

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



Sociální interakce otce a mláděte se zaměřením na hravé chování u gueréz angolských (*Colobus angolensis*) chovaných v zajetí

Diplomová práce

Autor práce: Eva Grebeníčková

Vedoucí práce: Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D

Konzultant: Ing. Michal Hradec, Ph.D.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "**Sociální interakce otce a mláďete se zaměřením na hravé chování u gueréz angolských (*Colobus angolensis*) chovaných v zajetí**" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Heleně Chaloupkové, Ph.D. a Ing. Michalu Hradcovi, Ph.D. za konzultace, odborné rady, pochopení a trpělivost při vedení této diplomové práce. Také bych chtěla velmi poděkovat Mgr. Michalu Podhrázkému a kolektivu z pavilonu goril v Královédvorské ZOO za přátelské jednání a spolupráci. Dále bych chtěla poděkovat Jirkovi za technickou podporu a Leničce za korekturu anglického překladu. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat svým rodičům, sestře a přátelům za jejich lásku a velkou podporu, která mi dodala sílu při dokončování práce.

Sociální interakce otce a mláděte se zaměřením na hravé chování u gueréz angolských (*Colobus angolensis*) chovaných v zajetí

Souhrn

Rodičovská péče je obvykle nejdůležitější sociální interakcí, která je u většiny druhů dominantně naplňována vztahem mezi matkou a mládětem. Naopak otcovská péče je sice již u několika druhů popsána (mořští koníci, cichlidy, karasi, tučňáci, vlci a drápkaté opice). O sociálních interakcích mezi otcem a mládětem mezi zvířaty však dosud není příliš známo. Tato práce je pilotní studií zaměřenou na sociální interakce mezi otcem a mláděty. Cílem této práce bylo prověřit, zdali se otec zapojuje do hry mláděť aktivně, nebo je do hry zapojený ze strany mláděte. Za tímto účelem byla stanovena hypotéza, že se otec do hry zapojí, ale nebude jejím iniciátorem. Dalším dílčím cílem bylo pozorovat další otcovské chování, které se u tohoto druhu vyskytuje. Pro pozorování interakcí otce a mláděť byla zvolena stabilní skupina chovaná v ZOO Dvůr Králové nad Labem. Sledovaná skupina se skládala z otce, dvou reprodukčně aktivních samic a pěti mláděť. Pozorované chování bylo nahráváno na kameru a poté zaneseno do etogramu. Celkem bylo pozorováno 3 491 případů hry mláděť během 37 hodin záznamu sociálních interakcí. V 1 422 (41 %) případech se jednalo o individuální hru mláděť. Individuální hra otce a dospělých samic se v pozorované skupině nevyskytla. Ve 2 069 (59 %) případech byla pozorována sociální hra. Sociální hra mezi mláděty byla pozorována v 1 402 (67,8 %) případech, hra samice s mládětem v 664 (32,09 %) případech a hra mláděte a otce ve 3 (0,14 %). Ve dvou případech byla směřovaná syny k otci, v jednom případě byla pozorována hravá interakce s dcerou. Ze získaných dat bylo zjištěno, že otec si s mláděty aktivně nehraje a podíl hry mláděť s otcem je zanedbatelný. Poměrně zajímavé jsou rozdíly v pozorování hry. V 67 % sledoval otec sociální hru mláděť, ve 29 % individuální hru a ve 4 % hru mláděte a samice. Ze sociální hry mláděť pak byl nejvíce sledován zápas

mláďat (57 %), poté honička (32 %) a nakonec shazování (11 %). Domnívám se, že zjevné preference ve sledování hry by mohly souviset s potenciálním nebezpečím. Výrazné upřednostnění pozorování zápasu by mohlo být spojeno s atraktivitou hry pro samce. Otec hru mláďat toleroval i při přímé konfrontaci nakopnutím, skokem nebo strkáním mláďat, někdy i opakovaně. Pokud však samec konfrontaci nepředpokládal (lekl se) hru ukončil. Otec tedy do hry mláďat tedy nezasahoval, pokud nebyl konfrontován nečekaně. Kromě hry byly sledovány i další kontakty mláďat a otce. Byl pozorován grooming otce mláďaty, vždy však za přítomnosti dospělé samice. Mezi otcem a dcerou se odehrávala specifická interakce – zírání. Oční kontakt je specifickou součástí komunikace a obvykle je spojen s ostentativním chováním.

