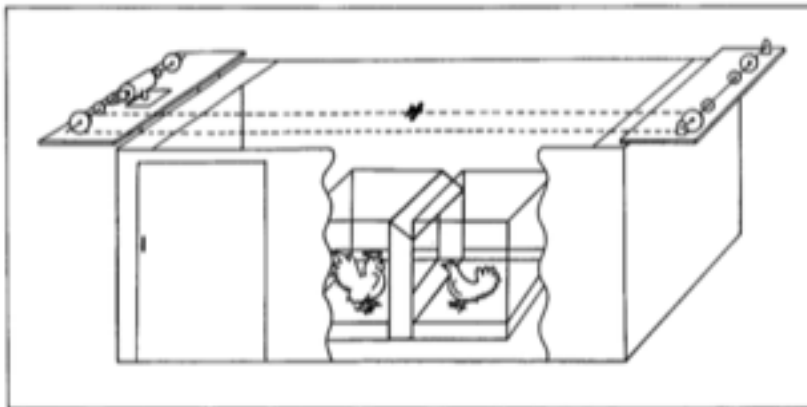
Z dosavadních publikací nám není jasné, jak ptáci video vidí. Známe problematické oblasti jako je například zmíněné překreslování obrazu. Člověk jednotlivé framy (obrázky) jdoucí v určitém sledu za sebou vnímá jako video. V současné době zároveň nevíme, zdali papoušci vidí video stejně jako člověk, nebo zdali jej vidí rozkouskovaně tzn. vnímá framy za sebou jako jdoucí obrázky a nikoli jako video. Dále víme, že ptáci mají často ostřejší zrak než lidé, takže logicky vyvstává otázka nakolik jsou schopni rozlišovat ostrost videa. V neposlední řadě je zde problematika vnímání barev, která je u ptáků díky tetrachromatickému vidění odlišná. Všechny tyto aspekty mohou ovlivnit vnímání a způsobit následné selhání video-simulace jako testovacího prostředku.

Je otázkou, jak často k těmto selháním s videem dochází, jelikož lze předpokládat, že neúspěšné pokusy nejsou publikovány. Zároveň je ale dostatek studií, kdy video-simulace byla pro pokus dostatečná, jelikož často není určujícím činitelem barva, ale informace o tvaru či pohybu (Fleishman, McClintock, D'eath, Brainards a Endler, 1998).

2.5. Experimenty s použitím videoprojekce

2.5.1. Varovná volání

Již jsem zmiňovala experimenty Marlera a Evanse (1991), kdy studovali efekt publika. V jednom ze dvou experimentů studovali, jak budou kohouti reagovat na přelet dravce, v případě že bude přítomen živý stimul, nebo jeho videonahrávka a v druhém experimentu je zajímavý vzájemný vliv vokalizace a videa. Subjekty bylo dvacet-dva samců kura domácího (*Gallus gallus*), každý umístěný v kleci s jednou samicí svého druhu a jedenáct samců každý umístěný v kleci se dvěma samicemi svého druhu. Všechny klece byly vybaveny dostatkem potravy a vody. Experimenty byly prováděny v místnosti, kde byl připraven testovací box a u stropu místnosti byly nainstalovány kladky s dráty na kterých byla pouštěna silueta dravce. Kladky s dráty byly nainstalovány tak, aby bylo možno vytvořit až osm různých „přeletů“ (Obrázek 2).



Obrázek 2: Testovací komora se znázorněním instalace boxu a techniky na přelet dravce.

V první experimentální situaci zjišťovali již zmiňovanou reakci na predátora v přítomnosti živých slepic a za použití videonahrávky. Videonahrávky byly celkem tři a každá z nich měla tři minuty. Natočeny byly jednak se dvěma slepicemi v kleci s prosklenou přední stěnou a stejné prostředí bylo použito pro nahrávku dvou křepelů virginických (*Colinus virginianus*). Poslední nahrávka byla prázdná klec. Bylo zde tedy šest experimentálních situací a) živé slepice, b) jejich videonahrávka, c) živý křepely, d) jejich videonahrávka, e) prázdná klec a f) videonahrávka prázdné klece. Jako subjekty testování použili dvanáct samců žijících s jednou družkou a jedenáct samců žijících se dvěma družkami. Dvanáct subjektů vidělo jako první

videonahrávku a až poté živý stimul a jedenáct subjektů vidělo nejdříve živý stimul a později nahrávku. Pořadí prezentace stimulů se střídalo od jednoho ptáka k dalšímu, takže subjekty zažili posloupnost: slepice, prázdná klec, křepel a nebo naopak. Během jednoho testování byly prezentovány subjektu dva typy jestřábovitých s každým typem publika s intervalem patnácti minut. Celkem tedy bylo šest prezentací během jednoho testování.

Z tohoto výzkumu vyplynulo že, videonahrávka je adekvátní náhradou za živého ptáka (Marler a Evans, 1991). Kohouti nejvíce reagovali v přítomnosti slepic a nejméně pokud nebyl přítomen nikdo. Výsledky neukázali žádný rozdíl mezi reakcí na video a na živé publikum. Nicméně z těchto dat nebylo možné zjistit důležitost obrazových a zvukových prvků, takže nelze určit zdali by samotné akustické stimuly nevyvolaly odpověď sami o sobě (Marler a Evans, 1991).

V druhé části experimentu navazovali na výsledky z první části a zjišťovali reakce po oddělení vizuálních a zvukových prvků na videonahrávkách.

Subjektů bylo dvacet dva, s tím že v tomto případě jich osmnáct žilo s jednou družkou a čtyři se dvěma družkami. Sedm z nich se účastnilo již prvního experimentu. V této části byla subjektům prezentována čtyři videa: a) video se dvěma slepicemi a s vokalizací, b) video se dvěma slepicemi bez vokalizace, c) prázdná klec s vokalizací, d) prázdná klec bez vokalizace. Každému subjektu byla náhodně přiřazena sekvence čtyř po sobě jdoucích video-stimulů a bylo mu prezentován jeden typ přelétavajícího predátora ve dvou přeletech (jeden velký rychlý model a menší pomalejší model).

Výsledky tohoto experimentu ukázaly, že vizuální a zvukové podněty hrají stejně důležitou roli, při vyvolávání reakce. Reakce v případě přítomnosti zvuku i videa byla podstatně vyšší než v případě, kdy byl kohoutům prezentován buďto samotný zvuk s prázdnou klecí a nebo video se dvěma slepicemi bez zvuku (Marler a Evans, 1991).

Výsledky těchto dvou experimentů ukazují, že video-stimuly jsou adekvátním přístupem pro studium audio-vizuální komunikace.

2.5.2. Reakce na jedince vlastního druhu

V experimentu Ord a kol. (2001) zjišťovali zdali může video vyvolat přirozené reakce u Agamy jaksoniensis (*Amphibolurus muricatus*). Pro experiment odchytili několik divoce žijících samců tohoto druhu, kteří byli po čtyři týdny umístěni v teráriu (vybaveném pískem a větvemi), aby se habituovali na jiné prostředí. Těmto jedincům bylo následně prezentováno video jiného samčího protějšku (Ord, Peters, Evans a Taylor, 2001).

Použité experimentální podněty byly 1) živá agama v teráriu s pískem, 2) terárium samotné, 3) video agamy na dřevěném bidle a 4) video samotného dřevěného bidla. Situace dva a čtyři byly použity jako kontrolní. Tyto situace byly prezentovány v náhodném pořadí, s tím, že každý studovaný jedinec viděl všechny čtyři situace. Samci reagovali jak na živého, tak i na video prezentaci jiného samce agresivně. Za agresivní chování byly považovány projevy jako je používání bojovné postoje, máchání ocasem ze strany na stranu a následný ústup krátce vzad a v před a dělání kliků, při kterých ještě zvedá přední část těla a ohýbá přední končetiny (Ord, Peters, Evans a Taylor, 2001). U kontrol nedošlo k žádné reakci.

U sýkorek černohlavých (*Parus atricapillus*) studovali tzv. Gargle (kloktavé) volání, které „používají dva ptáci během antagonistických setkání a gargler téměř vždy vyhrává” (Baker a kol. 1996). Pro experiment použili patnáct odchytených sýkorek (11 samců a 4 samice s tím, že věk nebyl znám). Ptáci byli drženi v oddělených klecích. Experiment byl proveden ve zvukotěsné místnosti, kde byla umístěna testovací drátěná klec. Jedna strana klece byla plastová a naproti ní byla umístěna televize. V kleci byla umístěna čtyři bidla vzdálena 12, 33, 58 a 80 cm od plastového konce klece. Pozorovací stánek byl 2 metry od testovací klece, kde si pozorovatel dělal poznámky o chování a zároveň kontroloval technologické zázemí experimentu. Každému subjektu byly prezentovány čtyři stimuly v náhodném pořadí. Stimulem 1) bylo video s prázdnou klecí a s voláním od tří různých jedinců, 2) video s jedním jedincem bez jakéhokoli zvuku, 3) video s jedním jedincem a zároveň s voláním od jednoho jedince, 4) video se třemi jedinci a se zvuky od třech různých jedinců. Video byla pořízena tak, aby na obrazovce byla zobrazena jako v původní velikosti. Veškeré zvuky nebyly použity více než jednou a byly získány ze stejné populace jako odchytení jedinci. Testování probíhalo po dobu čtyř dnů a každý test trval 15 minut.

Vzhledem k tomu, že vokální reakce nebyly jednotné a neposkytovaly tak žádné relevantní údaje, vyhodnotili Baker a kol. (1996) behaviorální reakce. Z těch jim vyšlo, že v případě, kdy byl sýkorám předložen zvuk bez videa, byla zjištěna mnohem nižší reakce, než v opačném případě, kdy jim byl předložen zvuk včetně videa (Baker a kol., 1996). Z tohoto experimentu můžeme vyvozovat, že vizuální podnět hraje důležitou roli při rozpoznávání situace u studovaných jedinců.

Video-simulací se zkoumalo sociální / skupinové chování u panenky muškátové (*Lonchura punctulata*). Panenka muškátová je drobný pěvec blízkého východu, který se krmí ve velkých skupinách. Velikost těchto společně se krmících skupin ovlivňuje jejich ostražitost a frekvenci sbírání potravy. Tento fakt vede k tomu, že ptáci jsou méně ostražití, pokud je skupina rozsáhlá a je tak možné, že na případnou hrozbu může upozornit někdo jiný z hejna a o to více se věnují sbírání potravy (Rieucan a Giraldeau, 2009).

Jako studované jedince použili Rieucan a Giraldeau ptáky jak od chovatele, tak odchycené z volné přírody. Důležitou podmínkou bylo, aby se studovaní ptáci v minulosti účastnili společného krmení. Experiment provedli tak, že náhodně vybraného jedince z hejna nejprve vystavili skupince ptáků umístěných v protějším boxu a sledovali jeho odezvu (zda se skutečně začne krmit rychleji) a poté vyměnili box se skupinkou živých ptáků za TV, kde prezentovali video-simulaci této skupiny. Pro experiment použili několik testovacích skupin s různým počtem ptáků. V průběhu experimentu sledovali „ostražitě“ a „klidně“ chování podle orientace hlavy. Za ostražitého byl považován pták ve chvíli, když měl hlavu směrem k obzoru a nozdry směřovaly vzhůru a za klidného když se krmil a měl hlavu v podavači. V případě krmení mohla být hlava i vodorovně pokud manipuloval se semenem (Rieucan a Giraldeau, 2009).

Experimentální zařízení se skládalo ze dvou boxů, které byly od sebe vzdáleny 30 cm. V každém boxu byl žlab s velkým množstvím semen a vodou. Přední strany boxů byly průhledné, aby na sebe ptáci vzájemně viděli. V případě, kdy jim bylo prezentováno video byl druhý box nahrazen televizorem. Habituace probíhala dva dny, kdy byl pták čtyřikrát za den v intervalu 90 min umístěn na 15 min do boxu a v případě videa se krmil vedle monitoru. Habituace byla ukončena, jakmile si pták vzal semínko během prvních 30 sekund v boxu (Rieucan a Giraldeau 2009).

Z výzkumu vyplynulo, že ptáci reagovali jinou mírou ostražitosti a rychlostí krmení se v závislosti na velikosti skupiny bez ohledu na to jestli byla skupina skutečná nebo simulovaná pomocí videa. Tato studie ukázala, že video je účinný prostředek pro zkoumání sociálních interakcí tohoto druhu ptáka (Rieucan a Giraldeau 2009).

3. Cíl

Cílem naší studie bylo zjistit, zda při prezentaci predátora pomocí video-stimulů zaznameneáme u našich odchovaných i v přírodě odchycených papoušků shodnou vokalizaci. V případě zaznamenání stejné vokalizace u obou skupin papoušků bychom usuzovali na existenci univerzálního vrozeného volání u tohoto druhu, situačně podmíněného výskytem predátora, tj. pravděpodobně poplašného volání. Na základě tohoto cíle jsme sestavili hypotézy.

3.1. Hypotézy

- U papoušků v naší laboratoři dojde k vokální reakci na promítnutí predátora.
- U papoušků v naší laboratoři dojde k behaviorální reakci na promítnutí predátora.
- Mezi papoušky, kteří jsou odchováni v zajetí a mezi papoušky z volné přírody nebude rozdíl ve vokální reakci na promítnutí predátora.
- Mezi papoušky, kteří jsou odchováni v zajetí a mezi papoušky z volné přírody nebude rozdíl v behaviorální reakci na promítnutí predátora.

4. Metoda

4.1. Vzorek

Pro experiment byli jako sledované subjekty použiti papoušci žako, které FHS UK chová ve své laboratoři mezidruhové komunikace při UK, a to v počtu osmi jedinců, kteří se všichni účastnili pokusu.

- Skupina 1 – papoušci z odchyty

Zkoumání byli tři jedinci papoušků šedých. Samci Durosimo (také označován jako Duro), Jaro a samice Juruba. Papoušci pochází z volné přírody (Demokratická republika Kongo). Do laboratoře mezidruhové komunikace se dostali v roce 1999 jako subadultní, tudíž by měli mít základ přirozené vokalizace. Nyní jim je tedy osmnáct až devatenáct let. Vzhledem k tomu, že hned od počátků projevovali „plachost a divokost typickou pro ptáky z volné přírody“ (Tymr, 2004), byly pokusy o jejich ochočení zastaveny a papoušci byli umístěni do společné vnitřní voliéry, kde jsou využíváni ke studiu přirozeného chování. Vzhledem k jejich plachosti byla manipulace při experimentu (umístování do boxu) ztížena a papoušky bylo nuceno odchytávat, což je vystavovalo větší míře stresu, než zbylé skupiny. Po několika pokusech byly pokusy u samce Dura a samice Juruby o odchyt ukončeny a postup při experimentu byl u nich pozměněn (viz. dále).