Klíčová slova: otec, mládě, otcovská péče, hravé chování, gueréza,

Social interaction of father and infant focused on playful behavior of Angolan colobus monkeys (*Colobus angolensis*) in captivity

Summary

Parenting is usually the strongest emotional experience both in human life and in many cases within animals. Paternal care has been described in several species, but there is not known much about the social interactions between father and infant among animals yet. This work is a pilot study focused on a social interaction between a father and an offspring. The aim of this study was to investigate whether a father is involved in the game of infants. If so, whether he actively engages himself or he is involved in the game by the young. For this purpose, the hypothesis was said that the father will play with them, but he is not the initiator. Another objective was to observe other fatherly behavior that occurs with this species. A stable group kept in zoological garden of Dvůr Králové, Czech Republic, was chosen to observe interactions father and infants. The study group consisted of father, two reproductively active females and five youngs. The observed behavior was recorded on camera and then entered into an ethogram. A total of 3,491 cases within over 37 hours recording of social interactions observed games of young monkeys. There were observed 1,422 (41%) cases of individual game of youths. An individual game of father and adult females did not occurred in the group. In 2,069 (59%) cases, social games were observed. Social games between infants was observed in 1,402 (67.8%) cases, the game of female with young in 664 (32.09%) cases and the game of young and father only in 3 moments (0.14%). In 2 cases infants directed the game to the father, in one case was observed playful interaction with daughter. From the data obtained, it was found that the father does not play with youngs and an actively shared game of the father with the infants is negligible. Differences in watching games by the father are quite interesting. In 67% of the social game, father was watching infants, in the individual game

it was 29% and it was only 4% of females and offspring game. From the social games of young the fighting was the most watched activity (57%), followed by chase (32%) and finally it was dropping (11%). I think that the obvious preference for watching the games could be related to the potential danger. Significant preference for watching the match could be combined with the attractiveness of this game for male monkeys. The father tolerated the game of young even in direct confrontation of kicking him, jumps or poking him by infants, sometimes repeatedly. However, if a male did not anticipate a confrontation (he startled), he stopped the game. Apart from games, other contacts of father and young were monitored. Grooming of the father and the young was observed, but always in the presence of an adult female. Between the father and the daughter, staring was a specific interaction. Eye contact is a specific part of communication and is usually associated with ostentatious behavior.

Keywords: Father, Infant, Pateranal care, Playful behavior, Colobus

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce	2
3	Literární rešerše	3
3.1	Hravé chování	3
3.1.1	Definice hry.....	3
3.1.2	Význam hravého chování.....	5
3.1.3	Hlavní rysy hravého chování.....	6
3.1.4	Sociální hra.....	7
3.1.5	Herní signály	7
3.1.6	Sebeznevýhodnění (self – handicaping).....	8
3.2	Rodičovské chování	8
3.2.1	Otcovská péče	11
3.2.2	Tetičkovské chování.....	17
3.3	Biologie druhu	17
3.3.1	Taxonomie	17
3.3.2	Výskyt druhu.....	19
3.3.3	Morfologie	20
3.3.4	Ekologie druhu	20
3.3.5	Morfologie	21
3.3.6	Společenská struktura.....	21
4	Metodika	24
4.1	Chovná skupina	24
4.2	Rozpoznávání zvířat	25
4.3	Sběr dat	26
4.3.1	Etologický protokol.....	27
5	Výsledky a diskuse	28
5.1	Hravé chování	28
5.1.1	Reakce otce na hru	30
5.2	Další kontakty s mlád'aty	34
5.2.1	Grooming	36
5.2.2	Zírání	37
5.2.3	Odpočinek	39
5.3	Alarm call	39
5.4	Záklon hlavy	39
6	Závěr	41
7	Přílohy	42
8	Literatura	43

1 Úvod

Rodičovství je obvykle nejsilnějším emočním prožitkem v životě člověka, tak v mnoha případech i u zvířat. Březost a mateřství jsou již do značné míry probádány vědci, ale role otce ve vývoji mláděte je zatím spíše opomíjená, přesto pozoruhodná. Mořští koníci například převzali úlohu matek již od oplození vajíčka, která samice naklade budoucímu otci do břišního vaku. Z ptáků patří k nejlepším otcům tučňák císařský, který během zahřívání vejce hladoví v ukrutném mrazu. Drápkaté opičky dokonce procházejí hormonální změnou před porodem mláděte. O sociálních interakcích mezi otcem a mládětem však dosud není příliš známo. U člověka je častou a důležitou sociální interakcí otce a dítěte hra. Hrají si s mláďaty i otcové primátů? O tom není v současnosti mnoho známo. Tato práce je tedy pilotní studií tohoto chování u guerézy angolské (*Colobus angolensis*).

První částí mé diplomové práce je literární rešerše, ve které se zabývám hravým a rodičovským chováním, zvláště zaměřeným na úlohu otců, a také stručnou charakteristikou druhu.