Předpokládáme že byli v divočině dostatečně dlouho a byli tak vystaveni i přirozeným predátorům a tudíž by mohli mít zkušenost s poplašným voláním a ovládají tak s určitou přesností i kontext tohoto signálu. Není však jisté, zdali si poušek může tato volání pamatovat, ale je možné, že vzhledem k tomu, že strach z predátorů má vrozenou složku (kap. strach u zvířat), tak pokud se s predátorem setkali, je pravděpodobné, že takto naučený strach nezapomenou.

- Skupina 2 – starší papoušci odchovaní v laboratoři FHS UK

Druhou skupinou papoušků budou tři ochočení jedinci vylíhli v laboratoři mezidruhové komunikace UK v roce 2003, dva samci Titilayo (12.6 2003), Shango (13.4 2003) a samice Tokumbo (9.4. 2003). V době experimentu jim je dvanáct let. Papoušci byli po vylíhnutí ručně dokrmeni studenty z laboratoře, a tudíž jsou od narození navyklí na manipulaci na lidský kontakt. Tito papoušci se pravidelně účastní experimentů v naší laboratoři. Vzhledem k tomu že jsou zvyklí na kontakt s člověkem, tak při experimentu spolupracovali (umístování do boxu).

Nikdy nebyli vystaveni žádnému typu přirozeného predátora, a tudíž nebyli nikdy nuceni produkovat, přijímat a vyhodnocovat varovné signály Vokalizace je významně ovlivněna kontaktem s lidskými chovateli (slova, melodie, zvuky okolí).

- Skupina 3 - mladší papoušci odchovaní v laboratoři FHS UK

Třetí skupinou jsou dvě samice Jarina a Kaimah, které se vylíhly v laboratoři v roce 2013. V době experimentu jim budou dva roky. Jsou potomky papoušků z první skupiny (Kaima 26.6. 3013 otec Durosimo a matka Juruba, Jarina 31.7. otec Jaro a matka Jarina I.). Obě samice byly ponechány v hnízdících budkách dokud jim rodiče poskytovali potravu a ručně dokrmovány byly až po opuštění budky rodiči. Tito papoušci jsou zatím ve fázi ochočování. Jsou umístěny společně s ochočenými papoušky a jsou tudíž v častém kontaktu s lidmi (studenti a ošetřovatelé). Obě samičky jsou plaché a k lidem přistupují obezřetně. Samičky nebyly do současné doby zapojeny do žádného experimentu. Manipulace při pokusu byla tudíž obtížnější.

Stejně jako druhá skupina nebyly nikdy vystaveny žádnému typu přirozeného predátora. Vokalizace je ovlivněna kontaktem s lidskými chovateli a se staršími papoušky, po kterých opakují naučená slova.

Výzkum byl prováděn výhradně autorkou experimentu, která je zároveň chovatelkou a je tudíž schopna odhadnout míru rozrušení zvířat. Pokud by byla tato míra příliš velká (jistá míra rozrušení je nutná, vzhledem k faktu, že budou vystavováni stimulům dravce), byla s daným jedincem procedura okamžitě ukončena a jedinec byl navrácen do známého prostředí a jeho chování bylo pečlivě sledováno.

V testovacím boxu byla umístěna kamera. Tato kamera plnila i bezpečnostní funkci: Aby se zamezilo poranění papouška, bude obraz simultánně přenášen z kamery do počítače, abychom v případě neadekvátní reakce, která by mohla vyústit v poranění jedince, experiment neprodleně zastavili.

Abychom nevystavovali papoušky nadbytečnému stresu spojeném u nich manipulací s nimi, byl pro dva jedince: Durosima a Jurubu, změněn postup při experimentu.

S testovanými subjekty bylo nakládáno podle pravidel laboratoře FHS UK.

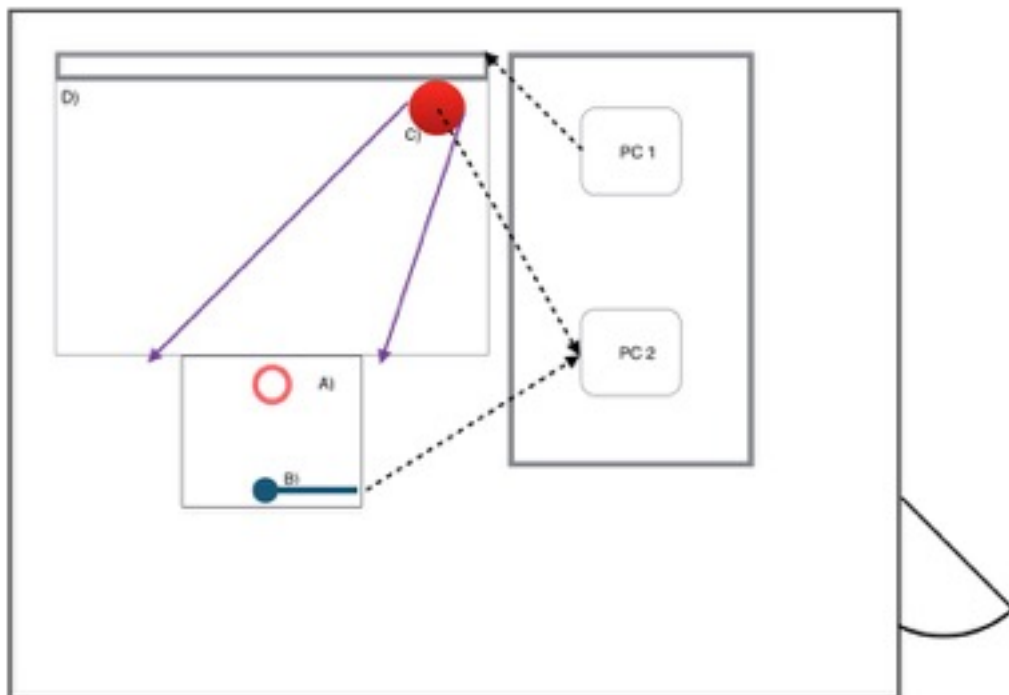
S testovanými subjekty bylo nakládáno podle zákona na ochranu proti týrání zvířat 246/1992 Sb. (Portál veřejné správy[online]). Testované subjekty nebyly vystaveny nadměrnému stresu.

4.2. Testovací box

Papoušci byli umístěni volně v místnosti, kde mají klece a jsou zde chováni. Studovaný subjekt byl umístěn do testovacího boxu, který byl umístěn ve cvičicí místnosti, která s chovatelskou místností sousedí. Na konci testovacího boxu byla umístěna televize. Instalace boxu je znázorněna na obrázku

Testovací box pro papoušky byl vyroben podle potřeb tohoto experimentu a to autorkou této práce. Vnitřní okraje boxu byly pokryty neprůhledným černým papírem, aby se zabránilo průniku světla a vizuální pozornost papouška soustředila na obrazovku televize. Box byl rozdělen do dvou částí. První, větší část měla rozměry 115 cm na šířku 75 cm na výšku a 100 cm na délku. Tato část boxu byla nasazena na televizi v přední části. Na větší box byl připevněn box menší určený pro studovaného papouška. Rozměry menšího boxu byly 50 cm na šířku 40 cm na výšku a 45 cm na délku. V přední části malého boxu bylo umístěn průhledné okno z plexiskla. Toto okno sloužilo hlavně pro bezpečnost papoušků (v případě že by chtěli uniknout, aby nemohli letět směrem k televizi a nezranili se). Papoušek byl umístěn do menšího boxu a zadní strana se uzavřela neprůhlednou lepenkovou deskou, aby se papoušek nepokoušel o únik zpět do místnosti.

Rozdělení boxu na dvě části bylo navrženo, aby bylo nahrávání co nejefektivnější a zároveň aby byla pro autorku práce manipulace s testovanými jedinci co nejsnadnější a nejefektivnější. Umístěn byl na zemi v cvičicí místnosti. Vyroben byl z pletiva s velkými oky. Tento materiál byl vybrán kvůli tomu, že skrz něj pronikne vokalizace testovaného subjektu k ostatním papouškům a zároveň má lehkou a skladnou konstrukci.



Obrázek 3: A) testovaný subjekt, B) mikrofón nahrávající subjekt v malém boxu s plexisklem napojený do PC 2, C) IP kamera se zobrazením záběru napojená do PC 2, D) televize napojená do PC 1 pomocí něhož se spouští video.

4.3. Stimuly

Subjekty byly vystaveny čtyřem typům podnětů:

- A) jednomu neutrálnímu/habituačnímu videu se záběry krajiny
- B) experimentálnímu videu, které zobrazovalo let dravce jestřába lesního (*Accipiter gentilis*)
- C) kontrolnímu videu s neznámým papouškem *Ara ararauna* (*Ara ararauna*)
- D) kontrolnímu videu zobrazujícím pohybuující se barevný balónek v krajině .

Všechna videa mají stejnou délku trvání, a to tři minuty s výjimkou habituačního videa, které trvá deset minut. V habituačním videu a ve videu s balónkem je použita shodná krajina. Všechna videa mají podobný typ zobrazené krajiny. Ve videu s predátorem a s jiným papouškem je použitý stejný zvukový podkres a to „zvuky lesa“ získané z programu I-movie. Vzhledem k tomu, že jediným prokázaným vzdušným predátorem papouška žako je jestřáb červenohřbetý, jehož videa nebyla v námi požadované kvalitě dostupná, zvolili jsme jiného

predátora a to jestřába lesního (*Accipiter gentilis*), který se běžně se vyskytujícím dravcem u nás. Jestřáb lesní byl vybrán na základě podobnosti s již zmiňovaným jestřábem červenohřbetým. S výjimkou habituačního videa je ve zbylých nahrávkách stejné množství pohybu zobrazovaného předmětu (balónek, jiný papoušek a predátor). Všechna videa byla papouškům prezentována každé celkem třikrát v různém pořadí (viz. Tabulka 1.) s výjimkou videa „D“ – videa se samotnou krajinou, které bylo užito jako habituační a bylo promítnuto papouškům v rozestupu tří po sobě jdoucích dní a to každý den jednou.

A. Video se samotnou krajinou

Papouškům byla promítnuta stopa, kde je zachycena neutrální krajina bez přítomnosti predátora a kontrolních podnětů. Papoušci se tak budou pomocí tohoto videa seznamovat s vnímáním obrazu tak, jak jej zobrazuje LCD televize. Opakovaným vystavením papouška videu bez dalších podnětů má za účel eliminovat rušivé vlivy, jako je zapnutí televize nebo přehrávaného videa s pozadím a zároveň je habituovat na box. Papoušek bude moci být vystaven experimentu samotnému až poté, co nebude na situaci přehrávání videa a přítomnost v testovacím boxu reagovat poplašením.

B. Video s predátorem

Video bylo sestříháno ze dvou zdrojů. Prvním zdrojem byl materiál získaný ze seriálu „The life of Birds“, konkrétně z epizod "Meat eaters, The mastery of flight, flight or not to fly". Jako druhý zdroj bylo použito video natočené s cvičeným jestřábem lesním. K tomuto účelu byl zapůjčen již zmíněný cvičený jestřáb od zkušeného chovatele (p. Viktor Čahoj). Veškeré záběry promítaného videa byly pořízeny v otevřeném prostoru.

Ve videu je zachyceno volné kroužení predátora na otevřeném nebi. Dále jsou natočeny detaily sedícího a letícího predátora. Záběry jsou pořízeny v HD rozlišení, aby samotná simulace působila pro studovaný objekt co nejméně.

Video je rozčleněno do čtyř částí. V první části je zachyceno pouze kroužení predátora ve vzduchu, v druhé části je zachycen útok predátora na kořist (proti kameře) a predátor sedící s kořistí tyto dvě situace se posléze opakují. Video je podbarveno zvuky z lesa, které byly získány ze stříhačského programu I-movie a je do něj vložena navíc vokalizace jestřába lesního ze serveru <http://www.avisoft.com/sounds.htm>.

C. Video s neznámým papouškem jiného druhu

Jako druhé kontrolní video byla užita videonahrávka zachycující jiného neznámého papouška. Jako neznámý papoušek byl vybrán Ara ararauna (Ara ararauna). Video bylo staženo ze serveru youtube.com. Toto video bylo použito jako kontrola, zdali je papoušek ve video simulaci schopen rozeznat predátora od jiného papouška, nebo jestli reaguje na jakéhokoli ptáka.

Video je rozčleněno do dvou částí. V první části je volně kroužící papoušek a v druhé části je zachycen detail přistávajícího papouška. Video je podbarveno zvuky z lesa, které byly získány ze stříhačského programu I-movie a je do něj vložena navíc vokalizace daného papouška z původní nahrávky.

D. Video s balónkem

Druhé kontrolní video byl pohybující se balónek růžové barvy. Růžovou barvu jsme zvolili, jelikož i barva může vzbuzovat reakci, pokud je kontrastní k zelenošedé krajině. Balónek byl natočen v krajině, která byla použita i jako habituační video. Balónek byl v našem pokusu vybrán jako neutrální pohybující se podnět. V případě balónku bylo důležité, aby se hýbal ve větru. Díky této kontrolní video simulaci budeme zjišťovat, zda papoušek v televizi rozezná predátora, nebo zdali poplašeně reaguje na jakýkoli podnět v televizi, který se hýbe.

4.4. Design nahrávání

Celý experiment probíhal v Laboratoři mezidruhové komunikace FHS UK ve Stanici přírodovědců Drtinova 1a, Praha 5, kde jsou papoušci chováni, a tudíž jsou na prostředí zvyklí. V době experimentu byli papoušci umístěni ve dvou místnostech (cvičící a chovatelské), které jim jsou obě velmi dobře známy.

Pro přehrávání videa byla použita LCD TV (Samsung Led TV 46, 116cm). Pro snímání papouška v testovacím boxu bylo použita IP kamera s nočním viděním (Air Live CU-720 PIR) a mikrofón (Shure SM 81). Noční snímání je užito, jelikož subjekt byl umístěn v neprůhledném boxu, aby nebyl rozptylován dalšími podněty. Klíčovým výstupem je však

zvuková stopa zachycující vokalizaci. K následné analýze je třeba zajistit nejvyšší možnou kvalitu zvukového záznamu. Toho bude dosaženo strategickým umístěním mikrofonů ve boxu tak, že budou rovnoměrně snímat veškeré zvuky během experimentu. K nahrávání a analýze byl použit specializovaný softwar a to Sony Sound forge Pro 8.0.

Mikrofon byl přes zvukový zesilovač spolu s IP kamerou a zapojen do PC (HP EliteBook 725 G2). Tv byla přes HDMI kabel zapojena do PC (MacBook Pro). Tento systém byl vytvořen z důvodu jak technickým limitů dostupných zařízení, tak z důvodů synchronizace spuštění video prezentace v TV a nahrávání zvuků z mikrofonu a videa z kamery. Všechny záznamy byly ukládány na externí disk ADATA Superior SH93 500 GB připojený k notebooku HP EliteBook 725 G2.

Nahrávání bylo prováděnou pouze jednou osobou a to autorkou této práce. Nikdo jiný nebyl v době experimentu ani v jedné místnosti přítomen. Autorka pracuje jako pečovatelka a je s těmito papoušky pravidelně ve styku, takže má s testovanými papoušky zkušenost a zároveň je pro všechny testované papoušky známou osobou. Experiment byl prováděn hlavně v odpoledních hodinách.

Nahrávaný papoušek byl umístěn do přední (menší části) testovacího boxu a zadní vchod do boxu byl uzavřen a překryt neprůhlednou tkaninou. V Menší části boxu byl instalován mikrofon, který snímal zvuky vydávané papouškem v boxu a zároveň byl snímán kamerou umístěnou v přední části boxu vedle televize, aby bylo vidět na celý přední box. Osoba jež prováděla nahrávání byla ve stejné místnosti spolu s testovaným papouškem a na počítači sledovala online průběh nahrávání v boxu.

Papoušci byli vystaveni experimentu a nahrávání po dobu devíti dní. Každý papoušek byl vystaven jednotlivým podnětům celkem třikrát. Pořadí testovacích stimulů bylo rozvrženo tak, že prvnímu papouškovi byla přidělena pozice A, druhému B atd. s tím, že sedmý papoušek měl opět pozici A a osmý pozici B. V druhém testovacím kole začínal první testovaný papoušek od pozice následující za poslední testovanou pozicí z předchozího testovacího kola, tudíž od C a ve třetím kole od E (Tabulka 1). Díky tomuto postupu byly jako první v pořadí (po habituaci) u každého papouška použity všechny 3 typy podnětového videa (predátor, papoušek, balónek). Navíc dvojice či skupinky papoušků stejného původu a věku

(viz subjekty) prostrídali jednotlivé kombinace dohromady tak, aby ve skupině prostrídali všechny možnosti kombinací podnětových videí.

Papoušek	První den experimentu	Druhý den experimentu	Třetí den experimentu
A	Video s neznámým papouškem	Video s balónkem	Video s predátorem
B	Video s predátorem	Video s neznámým papouškem	Video s balónkem
C	Video s balónkem	Video s predátorem	Video s neznámým papouškem
D	Video s neznámým papouškem	Video s predátorem	Video s balónkem
E	Video s predátorem	Video s balónkem	Video s neznámým papouškem
F	Video s balónkem	Video s neznámým papouškem	Video s predátorem

Tabulka 1: Pořadí prezentace stimulů

Nahrávání probíhalo během dubna 2015 - května 2015 v odpoledních hodinách.

Mezi jednotlivými experimenty byl dodržen odstup dvou dnů, jelikož opětovné reakce nelze považovat za plnohodnotné. Proto jsme papoušky vystavily dalšímu podnětu jiný den, aby se zkoumaný jedinec uklidnil a vymizel efekt podnětu a nesnížila se, nebo nezvýšila jeho vnímavost vůči dalším podnětům. Papoušci se střídali ve skupinách s tím, že v jeden den byla testována skupina 1, další den skupina 2 a třetí den skupina 3. Čtvrtý den se začínalo opět od skupiny 1 (Tabulka 2). Mezi nahráváním jednotlivých papoušků byla 5 nebo 10 minut prodleva nutná pro uložení nahrávky, přípravu přístrojů a odchycení papouška pro nahrávku další.

Den experimentu	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3
První den	Den experimentu Jaro	—	—
Druhý den	—	Den experimentu Tokumbo, Titilayo, Shango	—
Třetí den	—	—	Den Experimentu Kaimah, Jarina
Čtvrtý den	Den experimentu Jaro	—	—
Pátý den	—	Den experimentu Tokumbo, Titilayo, Shango	—
Šestý den	—	—	Den Experimentu Kaimah, Jarina
Sedmý den	Den experimentu Jaro	—	—
Osmý den	—	Den experimentu Tokumbo, Titilayo, Shango	—
Devátý den	—	—	Den Experimentu Kaimah, Jarina

Tabulka 2 : Experimentální dny jednotlivých skupin

Každý blok začínal habituací papoušků na box. Papoušek byl umístěn do boxu se zapnutou tv po dobu tří minut a teprve poté byla puštěna testovací nebo kontrolní videa. Doba habituace byla přizpůsobována podle reakcí papoušků, které byly sledovány osobou, která prováděla nahrávání. Tato příprava a habituace byla pro experiment důležitou částí, jelikož bylo potřeba zmírnit stresovou reakci papoušků na neznámou situaci (jako je uzavřený box), aby byly výsledky experimentu co nejplatnější.

Časový harmonogram experimentu při testování v boxu: (způsob zápisu jako Giret et al., 2012)

Krok 0 (t_0): Příprava a nastavení technologie pro průběh experimentu

Krok 1 ($t_0 - t_{0+1 \text{ min}}$): Odchycení testovaného papouška a jeho umístění do boxu

Krok 2 ($t_{0+1 \text{ min}} - t_{0+4 \text{ min}}$): Habituační pobyt papouška v boxu a spuštění nahrávání IP kamery a mikrofonu

Krok 3 ($t_{0+4 \text{ min}} - t_{0+7 \text{ min}}$): Spuštění experimentálního videa

Krok 4 ($t_{0+7 \text{ min}} - t_{0+9 \text{ min}}$): Navrácení papouška do klece a uložení získaných dat

Ze skupiny divokých papoušků měli samec Duro a samice Juruba vzhledem k nemožnosti odchytu jiný postup testování. Tento postup byl zvolen z důvodů zmírnění stresu u studovaných jedinců, aby byl pokus co nejvalidnější. Pořadí promítnutých videí ze skupiny A-F bylo u těchto dvou jedinců zachováno. Duro a Juruba byly ve svých klecích přepraveny do testovací místnosti, která sousedí s místností chovatelskou. Klece byly umístěny 100 cm (stejný rozměr, jako je délka testovacího boxu) od televize, která byla nainstalována do výšky klecí. Testovanému papouškovi byla otevřena přední dvířka klece a místo nich se tam připevnilo plexisklo. Plexisklo zde bylo ze stejného důvodu jako v případě boxu a to kvůli bezpečí papoušků, aby sloužilo jako bariéra a papoušci nemohli nalétávat na televizi. Zároveň zde byl předpoklad, že nepřítomnost mříže napomohla autentičnosti přehrávaného videa tím, že papoušek neměl pocit bezpečí, ale byl přímo vystaven videu (predátorovi). Dlouhá habituace nebyla v jejich případě nutná, jelikož papoušci nebyli v jiném prostředí jako předešlá skupina a stačilo po převezení a zakrytí klece nechat papoušky pět minut v blízkosti zapnuté televize s krajinou. Eliminovali jsem tak rušivé vlivy zapnutí a vypnutí tv. Okna do místnosti byla zaslepena neprůhledným černým papírem a klec byla spolu s televizí přikryta neprůhlednou tkaninou, aby se co nejvíce zabránilo vniknutí světla a vytvořil se tak prostor, který by co nejvěrohodněji simuloval prostředí boxu. IP kamera byla umístěna vedle televize stejně jako v předchozím případě a mikrofon byl položen na kleci ve které byl studovaný jedinec (obrázek 4). Nahrávání probíhalo v návaznosti na skupiny testované v boxu a to v měsíci květnu 2015 - červnu 2015. Mezi jednotlivými dny testování byl taktéž odstup dvou dnů.

Časový harmonogram experimentu při testování v kleci: (způsob zápisu jako Giret et al., 2012)

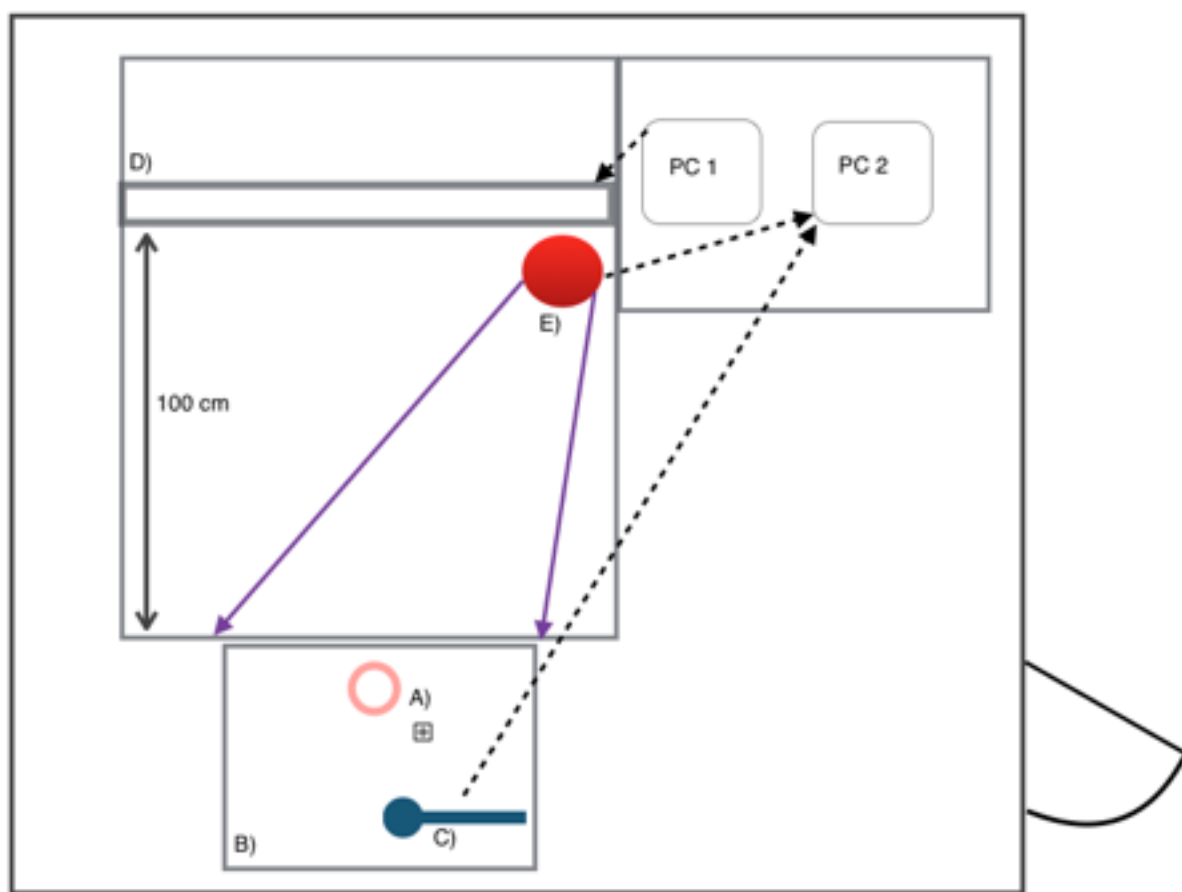
Krok 0 (t_0): Příprava a nastavení technologie pro průběh experimentu

Krok 1 ($t_0 - t_{0+1 \text{ min}}$): Převoz klece s testovaným papouškem do cvičicí místnosti a překrytí dekou

Krok 2 ($t_{0+1 \text{ min}} - t_{0+4 \text{ min}}$): Habituační pobyt papouška v kleci s přehozem a spuštění nahrávání IP kamery a mikrofonu

Krok 3 ($t_{0+4 \text{ min}} - t_{0+7 \text{ min}}$): Spuštění experimentálního videa

Krok 4 ($t_{0+7 \text{ min}} - t_{0+9 \text{ min}}$): Navrácení papouška s klecí zpět do chovatelské místnosti a uložení získaných dat.



Obrázek 4: A) testovaný subjekt, B) klec s plexisklem a testovaným subjektem C) mikrofon nahrávající subjekt napojený do PC2, D) televize napojená do PC1 pomocí něhož se spouští video, E) IP kamera se zobrazením záběru napojená do PC2.

5. Behaviorální a vokální analýza

5.1. Příprava na analýzu

Videozáznamy byly roztrženy podle typů podnětu, fáze experimentu a podle experimentovaného ptáka. Jednotlivé nahrávky byly prohlédnuty a očištěny, kdy z nich byly vystříhány nepotřebné úseky jako např. příprava před tím, než byl papoušek vložen do boxu a úsek kdy se již papoušek v boxu po experimentu nenacházel. V těchto úsecích se hodnotila pouze papouškova behaviorální reakce.

V případě zvukových nahrávek byly vystříhány pouze úseky, kdy byla zaznamenána papouškova vokalizace.

5.1.1. Zvukové nahrávky

Pro získání všech audionahrávek byl užit nahrávací a analytický program Sound Forge 8.0, který ukládá nahrávky ve formátu .frg (*Sound Forge Pro Project File*). V tomto programu byly nahrávky rozstříhány a seřazeny tak, aby odpovídaly jednotlivým reakcím, a nahrávky byly zbaveny částí, které nemá smysl analyzovat (např. doba přípravy, ruchy). Kvůli zachování co nepřesnějších dat bylo stříhání jednotlivých nahrávek prováděno jednou osobou a to autorkou práce, která nahrávky zároveň pořizovala. Vzhledem k nízkému počtu získaných nahrávek byly jednotlivé nahrávky popsány každá zvlášť.