Druhá část je již věnována vlastnímu výzkumu sledovaného chování, které bylo nahráváno, a videozáznamy byly poté analyzovány a prvky chování byly zapsány do etogramu a vyhodnoceny.

2 Cíl práce

Cílem této práce bylo zjistit, jakou roli hraje otec při vývoji mláďat guerézy angolské. Tento cíl byl rozdělen na následující dva dílčí cíly.

Hlavním dílčím cílem této práce bylo prověřit, zdali se otec zapojuje do hry mláďat. Pokud ano, zdali se zapojuje sám aktivně anebo je do hry zapojený ze strany mláděte.

Za tímto účelem byla stanovena hypotéza:

H₀: Otec se bude zapojovat do hry, ale nebude ji iniciovat.

Dalším dílčím cílem bylo vyzorovat další otcovské chování, které se u tohoto druhu vyskytuje.

3 Literární rešerše

3.1 Hravé chování

Hra je u zvířat popsána již po staletí, ale herní chování zvířat, podobně jako ostatní druhy chování, nebylo více zkoumáno, až po spisy Charlese Darwina a vznik srovnávací psychologie a etologie (Burghardt, 2010). Hra společně se zvědavostí je jedním z důležitých předpokladů k učení. Zvědavost a hra na sebe do značné míry navazují a není mezi nimi žádná přesná hranice. Zvědavost podmiňuje rozvoj hravosti, ale i naopak hra podmiňuje zvědavost (Veselovský, 2005).

Konrad Lorenz ve svém díle považuje hravé chování za neoddělitelné od zvědavého chování (*nelze jej ostře oddělit*). Zvědavost a hru pokládá za životně důležité chování člověka. Lidské zkoumání staví na neostře definovatelnou hranici mezi zvědavým chováním a hrou, a lidské umění dokonce přisuzuje jednoznačně ke hře, protože člověk může hrát divadlo nebo hrát na klavír. Tato funkce hry produkuje řízené pohyby, které umožňují co největší efekt na základě co nejmenšího množství vydané energie. Letové hry ptáků, či klouzání vodních savců na vlnách tak vidí jako praformu lidského umění – tance. Hru také vnímá jako fylogeneticky i ontogeneticky nejpůvodnější způsoby chování, které jsou pozorovatelem vnímány jako aktivity naprázdno, které nemají v dané situaci funkční význam. Četnost a rozdílnost her také koreluje se schopností motorického učení a osvojováním záměrných pohybů. Lorenz také tvrdí, že hra je nejvýznamnější u primátů, vzhledem k jejich uchopovací schopnosti, na rozdíl od nižších řádů savců. Domnívá se, že hra vytváří zvláštní účelnou funkci, až když jedinec dokáže prakticky aplikovat dovednosti získané ve hře (Lorenz, 1993).

3.1.1 Definice hry

Samotné definování hry je velmi komplikované. Zahrnuje mnoho kategorií chování, značně se liší jak mezi jednotlivými druhy, tak i vnitrodruhově (Bekoff et Byers, 1998; Špinka et al., 2001). Dalším úskalím definice hry je skutečnost, že slova „hra“ nebo „hrát si“ jsou obvykle zahrnuta v samotné definici. Bez ohledu na to, jaké definice jsou k dispozici z různých studií, jsou prakticky všechny postnatální činnosti (vyhodnocené

jako nefunkční) obvykle označovány jako hra. Za hru v přírodních podmínkách nebo v prostředí, které je věrně simuluje, je považována veškerá postnatální pohybová aktivita, která se jeví jako bezúčelná. Pohybové vzory jsou během hry často používány v jiných kontextech, modifikovaných formách a jiném časové sledu (Bekoff et Byers, 1998). Účel činnosti však určuje pozorovatel, jde proto obvykle o subjektivní vyhodnocení situace. Pokud je hra směřována k jinému jedinci, nazýváme ji hrou sociální (Burghardt, 2010).

Veselovský 2005 definuje hru jako chování bez vážného podtextu. Zvířata tak objevují nové pohybové schopnosti a motivace hry může být spojena s únikovým, útočným nebo loveckým chováním. Na rozdíl od skutečného chování se však zásadně liší závažností motivace.

Hru u zvířat můžeme rozdělit jako solitérní (nebo paralelní) pohybově rotační hru (skákání, točení, houpání, běhání), hru s předmětem (přenášení, shazování, kousání a další manipulace) a sociální hru (honička, zápas). Tyto druhy hry nejsou zcela nezávislé, a všechny tři se mohou objevit synchronně (Burghardt, 2010).