5.1.2. Videonahrávky

Na základě pořízených videonahrávek bylo vyhodnocováno, jak a zdali vůbec papoušci reagovali na jednotlivé video-stimuly.

Reakci sledovaného papouška v boxu jsme porovnávaly s etogramem, který byl již dříve sestavený Mgr. Janou Brojerovou pro podobný typ experimentu. V našem případě jsme etogram přizpůsobily testovacímu prostředí tím, že jsme z něj vyjmyly některé prvky a popis

jednotlivých prvků, které nebyly v testovacím prostředí možné, a některé naopak přejmenovali vzhledem k charakteru testovacího prostředí.

Kvůli přesnějšímu pojmenování byly přejmenovány prvky umístění. Místo částí klece mluvíme o prostoru boxu (nachází se v přední části boxu atd.).

Mezi vyjmuté prvky patří – Intence k vzletu, kdy se papoušek naklání na zpravidla vyvýšeném místě a pozvedá křídla jako před startem letu. V prostředí boxu neměl k tomuto prostor. – Pohled, který je charakteristický délkou do pěti vteřin a který nebylo vzhledem k charakteru natočených videí možné rozpoznat. – Upozorňování při volání, které se vyskytuje pouze při ranních a večerních zpěvech a pták při nich na sebe opticky upozorňuje. Nahrávky byly točeny v odpoledních hodinách a tudíž tyto zpěvy / upozorňování nebylo možné zachytit.

Z popisu prvků byly vyjmuty aktivity, které nebyly papouškům umožněny. Jedná se o aktivity, při kterých papoušek jí, hraje si s hračkami, leze na větvích nebo ve vyšších patrech klece. V případě prvku – Hra byl odstraněn popis houpání, zhoupnutí, balancování křídly a zavěšení za nohy. – Lokomoce, zde byl odstraněn popis sklouznutí a přelez. Tyto aktivity jsou možné pouze v případě umístění větví. – Komfortní chování, odstraněno bylo krmení a broušení zobáku (to bylo odstraněno i z prvku – Pohybové stereotypy).

Zároveň jsme sestavili tři hlavní behaviorální kompozity: strach, klid a ostražitost.

Tyto jednotlivé kompozity, taktéž vychází z diplomové práce Jany Brojerové, ale byli upraveny pro podmínky testovacího boxu. V lokalizaci „strach“ jsou zahrnuty prvky „hrozba“ a „poplašení“, Lokalizace „ostražitost“ obsahuje prvky „pozorování“ a „sed/stoj napjatý“ a lokalizace „klid“ je složena z „komfortního chování“ a prvku „hra“.

5.1.3. Etogram

- **Nachází se v dolní části boxu v boxu**

Pták se nachází na zemi v boxu, kde buďto sedí nebo se prochází.

- **Nachází se v horní části boxu**

Pták buďto leze po stěnách boxu, nebo je zavěšený hlavou dolů.

- **Nachází se na stěnách boxu**

Pták se nachází zavěšený nebo leze na stěnách boxu (boční).

- **Nachází se v přední části na bidle**

Pták je v přední části boxu, kde sedí na pletivovém bidle, což je nejbližší část boxu k televizi.

- **Nachází se v zadní části klece**

Pták se nachází ve vzdálenější polovině klece směrem od oblasti testování.

- **Nachází se ve střední části boxu**

Pták se nachází ve střední části boxu.

- **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.

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.

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 přežije 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

- **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.

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.

- **Explorace experimentálního podnětu**

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 vzálenosti k němu.

Plížení - Pohyb s chůzí s tělem co nejnižší u bidla, s hlavou skloněnou a ohnutými zády směrem k experimentálnímu podnětu.

Prostrkování zobáku směrem k oblasti testování - Pták prostrkuje zobák skrz mřížev 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.

- **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 nebo následuje protahování per zobákem.

Probírání peří Protahování peří - 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 křídel - Pták stojí vzpříma na obou nohách, tělo má předkloněné vodorovně s podložkou a dopředu natažený krk je načepýřené. 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.

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.

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** .

- **Hrozba**

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 pomoci 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.

- **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 vzletnutí. Při uklidnění situace přechod do **Sedu relaxovaného**.

- **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).

6. Výsledky kvantitativní analýzy

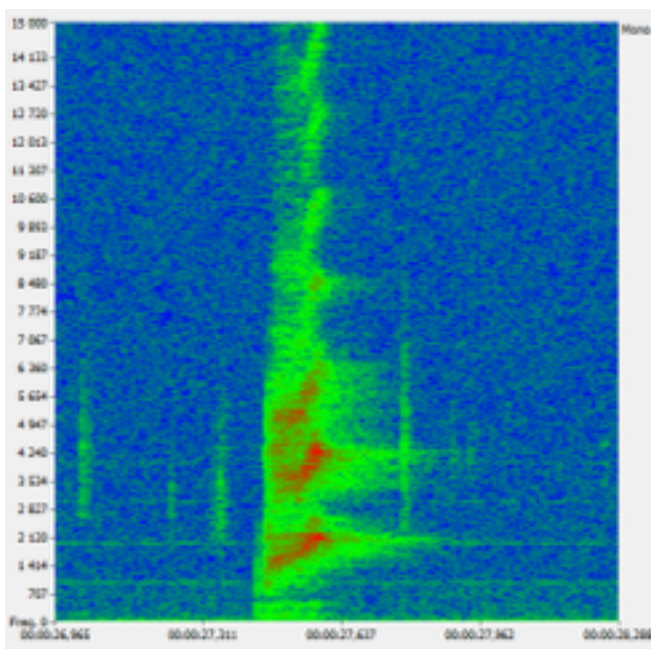
6.1. Zvukové nahrávky

Spektrogramy zobrazují zvuk tak, že na ose x je znázorněna délka trvání v sekundách, na ose y frekvence v kHz a hlasitost v dB je znázorněna barvou, kdy směrem k větší intenzitě přechází barva ze zelené do červené.

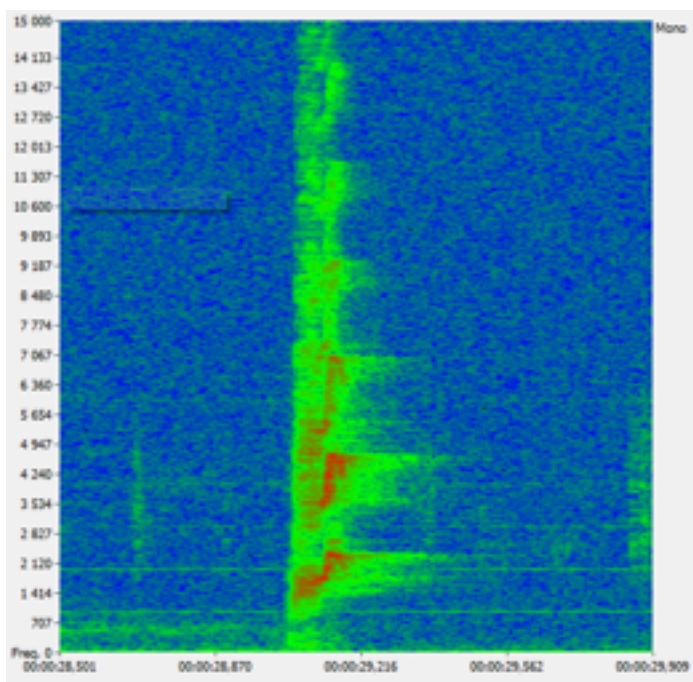
Při porovnávání spektrogramů musíme vzít v úvahu, že kvalita nahrávek je ovlivněna zvuky z přehrávaných videí a vokalizací papoušků z druhé místnosti, kde byli ostatní, v tu chvíli netestovaní papoušci. Ze všech nahrávek bylo získáno pět zvuků, z pěti různých nahrávek od pěti různých papoušků.

6.1.1. Reakce papoušků Kaimah a Jarina na predátora

Ze dvou získaných nahrávek na video-prezentaci predátora jsme vyselekovali tyto dva zvuky (obrázek 5, 6), které nejsme nyní schopni zařadit do současného repertoáru, jelikož pro samičky, které tuto vokalizaci vydali nemáme sestavený repertoár.



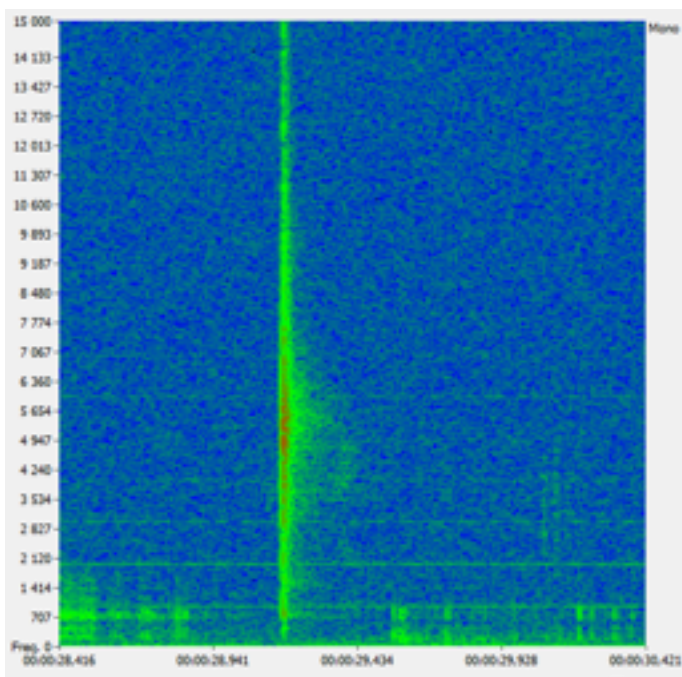
Obrázek 5: spektrogram reakce papouška Jarina na videoprezentaci predátora



Obrázek 6 : spektrogram reakce papouška Kaimah na videoprezentaci predátora

6.1.2. Reakce papouška Jaro na predátora

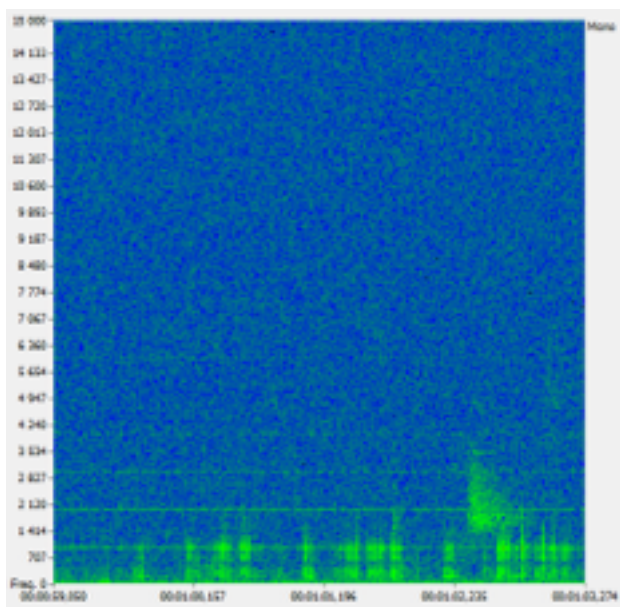
Papoušek Jaro během video-prezentace predátora vydával zvuk (Obrázek 7) podobný „vrčení”, poté „cvaknul” zobákem a opět začal „vrčet”.



Obrázek 7 : spektrogram reakce papouška Jaro na videoprezentaci predátora

6.1.3. Reakce papouška Titilayo na predátora

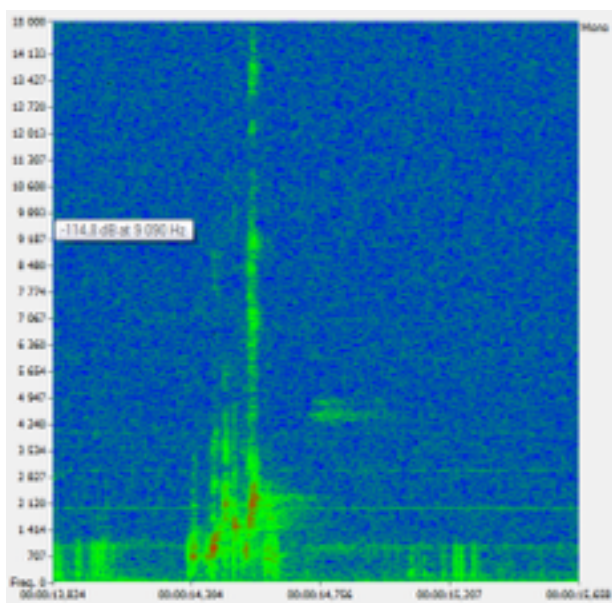
Papoušek Titilayo vydával (stejně jako papoušek Jaro) během videoprezentace zvuk podobný vrčení (Obrázek 8).



Obrázek 8: spektrogram reakce papouška Jaro na videoprezentaci predátora

6.1.4. Reakce papouška Tokumbo na balónek

Ze získané nahrávky na video-prezentaci balónku jsme vyselektovali tento zvuk (obrázek 9), který nejsme schopni nyní zařadit do současného repertoáru tohoto papouška.



Obrázek 9: spektrogram reakce papouška Tokumbo na videoprezentaci predátora

6.2. Analýza behaviorálních dat

Behaviorální reakce byly analyzovány programem Interact a následně Wilcoxon signed rank testem. Tato metoda spočívá v aplikaci dvouvýběrového t-testu pro každý pár výběrových pořadí. Zároveň byla provedena analýza přímým pozorováním videonahrávek.

Nestandardizované pozorování bylo provedeno jako doplněk ke kvantitativní analýze a to z toho důvodu upřesnění výsledků v jednotlivých situacích.