Hlavní znaky hravého chování dle Veselovského, 2005:

1. Mnohé hry vypadají v určité době až zcela nesmyslně, protože neplní biologické poslání, pro které se ve fylogenezi vyvinuli. (projevy pohlavně nedospělých mláďat šelem a kopytníků).
2. Jednotlivé motivační okruhy chování se volně kombinují a chybí jim jakákoli časová i programová souvislost, například smíšené hry na boj a chytání kořisti.
3. Hravé projevy jsou nevyčerpatelné a zřejmě vůbec nepodléhají návyku.
4. Na rozdíl od vážně motivovaných projevů se u hravého chování projevuje typický sklon jednotlivé pohyby přehánět a to větší silou, rychlostí a častějším opakováním.
5. Při hře se úlohy hraječích si zvířat často mění, z lovce se stává kořist a naopak.
6. Hravé chování je zejména u primátů a šelem doprovázeno výraznou mimikou či hravým obličejem vyjadřujícím ochotu si hrát.

Burghardt, 2005 shrnul dosavadní poznatky o hře do pěti kritérií, podle kterých lze určit, že pozorované chování je hra. První z nich je, že prvky, které se ve hře vyskytují, se zdají být v tomto kontextu bezúčelné a nevedou ke zvýšení momentálních šancí na přežití. Dalším kritériem je, že zvířata se hře věnují dobrovolně a záměrně. Hra jim pravděpodobně přináší potěšení a naplnění. Za třetí, herní chování se od neherního liší tím, že některé pohyby vyskytující se ve hře jsou nedokončené, přehnaně či neohrabaně prováděné. Také je pozměněna jejich forma, pořadí v sekvenci či jejich zacílení. Hravé chování je prováděno opakovaně, nejedná se však o stereotypní chování. Posledním bodem Burghardtovy definice je, že zvířata si hrají ve chvíli, kdy nejsou vystavena žádnému velkému stresu (jsou nasycena, zdravá, v bezpečí před predátory, ve skupině není sociální napětí).

3.1.2 Význam hravého chování

V životě savců je velmi významné získané chování, čili učení (Geisler a Zima, 2007). K jeho rozvoji výrazně přispívá zvědavé a hravé chování (Geisler a Zima, 2007; Veselovský, 2005; Lorenz, 1993). Hravé chování je u savců složitější a rozmanitější než u jiných tříd a může přetrvávat až do dospělosti. Formou hry se mláďata zdokonalují v poznávání prostředí a orientaci v něm (Geisler a Zima, 2007).

Hra u většiny druhů nezabírá mnoho času a energie (Bekoff et Byers, 1998; Power, 2000), a u některých druhů je nutné k sociálnímu vývoji jednotlivců pouze její minimum. Vědci se však shodují, že hra je velmi důležitou součástí sociálního a kognitivního rozvoje jedince, dále pro správný fyzický vývoj a také pro trénink reakcí mladých jedinců na neočekávané situace (Špinka et al., 2001). Hra je již dlouho identifikována jako potenciální ukazatel welfare, protože často mizí, pokud se zvířeti snižuje fitness (zdatnost) a zároveň je obvykle doprovázena příjemným emočním prožitkem (Fagen 1981; Špinka et al., 2001).

Hry jsou velmi náročné na energii. To je zřejmě důvod, proč zabírají pouze 2 – 6% denní aktivity savců. Nevýhodou her je také jejich nápadnost a vyšší pravděpodobnost úrazu. Přesto se hravé chování v evoluci prosadilo jako důležitý prvek chování a jako

nástroj motorického učení, jehož úkolem je objevit a procvičit funkce svalového aparátu. Uplatňuje se i v sociálním životě, zejména při učení individuálně rozpoznat své sociální partnery, učení sociální komunikace a vývoji sociálních vazeb, a také při kontrole vlastního agresivního chování. Hra je také procesem poznávání, které postupně zlepšuje individuální poznávací schopnosti jedince (Veselovský, 2005).

Sledování chování dospělých jedinců umožňuje orientaci od dlouhodobých ke krátkodobým výhodám hry (Pellis et Pellis 2009).

Hra je již dlouho indikována jako potenciální ukazatel welfare, ačkoli funkce a mechanismy hry stále nejsou plně pochopeny. Četnost hravého chování se zároveň může zvýšit ve stresových situacích, jako je reakce na sníženou či nedostatečnou rodičovskou péči, nebo jako zpestření po určité době strádání. Z těchto důvodů nelze jednoznačně tvrdit, že hra je vždy odraz příznivých podmínek (Heldová et Špinka, 2011).

Nejvýznamnějším aspektem při studiu herního chování primátů je lidská povaha, která ovlivňuje naše chování a intelektuální aktivity a ve které se odráží naše sociální interakce. Naše sociální chování bylo totiž výrazně formováno evolučními procesy, jakými jsou přírodní a sexuální výběr. Dále bylo naše chování formováno stejnými selektivními tlaky sociálního prostředí, které formovaly chování našich předků pravděpodobně stejně jako chování dnešních primátů a jejich předků (Maestripieri, 2012).

3.1.3 Hlavní rysy hravého chování

Hlavním rysem hravého chování zvířat je zakomponování prvků, které jsou podobné vzorcům chování používaných i v běžném chování (např. zachycení kořisti, získávání potravy, vyhýbání se predátorům, agrese, únik a sexuální chování). To vedlo k domněnce, že hra může sloužit k tréninku konkrétních dovedností potřebných při řešení vážných situacích v pozdějším životě (Fagen, 1981). Když si jednotlivci hrají, obvykle používají akční vzory, které jsou použity i v jiných souvislostech. Takovými vzory chování mohou být bezohledné chování, antipredační chování a náznaky páření (Burghardt, 2010).

3.1.4 Sociální hra

Řada mláďat savců se zapojuje do společenské hry, sama hru vyhledávají a vyjadřují radost, když pobíhají, pronásledují se nebo bojují s ostatními (Bekoff et Byers, 1981; Fagen, 1981).

Motorické hry jsou vytrvalé honičky, které často přecházejí v bojové hry, které se později uplatňují v sociální hierarchii. Významné jsou i hry dospělých jedinců s dorůstajícími mláďaty, které jsou často viděny u šelem, primátů, slonů a delfinů (Veselovský, 2005).

Mláďata pomocí hravého chování často zjišťují své limity a hranice. Výsledkem sociálního poznávání a empatie, které si jedinec osvojuje během sociální hry, je rozvoj a integrita funkční sociální skupiny. Doba vyčleněná na hru je obecně bezpečná doba, kdy jsou přestupky a chyby odpuštěny a omluvy jsou přijímány ostatními, zvláště když hráč ještě nepředstavuje soupeře ve společenském postavení, zdrojích potravy nebo konkurenta v boji o samice (Bekoff, 2001).

Rané období života jedince je dobou, kdy si může hrát, aniž by byl zodpovědný za sociální prohřešky. Tato doba je obecně označována jako "socializační období", neboť se tyto druhově specifické sociální dovednosti učí nejrychleji. Mnoho druhů vykazuje také určité partnerské preference, které jsou pravděpodobně založeny na důvěře (Bekoff, 2001).

3.1.5 Herní signály

Jak zvířata poznají, že si hrají? Pravděpodobně to poznají podle toho, že se jednotlivé prvky chování liší, pokud jsou prováděny v průběhu hry, ve srovnání s jinými kontexty (Hill et Bekoff, 1977). Dalším rozeznávacím faktorem je pořadí, ve kterém jsou prováděny pohybové vzory. To může být variabilnější při hře než během vážné situace, například agresivní nebo reprodukční chování (Bekoff et Byers, 1981). U živočichů s intenzivní hrou se dokonce vyvinuly zvláštní herní signály, které ostatním účastníkům signalizují, že prvky bojového nebo agresivního charakteru nejsou míněny vážně. Mezi tyto herní signály patří např. hravý obličej (Veselovský, 2005).

3.1.6 Sebeznevýhodnění (self – handicaping)

Akteři hry si také často mění role a dobrovolně se dostávají do nevýhodných pozic a situací (Bekoff et Allen, 1998; Petru et al., 2009). Tento prvek sociální hry může sloužit ke snížení asymetrií mezi zvířaty, a také k podpoře reciprocity, která je nutná pro iniciaci hry. Sebeznevýhodnění nastane, když jednotlivec provádí takový vzor chování, kterým by mohl ohrozit sebe sama (Bekoff, 2001). Watson et Croft (1996) například zjistili, že klokan rudokrký upravuje svou roli ve hře v závislosti na věku spoluhráče. Pokud je mladší než on sám, zaujímá obranné a podřízené postavení bez ohledu na to, kdo z nich hru inicioval. Také byl při hře více tolerantní vůči herní strategii mladšího partnera a přebíral aktivitu během delších interakcí. Naopak, pokud byl spoluhráč starší, volil ofenzivní strategii během zápasu, a to dokonce s větší razancí, než pokud měl za spoluhráče stejně starého jedince.

Dalším projevem sebeznevýhodnění je ústup. Dochází k němu při hře, v situacích, ve kterých by se dominantní zvíře za normálních okolností chovalo agresivně. Tento prvek chování se projevuje tak, že dominantní zvíře si nemusí dobrovolně lehnout na záda během boje, ale při hře tak učiní (Bekoff, 2001).