Porovnání prvků chování hodnocených pomocí etogramu u experimentální situace s prezentací predátora oproti oběma kontrolním situacím (s prezentací papouška a balónku) pomocí Wilcoxonova znaménkového testu pořadí je uvedeno v tabulce 3. Z výsledků si můžeme všimnout, že:

	Medián	Wilcoxon Signed Rank Test
Predátor přední část	118	porovnání predátor
Papoušek přední část	57	p= 0,345
Balónek přední část	143	p= 0,028
Predátor zadní část	129	porovnání predátor
Papoušek zadní část	141	p= 0,123
Balónek zadní část	87	p= 0,735
Predátor ostražitost	183	porovnání predátor
Papoušek ostražitost	192	p= 0,674
Balónek ostražitost	226	p= 0,123
Predátor klid	0	porovnání predátor
Papoušek klid	0	p= 0,593
Balónek klid	0	p= 0,715
Predátor strach	6	porovnání predátor
Papoušek strach	0	p= 0,012
Balónek strach	0	p= 0,237
Predátor pozorování	181	porovnání predátor
Papoušek pozorování	191	p= 0,674
Balónek pozorování	226	p= 0,012
Predátor hrozba	5	porovnání predátor
Papoušek hrozba	0	p= 0,043
Balónek hrozba	0	p= 0,500
Predátor sed/stoj nap.	2	porovnání predátor
Papoušek sed/stoj nap.	0	p= 0,043
Balónek sed/stoj nap.	0	p= 0,176
Predátor lokomoce	7	porovnání predátor
Papoušek lokomoce	20	p= 0,327
Balónek lokomoce	41	p= 0,575

Tabulka 3: výsledky získané ze statistického programu Wilcoxonova znaménkového testu. V tabulce je uveden mediál průměrných hodnot v sekundách. Druhá hodnota je získána z Wilcoxonova z.t.

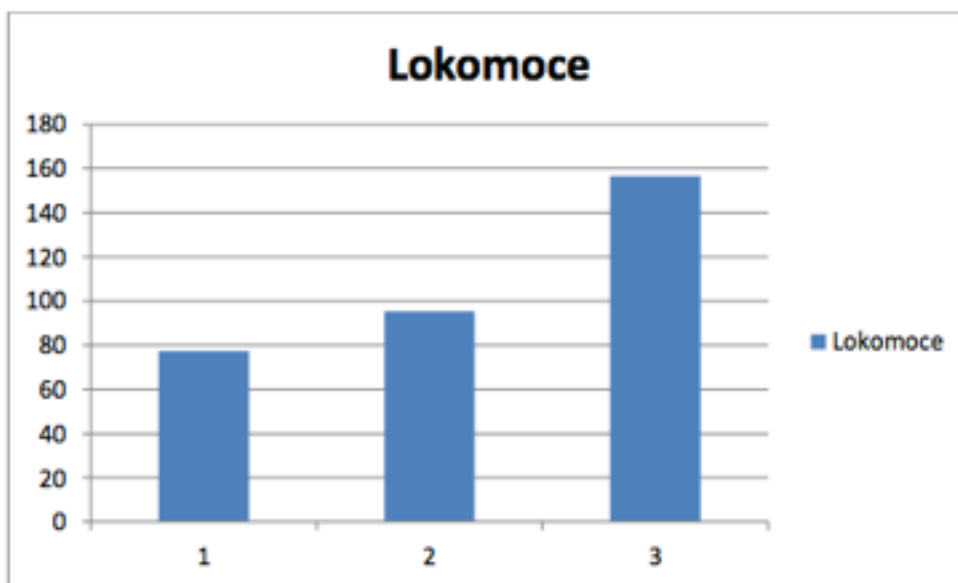
- Pokud porovnáme umístění papouška v boxu u predátora a jiného papouška, tak zde není vidět přílišný rozdíl. V případě predátora a balónku nám vyšlo, že se v přední části zdržoval více při promítání balónku.
- Z výsledků prvku „strach“ nám vyšlo, že větší strach se u papouška projevil v případě prezentace predátora oproti jinému papouškovi. V případě balónku a predátora není vidět větší rozdíl mezi jednotlivými videi.
- U prvku „pozorování“ se při porovnání predátora a jiného papouška neprojevil rozdíl. V případě predátora a balónku se subjekt více zaměřoval na video balónek.
- Prvek „hrozba“ se v porovnání predátor a jiný papoušek častěji vyskytovala u videa predátor. V případě srovnání predátor a balónek jsou hodnoty hraniční, přesto ale není mezi videi rozdíl.
- Prvek „sed/stoj napjatý“ se v porovnání predátor a jiný papoušek častěji vyskytovala u videa predátor. V případě srovnání predátor a balónek není mezi videi rozdíl.
- V případě prvků „zadní část boxu“, „ostražitost“, „klid“ a „lokomoce“ není vidět větší rozdíl mezi jednotlivými videi.

6.2.1.Grafické znázornění

Pro porovnání výskytů jednotlivých prvků chování, jsme zvolili názorné grafy. Ty znázorňují míru výskytu prvků v sekundách. Na tuto analýzu jsme použili data, která jsme získali kódováním videonahrávek chování papoušků pomocí analytického softwaru Interact. Do grafů byly zahrnuty všechny prvky, které se vyskytly v dané skupině osmi papoušků více jak pětkrát. Do grafu jsou zahrnuty zprůměrované údaje ze všech třech experimentálních situací. V případě prvku „strach“ a „hrozba“ jsou pro upřesnění přidány i údaje z prvního a třetího kola testování.

6.2.1.1. Lokomoce

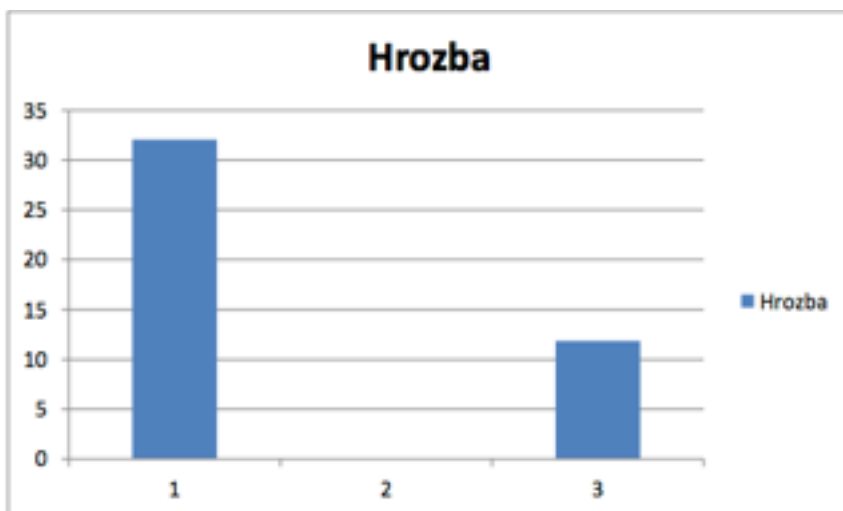
Data o pohybu po boxu, neboli lokomoci ukazují, že nejvíce se papoušek pohyboval ve chvíli, kdy mu byl prezentován balónek a nejméně, když mu byl prezentován predátor (Graf 1).



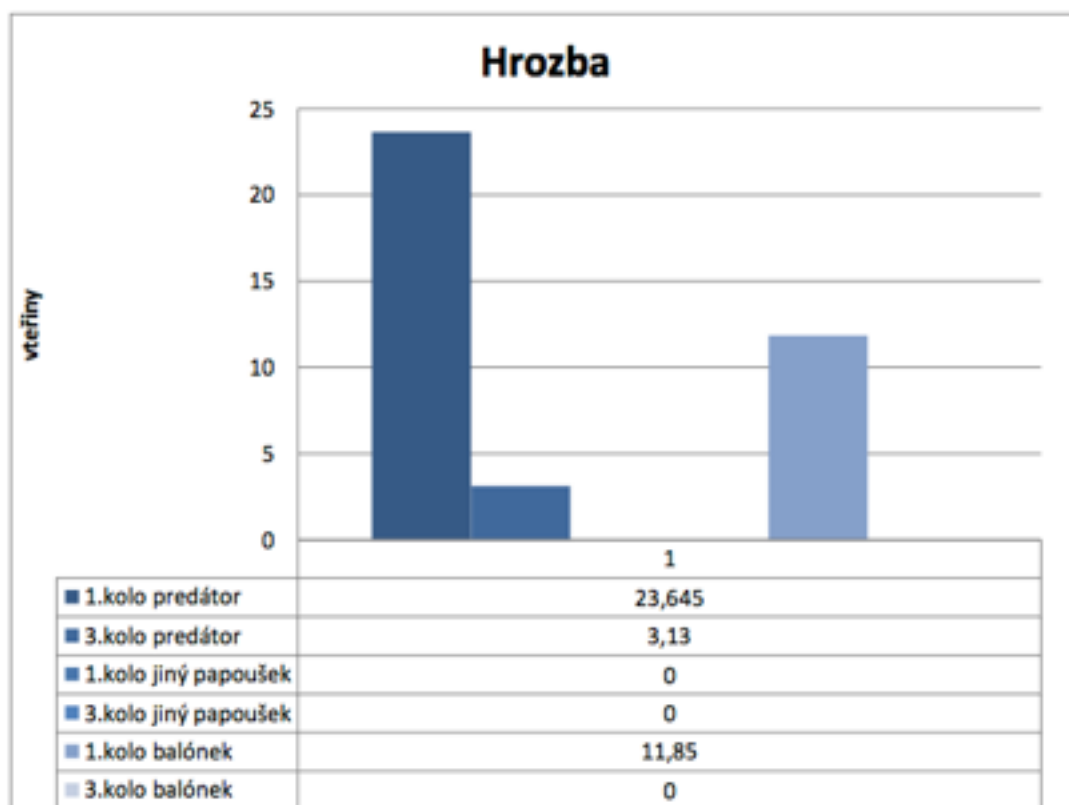
Graf 1: Průměr času (v sekundách) stráveného lokomocí, v situacích 1 (predátor), 2 (jiný papoušek) a 3 (balónek)

6.2.1.2. Hrozba

V případě hrozby přidáváme ke grafu průměru (Graf 2) i graf vývoje mezi prvním a třetím kolem u třech testovacích videí (Graf 3). Z grafu je vidět, že stimulem který tuto reakci spustil bylo především video predátora. V případě balónku v prvním kole jde o reakci jediného papouška (Tokumbo - viz. výsledky nestandardizovaného pozorování).



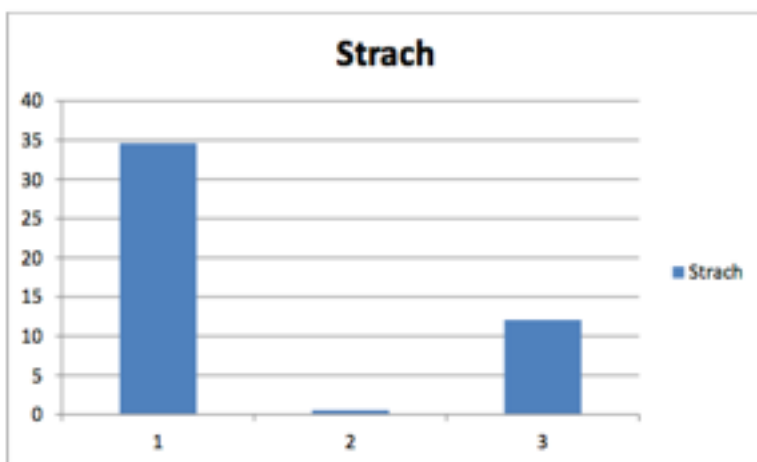
Graf 2: Průměr času (v sekundách) stráveného hrozbou, v situacích 1 (predátor), 2 (jiný papoušek) a 3 (balónek)



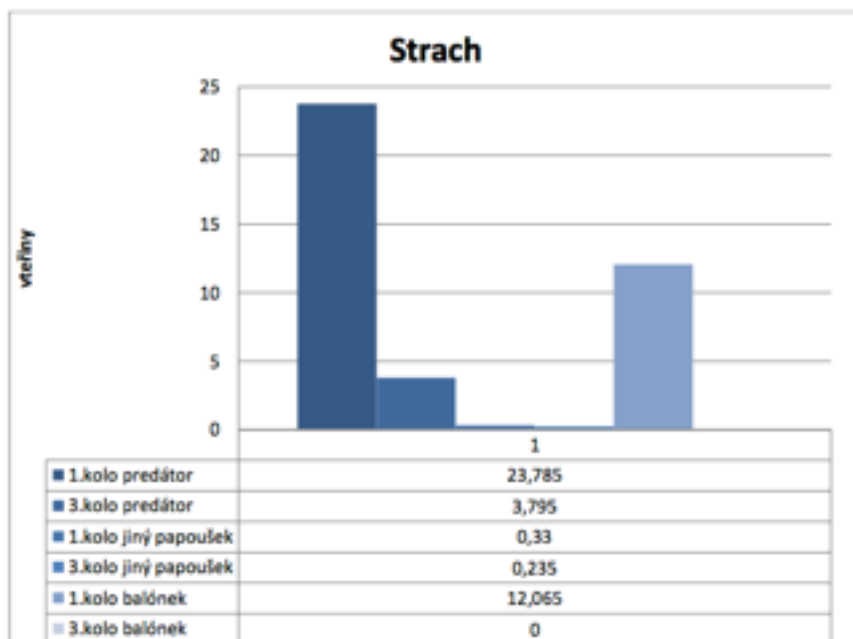
Graf 3: Hodnota behaviorální kategorie „hrozba“ v prvním a třetím kole exp. situací

6.2.1.3. Strach

Prvek „strach” je složen z behaviorálních reakcí „hrozba” a „poplašení”. V případě strachu přidáváme ke grafu průměru (Graf 6) i graf vývoje mezi prvním a třetím kolem u třech testovacích videí (Graf 7). Graf nám jasně ukazuje, že největší míru strachu papoušci prožívali při prezentaci predátora. Vysvětlení zvýšené míry u balónku je stejná jako u předchozího prvku „hrozba”.



Graf 4: Průměr času (v sekundách) stráveného strachem, v situacích 1 (predátor), 2 (jiný papoušek) a 3 (balónek)



Graf 5: Hodnota behaviorální kategorie „strach” v prvním a třetím kole exp. situací

6.2.1.4. Pozorování

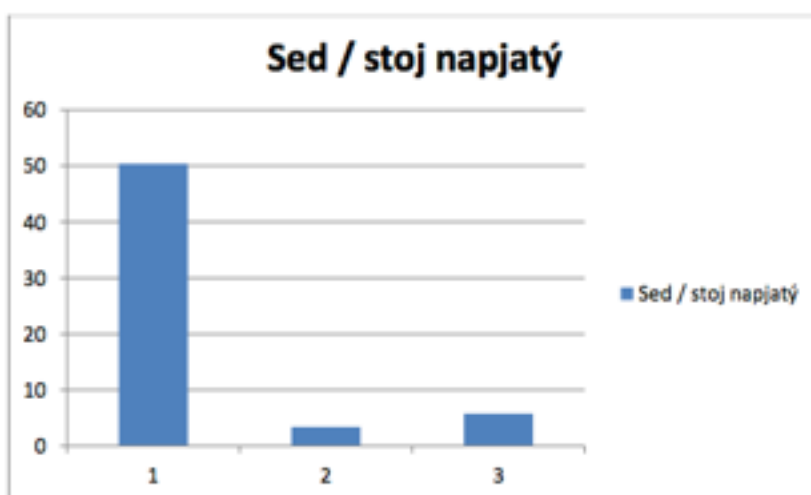
Z grafu pozorování (Graf 6) můžeme vyvodit, že papoušci sledovali ve stejné míře všechna videa.