3.2 Rodičovské chování

Nejdůležitější roli v poskytování rodičovské péče zastává pochopitelně matka. Kojení a další druhy mateřské péče má obrovský význam pro rozvoj chování mláďat (Geisler a Zima, 2007). U jedinců přirozeně vychovávaných svou matkou je vyšší tendence k vývoji přirozených vzorců chování (Anderson et Chamove, 1985; Mason, 1991). Mezi matkou a mládětem nebo mláďaty dochází k úzké taktilní (dotykové), pachové, akustické a optické komunikaci a mládě se od ní učí napodobováním vzorů chování, které bude později potřebovat pro přežití (Geisler a Zima, 2007).

Primáti dospívají poměrně pomalu a obecně nemají motorické dovednosti potřebné k následování matky během prvního až druhého roku života. Není proto překvapivé, že přirozená selekce vytvořila těsné spojení mezi bezmocnými mláďaty a vysoce motivovanými pečovateli, kteří uspokojují potřeby mláďat rychle a efektivně (Mc Kenna, 1979).

Zajímavé rozdíly v péči o mláďata jsou mezi býložravými a listožravými guerézami a ostatními úzkonosými primáty zahrnující pavíány a makaky. Matky úzkonosých primátů jsou vůči svým potomkům velmi majetnické, a přestože jiné samice v blízkosti mláďat tolerují, není běžné, aby si samice mláďata braly. V raném období života je první a nejdůležitější sociální kontakt mláděte s jeho matkou. U jedinců přirozeně vychovávaných svou matkou je vyšší tendence k vývoji přirozených vzorců chování (Anderson et Chamove, 1985; Mason, 1991).

U gueréz se mohou podílet na výchově i manipulaci s mládětem všechna zvířata ve skupině (Estes, 1991). Z tohoto důvodu je sociální kontakt s ostatními stejného druhu zprostředkovaný hrou nebo groomingem zvláště důležitý v rozvoji příslušných sociálních dovedností hulmanovitých a je utvářen strukturou chovné skupiny.

U gueréz patří tetičkovské chování i náhradní péče do repertoáru přirozené péče, dokonce i v první den života mláděte. Dále je zapotřebí rozlišovat mezi aloaternální péčí, při které se na péči o mládě podílí samice, a alopaternální péčí, při které se zapojují i samci. Předpokládá se, že subadultní samice, které se podílí na péči o mláďata, se tak učí mateřskému chování a osvojují si rodičovské dovednosti. Alomothering také přispívá ke vzniku sociálních vazeb, a přispívá k soudržnosti a stabilitě skupiny. V čeledi kočkodanovitých je výrazná hierarchie samic a výše postavená samice může sebrat mládě níže postavené matce. Dominantnější samice nemusí matce mládě vrátit a může dojít i k úhynu mláděte. Naproti tomu, u gueréz není hierarchie samic tak zřetelná. Mc Kenna (1979) ve své práci se uvažuje dokonce i o absenci, a proto jsou samice - matky v tomto směru tolerantnější ke sdílené péči.

V řádu primátů je mnoho sociálních systémů a díky tomu se setkáváme s mnoha styly výchovy ze strany otců. Otcovská péče o mláďata byla pozorována u strepsirhiních, platyrrhiních, kočkodanovitých primátů i lidoopů. Silná vazba mláděte na matku, potravní i psychická, je příčinou ojedinělosti trvalé monogamie u savců. Poměrně častá je však dočasná monogamie na jedno rozmnožovací období, které trvá do doby, než se mláďata osamostatní. Samci nosí potomkům potravu, hrají si s nimi a dalšími

aktivitami přispívá k jejich zdárnému vývoji, jako například u lišek a dalších šelem (Geisler a Zima, 2007).

Péče otců o mláďata závisí tedy na systému páření jako monogamie, polyandrie nebo kooperativní odchov mláďat. Způsob, jak se otec chová ke svému potomku, je obvykle klasifikován jako přímá péče (krmení, přenášení) nebo nepřímá péče - ochrana (Overdoff et Tecot, 2006). Pouze několik druhů primátů vykazuje přímou péči o potomky (například drápkaté opičky), naopak u paviánů je známo, že své pravděpodobné potomky chrání před útoky vrstevníků, ale přímou péči o potomka nevykazují (Buchan et al., 2003; Charpentier et al., 2008). Samci makaků červenolících zase například pomáhají dospívajícím potomkům po odstavu v učení behaviorálních dovedností (Burton, 1972).

Jedním z faktorů, které se vztahují k ochotě otců přenášet potomstvo, je časná poporodní říje. Otcové nosí své potomky častěji u druhů, kde samice mohou kojit, přestože jsou opět březí. Samci tak svým podílem na péči o potomka napomáhají ke snížení energetického výdeje matky, což je ve výsledku výhodné pro oba rodiče (Storey et Ziegler, 2016).