Graf 6: Průměr času (v sekundách) stráveného pozorováním, v situacích 1 (predátor), 2 (jiný papoušek) a 3 (balónek)

6.2.1.5. Sed / stoj napjatý

Tato behaviorální reakce vyjadřuje znepokojení (Graf 7).



Graf 7: Průměr času (v sekundách) stráveného sedem/stojem napjatým, v situacích 1 (predátor), 2 (jiný papoušek) a 3 (balónek)

7. Nestandardizované pozorování během testové části

7.1. Habituace

Habituace proběhla se všemi ochočenými papoušky (Tokumbo, Titilayo, Duro, Jarina, Kaimah) a s jedním divokým paouškem (Jaro). Vzhledem k odlišným podmínkám, kdy v prvním kole habituace byl box zcela otevřen a v druhém kole byli papoušci uzavřeni v přední části pomocí plexiskla, rozhodli jsem se výsledky vyhodnotit pozorováním.

Se samicí Jurubou a samcem Durem habituace neproběhla vzhledem k tomu, že byli ve svém přirozeném prostředí viz. výše.

- **Habituace Jarina**

Během první habituace, kdy nebylo přítomno plexisklo, se papoušek pohyboval v blízkosti televize a spíše zkoumal prostor boxu. Pokusil se několikrát v prostředí boxu neúspěšně vzletět. Ve čtvrté minutě vyšplhal do horní části boxu a zůstal tam až do konce habituace. Toto místo nebylo z kamery vidět, tudíž nelze říci, jak papoušek dále reagoval. Druhá habituace probíhala již s plexisklem a papoušek zaměřoval svou pozornost více na prostředí malého boxu a snažil se „projít“ plexisklem. Nacházel se převážně v zadní části, kde vyhledával únikovou cestu z boxu. V průběhu zaměřoval svou pozornost i na video. V průběhu třetí habituace se papoušek více nacházel v přední části a zaměřoval svou pozornost více na video, ale byla zde i snaha o únik. Vzhledem ke značnému rozptylování a malé pozornosti věnované testovacímu videu bylo u papouška provedeno i čtvrté kolo habituace. V posledním kole habituace byl papoušek již značně klidnější a projevoval zájem o video. Video pozoroval hlavně ze zadní části boxu.

- **Habituace Kaimah**

Během první habituace papoušek zkoumal prostředí celého boxu a byl zaujat i videem. Převážně se procházel v přední části a pozoroval video. K výraznějšímu pozorování došlo v druhé části videa. V druhé habituaci papouška rozladilo přidání plexiskla a papoušek se snažil jej překonat. K pozorování video došla opět až v druhé polovině. Během třetí habituace

zaměřoval papoušek převážnou dobu v boxu svou pozornost na video, tudíž s ním byla habituace ukončena.

- **Habituace Shango**

V prvním kole byl u papouška vidět zájem o video. Většinu času se procházel v přední části a poté zkoumal i box samotný. Po přidání plexiskla v druhé habituaci byl papoušek více v zadní části a hledal možnost úniku. V průběhu třetí habituace nebylo jasné, zdali papouška více zajímá plexisklo a nebo video. Bylo s ním proto provedeno čtvrté kolo habituace, během kterého byl papoušek klidnější a v průběhu habituace bylo vidět zaujetí videem. Další habituace nebyla proto nutná.

- **Habituace Tokumbo**

První kolo bylo stejně jako v případě druhých papoušků spíše pozorovacím. Papoušek si převážně prohlížel box a nevěnoval videu přílišnou pozornost. K sekvencím, kdy papoušek video pozoroval, docházelo až v druhé polovině videa. Po přidání plexiskla se papoušek vyskytoval v zadní části boxu a střídavě pozoroval video a hledal možnosti k úniku. Během třetí habituace papoušek pozoroval video a okusoval a „oždiboval“ jednotlivé části boxu. Z tohoto chování bylo vyvozeno, že papoušek není v prostředí boxu tolik stresován a zároveň „ví“ o videu a tak byla habituace ukončena.

- **Habituace Titilayo**

Papoušek se stejně jako ostatní v prvním kole zabýval pozorováním boxu, ale byl u něj vidět i zájem o video, kolem kterého chodil a pozoroval jej. V cca. poslední třetině videa vylezl papoušek do horní části klece a kvůli nastavení kamery nebylo možné vidět jeho reakce. Během druhé habituace převážnou část seděl v přední části boxu na pletivovém bidle a pozoroval video. Třetí habituace měla obdobný průběh jako druhé kolo a tak byla habituace ukončena.

- **Habituace Jaro**

Papoušek projevil zájem o video velice rychle již v prvním kole habituace. Během druhé minuty vyšplhal do horní části boxu a nebylo nadále možné jeho reakce sledovat. Druhé kolo

habituační strávil papoušek ve střední části boxu a pozoroval video. Dle plánu bylo provedeno i třetí kolo habituace, které nepřineslo žádnou změnu - papoušek byl soustředěn na video.

7.1.1. Závěry habituace

Habituace proběhla u čtyřech papoušků podle předpokladů ve třech kolech. U dvou papoušků muselo být přidáno ještě jedno habituční kolo. Na konci habituace byli všichni papoušci seznámeni s prostředím boxu a vnímali video.

7.2. Experimentální video predátora

7.2.1. Papoušek Shango (box)

- **Shango 1. série 1.kolo**

Papoušek se držel v zadní části klece a neprojevoval žádné výraznější známky znepokojení. Během přehrávání videa se procházel po boxu a sledoval dění na videu a zároveň zkoumal vrátka do boxu

- **Shango 2.série 3.kolo**

Během přehrávání videa kroužil papoušek po kleci a zároveň se snažil sledovat video. Na papouškovi nebylo vidět znepokojení. V druhé části videa přecházel papoušek mezi přední částí boxu a levým rohem boxu, kde byl východ z boxu. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Shango 3. série 2. kolo**

Papoušek převážně chodil po kleci a střídavě prozkoumával levou část boxu a video. Při výlezu na pletivové bidýlko narážel hlavou do plexiskla a snažil se přes něj dostat. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval. - opakující se situace

7.2.2. Papoušek Tokumbo (box)

- **Tokumbo 1.série 3.kolo**

Papoušek se držel v zadní části boxu a během první části kde bylo zobrazeno kroužení se načepýřil. Po dvou minutách přestával věnovat na pár vteřin videu marginální pozornost a jeho pozornost byla zaměřena na dolní okraje u východu z boxu

- **Tokumbo 2.série 1.kolo**

Papoušek během videa chodil po kleci a nevěnoval mu přílišnou pozornost. Neprojevoval přílišné obavy. Vzhledem k tomu, že papoušek se celou dobu pohyboval po kleci nebylo jasné, zda se vyhýbá predátorovi ve videu nebo zdali pouze chodí po boxu. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Tokumbo 3.série 2.kolo**

Ještě před spuštěním video-prezentace začal papoušek okusovat levý zadní roh v boxu.

V levém rohu je slepý pod, takže nelze určit, zda se papoušek na video díval, ale vzhledem ke zvukům v této činnosti pokračoval po celou dobu video-prezentace.

7.2.3. Papoušek Titilayo (box)

- **Titilayo 1.série 2.kolo**

Během projekce predátora papoušek pomalu couval a místy, kdy byl přehrán zvuk predátora se lehce přikrčil.

- **Titilayo 2.série 3.kolo**

Papoušek v průběhu celé doby přehrávání videa stál v přední části boxu a pozoroval dění na obrazovce. Ve chvíli, kdy bylo ve videu prezentován útok predátora papoušek zpozorněl a ukročil krok zpět. Během videa, kdy mu byl prezentován predátor požírající kořist papoušek vokalizoval a to tak, že vydal „cvaknutí“ směrem k video-prezentaci.

- **Titilayo 3.série 1.kolo**

Papoušek pozoroval video-prezentaci z přední části boxu po celou dobu přehrávání. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.2.4. Papoušek Kaimah (box)

- **Kaimah 1.série 1.kolo**

Při spuštění prezentace predátora se pokoušela o únik a byla příkrčena. Vokalizovala ve chvíli kdy jí byl představen predátor před útokem na kořit (druhá třetina videa), tak se načepýřila a vyšla příkrčená proti němu.

- **Kaima 2.série 2.kolo**

Papoušek stál bokem k videu a v polovině první minuty přešel obezřetně do přední části boxu. Ve chvíli, kdy byla slyšet vokalizace predátora, papoušek opět ustupoval zpět až do doby než se dostal k zadní části klece. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Kaimah 3.série 3.kolo**

Papoušek pozoroval video-prezentaci ze zadní části boxu po celou dobu přehrávání. Při blízké prezentaci predátora papoušek zpozorněl, načepýřil se a udělal pár kroků směrem k přední části boxu. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.2.5. Papoušek Jarina (box)

- **Jarina 1.série 3.kolo**

Papoušek se po prvních pár vteřinách otočil a snažil se najít únikovou cestu. Krátce a intenzivně vokalizoval. Po dobu nahrávání seděl a přímo pozoroval projekci.

- **Jarina 2.série 2.kolo**

Papoušek v průběhu celé doby přehrávání videa stál v přední části boxu a pozoroval dění na obrazovce. Ve chvíli, kdy bylo ve videu prezentován útok predátora papoušek zpozorněl a ukročil krok zpět. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Jarina 3.série 1.kolo**

Papoušek pozoroval video-prezentaci ze zadní části boxu po celou dobu přehrávání. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.2.6. Papoušek Jaro (box)

- **Jaro 1.série 2.kolo**

Při přiblížení predátora ustoupil do zadní části boxu a přikrčil se. V době kroužení predátora zpočátku „cvakal“ a poté „vrčel“. Při prvním nalitávání predátora načepýřil peří.

- **Jaro 2.série 1.kolo**

Papoušek v průběhu celé doby přehrávání videa stál v přední části boxu a pozoroval dění na obrazovce. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Jaro 3.série 3.kolo**

Papoušek se nacházel v přední části boxu a sledoval prezentaci. Celou dobu byl v mírném předklonu a nehýbal se. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.2.7. Papoušek Durosimo (klec)

- **Duro 1.série 3.kolo**

Při projekci predátora šel papoušek blíž k promítanému videu a napřímil se. V době kroužení predátora zpočátku „cvakal“ a poté „vrčel“. Během projekce byl papoušek ve zpřímeném sedu a pozorně sledoval video

- **Duro 2.série 2.kolo**

Při projekci predátora se papoušek napřímil a „cvakal“. Během projekce byl papoušek ve zpřímeném sedu a pozorně sledoval video

- **Duro 3.série 1.kolo**

Při projekci predátora se papoušek napřímil a pozorně sledoval video Během video-projekce papoušek nevokalizoval

7.2.8. Papoušek Juruba (klec)

- **Juruba 1.série 1.kolo**

Během přehrávání predátora byl papoušek v pozoru a sledoval video-prezentaci. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Juruba 2.série 2.kolo**

Během projekce seděl papoušek nehnutě v zadní části klece. Papoušek byl napřímený a pozoroval projekci. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Juruba 3.série 3.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval video-projekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

7.3. Kontrolní video jiného papouška

7.3.1.Papoušek Shango (box)

- **Shango 1.série 3.kolo**

Papoušek se během projekce pohyboval po zemi v boxu a nevěnoval videoprezentaci přílišnou pozornost. Během projekce zkoumal prostředí boxu a „oždíboval“ jeho okraje

- **Shango 2.série 1.kolo**

Během přehrávání videa kroužil papoušek po kleci a přecházel mezi přední částí boxu a levým rohem boxu, kde byl východ z boxu a zároveň se snažil sledovat video. Na papouškovi nebylo vidět znepokojení. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Shango 3.série 3.kolo**

Papoušek převážně chodil po kleci a střídavě prozkoumával levou část boxu a video. Při výlezu na pletivové bidýlko narážel hlavou do plexiskla a snažil se přes něj dostat. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval

7.3.2. Papoušek Tokumbo (box)

- **Tokumbo 1.série 2.kolo**

Během přehrávání se papoušek držel v zadní části boxu. Hlavu měl skloněnou v rohu směrem k východu mimo záběr kamery a nebylo proto možné vyhodnotit jakým směrem se papoušek koukal.

- **Tokumbo 2.série 1.kolo**

Papoušek během videa chodil po kleci a nevěnoval mu přílišnou pozornost. Neprojevoval přílišné obavy a během videa si čistil peří na břicho. Papoušek se v druhé polovině videa držel v levém rohu a nebylo vidět, zda sleduje video. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Tokumbo 3.série 1.kolo**

Papoušek zkoumal box a okusoval levý roh boxu. Během video-prezentace občas přešel do přední části a podíval se směrem k videu. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.3.3. Papoušek Titilayo (box)

- **Titilayo 1.série 1.kolo**

Papoušek pozorně sledoval dění na obrazovce. Držel se ve střední a přední části boxu. Nevykazoval známky znepokojení.

- **Titilayo 2.série 2.kolo**

Papoušek stál po celou dobu videa v přední části boxu a pozoroval dění na obrazovce. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Titilayo 3.série 2.kolo**

Papoušek pozoroval video-prezentaci z přední části boxu po celou dobu přehrávání. Během prezentaci se jednou protřepal peří. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.3.4. Papoušek Kaimah (box)

- **Kaimah 1.série 2.kolo**

Při přehrávání videa chodila po kleci a na video-projekci upoutávala její pozornost především vokalizace. Neprojevovala přílišné známky znepokojení

- **Kaima 2.série 1.kolo**

Během přehrávání videa kroužil papoušek po kleci a zároveň se snažil sledovat video. Poté přešel do přední části klece. Ve chvíli, kdy ve video-prezentaci přelétával a vokalizoval papoušek, tak testovaný subjekt ustoupil do střední části klece. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Kaimah 3.série 2.kolo**

Na začátku prezentace papoušek několikrát t'uknul zobákem do podlahy. Papoušek stál bokem k videu a sledoval jej. Během videa postupně ustupoval do zadní části boxu a poté se vrátil zpět. Na konci videa, kde je zobrazen Ara přes celou obrazovku papoušek opět poodstoupil. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.3.5. Papoušek Jarina (box)

- **Jarina 1.série 1.kolo**

V prvním kole ve chvíli kdy jiní papoušci přelétávaly a vokalizovaly, tak papoušek uskočil dozadu a vokalizoval. Bylo patrné, že na videu sleduje celou dobu pohyb ptáků.

- **Jarina 2.série 2.kolo**

Papoušek se držel v zadní části boxu v levém rohu. Bylo vidět, že má hlavu natočenou směrem k videu a pozoruje dění na videu. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Jarina 3.série 3.kolo**

Papoušek se nacházel v přední části boxu a sledoval prezentaci boxu po celou dobu přehrávání. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.3.6. Papoušek Jaro (box)

- **Jaro 1.série 3.kolo**

Papoušek po celou dobu přehrávání seděl ve střední části boxu a pozoroval video projekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení.

- **Jaro 2.série 3.kolo**

Papoušek v průběhu celé doby přehrávání videa stál v přední části boxu a pozoroval dění na obrazovce. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Jaro 3.série 1.kolo**

Papoušek se nacházel v přední části boxu a sledoval prezentaci boxu po celou dobu přehrávání. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.3.7. Papoušek Durosimo (klec)

- **Duro 1.série 1.kolo**

papoušek se držel v zadní části klece a neprojevoval žádné výraznější známky znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Duro 2.série 3.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval video-projekci. Při prezentaci papouška z blízka se studovaný papoušek napřímil. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Duro 3.série 3.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval video-projekci. Při prezentaci papouška z blízka studovaný papoušek zpozorněl. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

7.3.8. Papoušek Juruba (klec)

- **Juruba 1.série 2.kolo**

Během přehrávání predátora byl papoušek v pozoru a sledoval video-prezentaci. Při prezentaci papouška z blízka se studovaný papoušek polekal. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Juruba 2.série 1.kolo**

Během projekce seděl papoušek nehnutě v zadní části klece. Papoušek byl příkrčení a pozoroval projekci. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Juruba 2.série 2.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval video-projekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

7.4. Kontrolní video balónku

7.4.1.Papoušek Shango (box)

- **Shango 1.série 2.kolo**

Papoušek projevoval vůči videu zvědavost. Během přehrávání se procházel směrem k němu a strkal hlavou do plexiskla. Neprojevoval žádné známky znepokojení.

- **Shango 2.série 3.kolo**

Papoušek během přehrávání videa chodil po boxu a snažil se šplhat po stěnách. Video příliš nesledoval. V přední části boxu se snažil pohodlně usadit na pletivovém bidýlku, což se mu nakonec podařilo a poslední minutu tak více sledoval dění na obrazovce. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Shango 3.série 1.kolo**

Papoušek převážně chodil po kleci a střídavě prozkoumával levou část boxu a video. Při výlezu na pletivové bidýlko narážel hlavou do plexiskla a snažil se přes něj dostat. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval. - opakující se situace

7.4.2. Papoušek Tokumbo (box)

- **Tokumbo 1.série 1.kolo**

Papoušek od začátku přehrávání videa do poloviny třetí minuty „vrčel“. Zpočátku se držel v přední části přímo u plexiskla ale cca po 30 ti vteřinách se uchýlil k zadní stěně, kde se mírně přikrčil.

- **Tokumbo 2.série 3.kolo**

Papoušek se během videa přesunul ze zadního levého rohu do přední části boxu, kde se přikrčil a sledoval video. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Tokumbo 3.série 3.kolo**

Ještě před spuštěním video-prezentace začal papoušek okusovat levý zadní roh v boxu.

V levém rohu je slepý pod, takže nelze určit, zda se papoušek na video díval, ale vzhledem ke zvukům v této činnosti pokračoval po celou dobu video-prezentace. – opakující se situace

7.4.3. Papoušek Titilayo (box)

- **Titilayo 1.série 3.kolo**

Papoušek pozorně sledoval dění na obrazovce. Držel se ve střední a přední části boxu. Nevykazoval známky znepokojení. Po dvou minutách přestal věnovat videu pozornost a prozkoumával prostředí boxu. Po chvíli se opět vrátil k pozorování videa.

- **Titilayo 2.série 1.kolo**

Papoušek stál po celou dobu videa v přední části boxu a pozoroval dění na obrazovce. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Titilayo 3.série 3.kolo**

Papoušek zkoumal box a okusoval jej. Videu se v první polovině přehrávání příliš nevěnoval. V druhé polovině začal video více sledovat až ke konci přehrávání. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.4.4. Papoušek Kaimah (box)

- **Kaimah 1.série 3.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části boxu a pozoroval videoprojekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení.

- **Kaima 2.série 3.kolo**

Papoušek v průběhu celé doby přehrávání videa stál v přední části boxu a občas ukročil do strany. Během celé doby pozoroval dění na obrazovce. Jediná výjimka byla ve chvíli, kdy v druhé polovině přehrávání videa udělal papoušek v boxu dvě kolečka. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Kaimah 3.série 1.kolo**

Papoušek pozoroval video-prezentaci z přední části boxu s tím že občas udělal v boxu kolečko a otočil se o 360 stupňů. Během pozorování se občas pokusil o okusování věci v okolí. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.4.5. Papoušek Jarina (box)

- **Jarina 1.série 2.kolo**

Papoušek sledoval video-projekci a nevykazoval známky znepokojení.

- **Jarina 2.série 1.kolo**

Papoušek stál po celou dobu videa v zadní části boxu bokem k video-prezentaci a pozoroval dění na obrazovce. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Jarina 3.série 2.kolo**

Papoušek se příliš nevěnoval videu a spíše studoval levý roh boxu, který se otevíral pro vypuštění papouška po testování. Velkou část projekce byl otočen zády k videu. Papoušek byl často ve slepém bodě, který se nacházel v již zmiňovaném levém rohu. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.4.6. Papoušek Jaro (box)

- **Jaro 1.série 1.kolo**

Po spuštění videa ustoupil papoušek dozadu. Po celou dobu videa byl spíše příkrčený. Střídavě postupoval dopředu a zase zpět.

- **Jaro 2.série 2.kolo**

Papoušek v průběhu celé doby přehrávání videa stál v přední části boxu a pozoroval dění na obrazovce. Během videa papoušek nevokalizoval.

- **Jaro 3.série 2.kolo**

Papoušek pozoroval video-prezentaci z přední části boxu po celou dobu přehrávání. Během video-prezentace papoušek nevokalizoval.

7.4.7. Papoušek Durosimo (klec)

- **Duro 1.série 2.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval videoprojekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Duro 2.série 1.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval video-projekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Duro 3.série 2.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval video-projekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

7.4.8. Papoušek Juruba (klec)

- **Juruba 1.série 3.kolo**

Při spuštění videa se papoušek lekl, ale po chvíli prezentace se uklidnil a dále nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Juruba 2.série 3.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval video-projekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

- **Juruba 3.série 1.kolo**

Papoušek se během přehrávání videa držel v zadní části klece a pozoroval video-projekci. Nebyly zaznamenány známky většího znepokojení. Během video-projekce papoušek nevokalizoval.

8. Výsledky nestandardizovaného pozorování

V prvním kole testování papoušci pozorně sledovali dění na obrazovce. V případě Tokumby došlo k reakci na balónek. Objevil se u ní v prvních sekundách přehrávání prvek „hrozba“. Tuto reakci lze přičíst právě tomu, že to bylo první video s prezentací, než strachu z balónku, jelikož v dalších prezentacích balónku k této reakci nedošlo u žádného papouška, ani opakovaně u Tokumby.

V dalších testovacích kolech se projevovali reakce související se strachem (prvky: hrozba a poplašení) v případě prezentace predátora a to jak u papoušků testovaných v boxu, tak i u

papoušků testovaných v kleci. Největší reakce na predátora se objevovali při jeho kroužení na otevřeném nebi jako tomu bylo v případě papoušků Duro, Jarina, Titilayo, Kaimah a Jaro.

K poplašení u video-prezentace jiného papouška došlo ve chvíli, kdy jim byl v posledních sekundách prezentován jiný papoušek z blízkosti v poměrně rychlém čase a studovaný jedinec v tu chvíli ustoupil o krok dozadu.

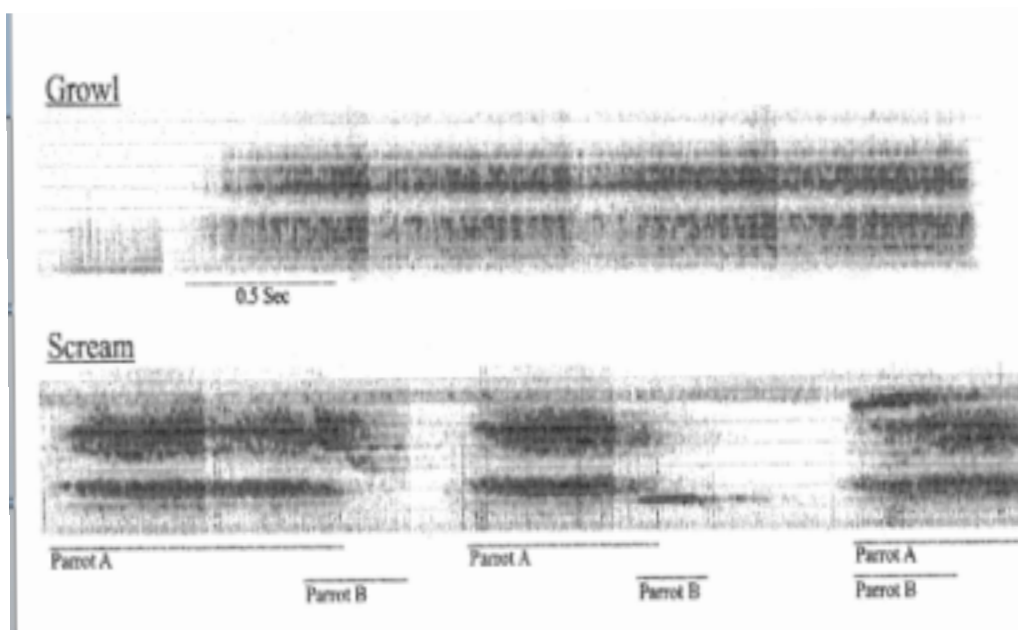
9. Diskuze

9.1. Diskuze nad zjištěnými vokalizacemi

Předpokládáme, že zvuk získaný od papouška Jariny a Juruby patří mezi mláděcí zvuky. Tento zvuk bude nadále analyzován a bude zahrnut do nově vznikajícího repertoáru těchto dvou mláďat. Vzhledem k povaze zvuku nepředpokládáme, že by jej papoušci používali pouze v případě ohrožení. Toto tvrzení vychází ze známosti této vokalizace. Autorka této práce je zároveň ošetřovatelkou papoušků a setkává se s tímto zvukem i během běžných denních zpěvů, kdy se papoušci krmí, hrají si atp.

Zvuk vydávaný papouškem Tokumbo nemáme zatím v současném repertoáru, takže jej budeme podrobovat následné analýze. Nemůžeme s určitostí říci, zdali se jedná o varovné volání, ale vzhledem k nízké intenzitě jsme tutu možnost v současnosti vyloučili.

Vrčení, které jsem zaznamenali používali papoušci při hrozbě. May (2014) získala zvuk podobný tomu našemu a označuje jej jako „growl” neboli vrčení. Amplituda vrčení od May se pohybuje kolem 5 000 kHz (Obrázek 10). Zvuk, který jsem získali mi se pohybuje kolem 2000kHz. May dále mluví o pulzující struktuře tohoto zvuku, což se shoduje i s námi získaným zvukem. Spektogram těchto dvou vokalizací je velice podobný, takže zvuk který používali naši papoušci označujeme jako „tiché vrčení” a předpokládáme, že by mohlo předcházet vokalizacím, které získala May.



Obrázek 10 : spektrogram zvuku „growl” neboli vrčení (May, 2014)

Ačkoli byli papoušci vystaveni podnětům, které u nich vyvolali strach nedošlo u studovaných jedinců k vokalizaci, kterou bychom mohli označit za varovnou. Důvody, které nevedli k poplašnému volání mohou být dva. Prvním je, že papoušci tento typ vokalizace nemají a dále je zde možnost, že situace, které byli papoušci vystaveni nebyla vhodná na to, aby vyvolala varovnou vokalizaci. Z hlediska taktiky je možné, že nebylo pro papouška vhodné vydávat varovnou vokalizaci, aby se neprozradil.

V rámci vokalizace jsme testovali dvě hypotézy:

- U papoušků v naší laboratoři dojde k vokální reakci na promítnutí predátora.
U některých námi testovaných papoušků došlo k vokální reakci na promítnutí predátora. Tuto vokalizaci jsme neoznačili jako varovnou
- Mezi papoušky, kteří jsou odchováni v zajetí a mezi papoušky z volné přírody nebude rozdíl ve vokální reakci na promítnutí predátora.
Tato hypotéza se nám nepotvrdila.

9.2. Diskuze nad získanými behaviorálními daty

V případě pozorování je statisticky významně větší míra pozorování u balónku, než u predátora. Ze získaných dat vyvozujeme že papoušci pozorovali spíš podnět, kterého se nebáli, ale vzbuzoval v nich zvědavost.

Z grafu sed/stoj napjatý (Graf 9) můžeme vyčíst, že nejvyšší míru znepokojení prožíval papoušek ve chvíli, kdy mu bylo prezentováno video predátora. Pouze rozdíl mezi situací predátor a papoušek je signifikantní.