U primátů je obecně dlouhý interval mezi početím a obdobím, kdy mohou samci pečovat o mláďata. Blízký vztah s březí samicí umožňuje samcům zpracování signálů, které podporují biologické změny související s otcovstvím. Řada studií zaměřených na nastávající otce tamarinů a kosmanů odhalily rozsáhlé fyziologické změny samců. Ti před narozením svých potomků pomáhají přibrat na váze březím samicím. Samci přibírají na váze od poloviny březosti a poslední měsíc před narozením mohou mít až 8% nárůst jejich tělesné hmotnosti. Zvýšení tělesné hmotnosti pomáhá připravovat otce na energetickou náročnost novorozenecké péče. Z těchto údajů vyplývá, že samci jsou vnímaví také vůči reprodukčnímu stavu svého partnera (Ziegler et al., 2006).

Je známo, že mateřské chování je u savců ovlivněno především hladinou prolaktinu. Vědci se proto domnívají, že prolaktin hraje roli i při otcovském chování. Tuto hypotézu potvrzují studie zabývající se kolísáním hladiny prolaktinu u samců drápkatých opic, a to od prenatalního období mláďete až po jeho přenášení otcem. Na základě těchto studií lze tvrdit, že hladina prolaktinu přímo souvisí s etologií druhu, a to zejména podle doby, kdy se otec do péče zapojuje (Schradin et al., 2003). Chování samců primátů (obrana

teritoria) je reakcí na flexibilní hormonální odpověď, která vyžaduje vysokou hladinu testosteronu, naopak při otcovské péči je obvykle hladina testosteronu u samců nízká (Ziegler et al. 2004).

Novorozenci jsou transportováni matkou a dalšími členy skupiny, především samicemi, a méně často samcem (Horwich et Wurman 1978; Estes, 1991). Manipulace s mládětem v raném věku ostatními členy skupiny je u primátů neobvyklá. (Oates, 1977; Horwich et Wurman, 1978). Pokud mládě nabývá dospělého zbarvení, pozornost ostatních se výrazně snižuje, nebo se zcela zastaví. Kojenci staří dva až tři měsíce se v malém množství začínají živit listy, hrají si a prozkoumávají okolí dále od své matky. Od stáří šesti měsíců jsou mláďata kočkodanů již do značné míry nezávislá na své matce, i když je matka nadále kojí a společně cestují nebo odpočívají, až do stáří deseti měsíců. Po roce jsou již jedinci mladiství a stýkají se s matkou jen po dobu odpočinku. Mladí samci dospívají v šesti letech, zatímco samice již ve čtyřech letech (Oates, 1977).

3.2.1 Otcovská péče

3.2.1.1 Investice samců do potomků

Do přímých investic patří úkony prováděné samcem, které mají okamžitý vliv na potomky a snižují tak riziko úhynu. Do této kategorie spadá krmení, nošení, odpočívání s mláďaty, grooming nebo hra (Fernandez - Dugue et al., 2009).

Nepřímé investice jsou naopak úkony, které samec provádí bez přítomnosti mláděte, ale přesto zvyšují jeho šanci na přežití. Toto chování má zpožděné účinky a představuje zajištění a obranu zdrojů v rámci homerange nebo teritoria odstraněním konkurentů, konstrukcemi úkrytů, a chováním, které zlepšuje stav březích nebo kojících samic. Mnoho forem nepřímé péče o mláďata souvisí s ekologií, společenskou organizací nebo chovem druhu. Nepřímá ochrana zahrnuje činnosti, které by samec pravděpodobně prováděl i bez přítomnosti mláděte. Například samci zeber nebo goril brání harém samic s mláďaty, pokud je ohrožen. Lze ale předpokládat, že ochranné chování harému bude samec vykazovat i bez mláďat. Nepřímá forma péče otců bývá často podhodnocená (Fernandez - Dugue et al., 2009).

Přestože otcovská péče je u savců poměrně vzácná, u primátů se vyskytuje častěji než u ostatních savčích řádů (Kleiman et Malcolm, 1981). Právě sociabilita primátů mohla vést ke zvýšení kooperativní péče o mláďata (Hrdý, 2009). Naopak jiné hypotézy tvrdí, že se u primátů vývoj otcovské péče opakoval (Storey et Ziegler, 2016). Lucas et Clutton-Brock (2013) a Dunbar (1995) naznačují, že sociální monogamie se vyvíjí u druhů, kde samice obývají natolik malá skrytá teritoria, že samec není schopen monopolizovat více než jednu samici.