Asi nejpodstatnější informací je pro nás vývoj kompozitní proměnné „strach“. V tomto kompozitu vyšel signifikantní jen rozdíl mezi situací s predátorem a jiným papouškem. Z grafu (Graf 6) je vidět, že největší strach prožíval papoušek při prezentaci predátora. Přesnější informací získáme z druhého grafu (Graf 7), kde vidíme, že první prezentace predátora byla oproti jinému papouškovi velmi vysoká. V případě balónku jde o reakci jediného papouška (Tokumbo - viz. výsledky nestandardizovaného pozorování). Ze získaných dat můžeme vyvodit, že papoušci predátora na obrazovce rozpoznali a báli se ho. Tato informace je obsažena i v prkvu „Hrozba“ (Graf 4, 5), který vyšel taktéž signifikantně a tudíž podporuje naše zjištění.

Mezi úspěšné práce, které zkoumali vokalizaci a chování u ptáků pomocí videa patří experimenty Bakera (1996) a Marlera a Evanse (1991) (kap. 2.5 experimenty s použitím videoprojekce). Podle zjištění, která máme můžeme papoušky zařadit jako další druh mezi ty, u kterých byla videoprezentace úspěšně použita k vyvolání reakce na živé predatory nebo příslušníky svého druhu. I přes zmiňované problémy ve vnímání videa, jako je problematika překreslování obrazu, vnímání barev, ostrost videa a vhodnost jeho vzdálenosti o kterých jsem psala (kap. Video 2.4) se zdá, že papoušci video zpracovávají.

Navíc z něj můžeme vyvodit, že papoušci na predátora reagovali mobbingem. Mobbing je antipredační strategie (kap. 2.4.4. Shrnutí) ve které jde o to predátora buď sledovat a nebo ještě lépe odrazit jeho útok. U papoušků docházelo k reakci, že se snažili predátora zastrašit a

to tak, že načepýřili své peři (opticky tím zvětřili svou postavu) a takto načepýření řli blíže k podnět vyvolávající tuto reakci, v našem případě řlo o video predátora.

U studovaných papouřků dořlo k předpokládané behaviorální reakci na promítnutí predátora. Papouřci reagovali na vystavení video-prezentace predátora, narozdíl od kontrolních videí vyšří mírou strachu a zaznamenali jsme u nich i hrozbu, kterou spojujeme s mobbingem. Mezi papouřky z odchovu a papouřky z volné přírody nebyl v behaviorální reakci na promítnutí predátora rozdíl, což svedčí o vrozeném základu. Můžeme tedy vyvodit, že papouřci video pochopili a báli se ho. Tento výzkum nebyl proveden statisticky, protože na to nebyl vhodný dostatek jedinců, a závěry tak vyvozují kvalitativního pozorování.

V rámci habituace jsme testovali dvě hypotézy

- U papouřků v naší laboratoři dojde k behaviorální reakci na promítnutí predátora
Tato hypotéza se nám potvrdila.
- Mezi papouřky, kteří jsou odchováni v zajetí a mezi papouřky z volné přírody nebude rozdíl v behaviorální reakci na promítnutí predátora.
Tato hypotéza se nám potvrdila.

9.3. Limitace výzkumu

Limitací výzkumu je délka kontrolního videa - balónek. Toto video je nedopatřením o 30 s delří, než bylo v původním záměru experimentu. Na tuto chybu jsem přiřla až po analýzách a nedostatkem času jsem ji nestihla opravit. Chybu jsme následně opravila zkrácením dostupných dat o 1/7 a získala tak hodnoty pro tři minutové video. Problematický nadále zůstává fakt, že testovaný subjekt se nemusel chovat po celou dobu přehrávání shodně a tak jsou výsledky do jisté míry zkreslené. Na výsledky experimentu by tato chyba ovšem neměla mít velký vliv, jelikož kvalitativní pozorování by ukázalo, kdyby tam byly nějaké rozdíly v posledních 30s, takže závěry můžeme označit za platné. Postup, který měl být při zjiřtění chyby je takový, že posledních 30 s videa s balónkem mělo být nekódováno.

Reprezentativnost výzkumu může být snížena vzhledem k nedostatečnému množství testovaných subjektů. Mezi testovanými subjekty jsou papoušci různého věku. Testování papoušci pocházejí jak z přirozeného prostředí, tak i z odchovu v zajetí. Odchovaní papoušci nemají zkušenost se setkáním s predátorem v přirozeném prostředí a s interpretací poplašných volání v přirozeném prostředí. U papoušků z odchytu předpokládáme, že tuto teoreticky mohou. Opakovatelnost výzkumu je možná a bylo by vhodné rozšířit vzorek o další jedince obou pohlaví, ideálně z jiného chovu.

Vzhledem ke zjištěným datům by bylo vhodné zároveň prezentovat papouškům video beze zvuku. Tím bychom zjistili, jestli k vyvolání strachové reakce u papouška jako stačí siluety dravce, jako tomu je u kura domácího ve výzkumu Evanse (2006).

Dále by bylo vhodné prezentovat papouškům video z větší vzdálenosti. Jak již bylo zmíněno v dizkuzi, tak některé situace nejsou z hlediska taktity vhodné pro upozornění na predátora a tím i na sebe. Větší vzdálenost prezentovaného podnětu by mohla situaci vhodnou k vokalizaci vyvolat.

Dále by bylo vhodné použít větší testovací box. Vzhledem k velikosti nebylo nakonec možné analyzovat údaj „Nachází se ve střední části boxu“. Dále by bylo vhodné vyzkoušet jiné kontexty prezentace, než když je papoušek izolovaný např. skupinová.

10. Závěr

V našem výzkumu jsme studovali vokální a behaviorální reakce papoušků šedých chovaných v Laboratoři mezidruhové komunikace při FHS UK, na videostimul predátora.

Experimentální subjekty byly umístěny do testovacího boxu, kde jim byly prezentovány čtyři typy videostimulů: a) habituační videonahrávka se záběry krajiny, b) experimentální videonahrávka zobrazující letícího dravce, c) kontrolní videonahrávka s neznámým papouškem a d) kontrolní videonahrávka zobrazující balónek.

K varovné vokalizaci u papoušků, kteří byli vystaveni videostimulům nedošlo, avšak na vystavení videoprezentaci dravce reagovali na rozdíl od kontrolních videonahrávek vyšší mírou strachu a zaznamenali jsme u nich i projevy hrozby, které spojujeme s mobbingem.

Mezi behaviorálními reakcemi na videoprezentaci dravce jsme neshledali u papoušků z umělého odchovu a papoušků pocházejících z volné přírody rozdíl, což může svedčit o vrozeném základu. Z behaviorálních reakcí lze usuzovat, že papoušci rozeznávají predátora i na videonahrávce, jejíž zhlédnutí v nich vyvolává odpovídající emoce (strach).

11. literatura

Agras, W. S., Sylvester, D., a Oliveau, D. 1969. The epidemiology of common fears and phobias. *Comprehensive Psychiatry*, 10, 151-156.

Altshuler, D.L. 2001. Ultraviolet reflectance in fruits, ambient light composition and fruit removal in a tropical forest. *Evolutionary Ecology Research*, 3, 767–778.

Baker, M.C., Tracy, T.T. a Miyasato, L.E. 1996. Gargle vocalizations of black-capped chickadees: test of repertoire and video stimuli. *Animal Behaviour*, 52, 1171-1175.

Bird CH.D. a Emery N.J. 2008. Using video playback to investigate the social preferences of rooks, *Corvus frugilegus*. *Animal Behaviour*, 76, 679-687.

Blumstein, D.T. 2006. The evolution of alarm communication in rodents: structure, function, and the puzzle of apparently altruistic calling. In: *Rodent societies* (ed. J.O.Wolff & P.W.Sherman). Chicago, IL: University of Chicago Press.

Bowmaker, J. K., Heath, L. A., Wilkie, S. E. a Hunt, D. M. 1997. Visual pigments and oil droplets from six classes of photoreceptor in the retinas of birds. *Vision Research*, 37, 2183–2194.

Bradbury, J.W. a Vehrencamp, S.L. 1998. *Principles of Animal Communication*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer.

Bradbury, J.W. 2003. Animal social complexity: intelligence, culture, and individualized societies. Edited by Frans B. M. Waal, Peter L. Tyack. Cambridge: Harvard University Press, *Vocal Communication in Wild Parrots*, s. 293-316.

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

Brown, C.H. 1982. Ventriloquial and locatable vocalizations in birds. *Z. Tierpsychol*, 59, 338–350.

- Burkhardt, D. 1996.** Ultraviolet perception by bird eyes and some implications. *Naturwissenschaften*, 83, 492–497. (citováno podle Rajchard, 2009).
- Cannon, W.B.1929.** Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear, and Rage: Researches into the Function of Emotional Excitement, Harper and Row, New York (citováno podle Marks a Nesse, 1994).
- Caro, T.M. 2005.** Antipredator defenses in birds and mammals. Chicago: University of Chicago Press.
- Cook, M. a Mineka, S. (1989).** Observational Conditioning of Fear to Fear-Relevant Versus Fear-Irrelevant Stimuli in Rhesus Monkeys. *Journal of Abnormal Psychology*, 4, 448-459.
- Cook, M. a Mineka, S. 1990.** Selective associations in the observational conditioning of fear in rhesus monkeys. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 16, 372-389.
- Costello, C. G. 1982.** Fears and phobias in women: A community study. *Journal of Abnormal Psychology*, 91, 280-286.
- Epstein, S. 1972.** The nature of anxiety with emphasis upon its relationship to expectancy. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: Current trends in theory and research*, 2, 292-338.
- Evans, C.S. & Evans, L. 2007.** Representational signalling in birds. *Biology Letters*, 3, 8 – 11.
- Evans, C. S. a Marler, P. 1991.** On the use of video images as social stimuli in birds: audience effects on alarm calling. *Animal Behaviour*, 41, 17–26.
- Fleishman, L. J., McClintock, W. J., D'Eath, R. B., Brainards, D. H. a Endler, J. A. 1998.** Colour perception and the use of video playback experiments in animal Behaviour. *Animal Behaviour*, 56, 1035–1040.
- Giret, N., Albert, A., Nagle, L., Kreutzer, M. a Bovet, D. 2012.** Context-related vocalizations in African grey parrots (*Psittacus erithacus*). *Acta ethol.* 15, 39 – 46.

Gursky S. 2003. Territoriality in the spectral tarsier, *Tarsius spectrum*. Tarsiers: past, present, and future. New Brunswick, 221-236.

Chapman, C. A. 1991. Observations on the feeding biology and population ecology of the Gray Parrot. Unpublished (citováno podle May, 1996).

Cheney, D.L., Seyfarth, R.M., 1985. Vervet monkey alarm calls: manipulation through shared information? Behaviour 94, 150 – 166.

Leavesley, A.J. a Magrath, R.D.2005.Communicating about danger: urgency alarm calling in a bird. Animal Behaviour, 70, 365 -373.

Lima, S.L. a Dill, L.M. 1990. Behavioural decisions made under the risk of predation: a review and prospectus. Canadian Journal of Zoology, 68, 619 – 640.

Marler, P. & Evans, C. 1996. Bird calls: just emotional display or something more? Ibis, 138, 26 – 33.

Marks,I.M. a Nesse, R.M.1994. Fear and Fitness: An Evolutionary Analysis of Anxiety Disorders. Ethology and Sociobiology, 15, 247-261.

May, D.L.2004. The vocal repertoire of grey parrots (*Psittacus erithacus*) living in the congo basin.Dizertační práce. The University of Arizona.

Merckelbach, H., Jong, P.J., Muris, P. a van den Hout, M.A.1996. The Etiology of specific phobias: a review. Clinical psychology review, 16, 337-361.

Ord, T.J., Peters, R.A., Evans, C.S. a Taylor, A.J.2001.Digital video playback and visual communication in lizards.Animal Behaviour, 63, 879–890.

Öhman, A., Dimberg, U., a Ost, L.-G. 1985. Animal and social phobias: Biological constraints on learned fear responses. In S. Reiss & R. R. Bootzin (Eds.), Theoretical issues in behavior therapy.New York: Academic Press.

Öhman, A. a Mineka, S. 2001. Fears, Phobias, and Preparedness: Toward an Evolved Module of Fear and Fear Learning. Psychological review, 3, 483-522.

- Rajchard, J. 2009.** Ultraviolet (UV) light perception by birds: a review. *Veterinari Medicina*, 54, 351-359.
- Rieucou, G. a Giraldeau, L. 2009.** Video playback and social foraging: simulated companions produce the group size effect in nutmeg mannikins. *Animal behaviour*, 78, 961-966.
- Shriner, W.M. 1998.** Yellow-bellied marmot and golden-mantled ground squirrel responses to heterospecific alarm calls. *Animal Behaviour*, 55, 529 – 536.
- Seyfahrt, R.M., Cheney, D.L. a Marler, P. 1980.** Monkey responses to the three different alarm calls: evidence for predator classification and semantic communication. *Science*, 210, 801 – 803.
- Tooby, J., a Cosmides, L. 1990.** The past explains the present: Emotional adaptations and the structure of ancestral environment. *Ethology and Sociobiology*, 11, 375-424.
- Tovee, M. J. 1995.** Ultra-violet photoreceptors in the animal kingdom: their distribution and function. *Trends in Ecology and Evolution*, 10, 455–460.
- Tversky, A., a Kahneman, D. 1974.** Agoraphobia: an extraterritorial fear. Unpublished manuscript (citováno podle Marks a Nesse, 1994).
- Tymr, F. 2004.** Činnost a výsledky Laboratoře mezidruhové komunikace FHS UK v letech 1999 – 2004. Bakalářská práce.
- Veselovský, Z. 2001.** Obecná ornitologie. Academia, Praha.
- Weary, D.M. a Kramer, D.L. 1995.** Response of eastern chipmunks to conspecific alarm calls. *Animal Behaviour*, 49, 81 – 93.
- Zuberbühler, K., Cheney, D.L. & Seyfarth, R.M. 1999.** Conceptual semantics in a nonhuman primate. *Journal of Comparative Psychology*, 113, 33 – 42.

11.1. Použité webové stránky

Birdlife international[online].2015 [cit. 12.5.2015]. dostupné na: <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=112657>

Portál veřejné správy[online].2014 [cit. 7.1.2015]. dostupné na: <http://portal.gov.cz/portal/obcan/>

The Maryland ZOO[online].2015 [cit. 12.5.2015]. dostupné na: <http://www.marylandzoo.org/animals-conservation/birds/african-grey-parrot/>

Wildscreen Arkiwe[online].2015 [cit. 12.5.2015]. dostupné na: <http://www.arkive.org/african-grey-parrot/psittacus-erithacus/>