Trvalá monogamie je popsána u gibbonovitých a nemnoho dalších druhů primátů, avšak někteří autoři trvalou monogamii u primátů zcela zpochybňují. Můžeme se však domnívat, že situace u primátů je obdobná jako u člověka. To jest, že dominantním partnerským vztahem je monogamie, avšak nikoli absolutní a s vysokou individuální variabilitou. Tato variabilita může však platit i v případě, pokud jako partnerský vztah převládá promiskuita. Stejně tak je i podíl otců na péči o mláďata různý, například samci gibbonů se o potomky starají, samci orangutanů nikoli (to však může být způsobeno specifickou sociální strukturou těchto druhů) (Geisler a Zima, 2007).

3.2.1.2 Vývoj, distribuce a funkce otcovské péče primátů

Péče obou rodičů se opakovaně vyvíjela napříč taxony obratlovců i bezobratlých (Dulac et al., 2014). Otcovská péče je u savců poměrně vzácná, přesto se vyskytuje ze všech savčích řádů nejčastěji u primátů (Kleiman et Malcolm, 1981; Clutton-Brock, 1991, Opie et al., 2013). Sociabilita primátů je pravděpodobně příčinou vyšší kooperativní péče o kojence (Hrdý, 2009), ale existují i jiné hypotézy týkající se opakovaného vývoje otcovské péče u primátů. Lucas et Clutton-Brock (2013) naznačují, že sociální monogamie je systémem u těch druhů, ve kterých samice zaujímají malá a skrytá teritoria. V tomto případě si samec nemůže udržet více než jednu samici. Riziko infanticidity novorozenců může vést k izolaci rezidentních samců, tím se může zvýšit šance na sociální monogamie a péči obou rodičů (Dunbar, 1995; Opie et al., 2013, Fernandez-Duque et al., 2009).

Druhy primátů mají velmi variabilní sociální systémy a podle toho se odvíjí péče i výchova potomků otcem. Biparentální péče umožňuje rozdělit energetické nároky

potomka mezi oba rodiče, díky tomu je možné zvýšení počtu přeživších potomků samčího pohlaví (Satzman et Ziegler, 2014). Otcovská péče o kojence a nedospělé samce je také v současné době spojena s řadou reprodukčních systémů včetně monogamie, polyandrie, a kooperativní péče. V závislosti na druhu se opět projevuje značná změna v chování. Pouze několik druhů lemurů např. lemur rudobřichý *Eulemur rubriventer* (Overdorff et Tecot, 2006) a drápkatých opic např. tamaríni pinčí (*Saguinus oedipus*) vykazují přímou péči o své potomky (Fernandez-Duque et al., 2009). Naopak o paviánech babuin (*Papio cynocephalus*) je známo, že sice chrání své pravděpodobné potomky před útoky ze strany vrstevníků, ale přímou péči o potomky nevykazují (Buchan et al., 2003; Charpentier et al., 2008). Samci makaků magot (*Macaca Sylvanus*) se podílejí na výuce dovedností potomků po odstavu (Burton, 1972).

Nošení mláďete je nejlépe zdokumentovaná forma otcovské péče primátů. Jedním z faktorů péče otců o potomstvo je, jak brzy mají samice po porodu říji. U drápkatých opic dochází po porodu k velkým energetickým ztrátám matek, až 80 % (Ziegler et al., 1987). Příčinou tohoto úbytku je právě fakt, že většina matek jsou kojící a březí zároveň. Tato vysoká míra reprodukce je energeticky nákladná pro matky, a je nutná podpora kojenecké péče z celé rodiny (Ziegler et al., 1990). Otcové proto nosí mláďata častěji u druhů primátů, kde mohou samice kojit a současně zabřeznout. Samci tak snižují energetický výdej matky a podílejí se na zkrácení meziporodních intervalů (Overdorff a Tecot, 2006).

Nošení potomků bylo také zaznamenáno u několika druhů hulmanovitých. Mc Kenna 1979 uvádí guerézu pláštíkovou jako druh, u kterého se samci podíleli nejvíce na přenosu mláďat, a to dokonce i v dospělém věku, viz tabulka 1.

Colobine Species	Investigators	Location	Age at First Transfer	Age and Sex of Caregivers			Observational Setting	
				Adult F M	Sub-Adult F M	Juvenile F M	Lab	Field Zoo
Common Gray Langur (<i>Presbytis entellus</i>)	Jay (1963)	India	Day one	X	X	X		X
	Hrdy (1977)	India	Day one	X	X	X		X
	McKenna (1974)	S. D. Zoo Res. Colony	Day one	X	X	X		X
	Ripley (1965)	Ceylon	Day one	X	X	X		X
Nilgiri Langur (<i>Presbytis johnii</i>)	Poirier (1968)*	India	Day 10	X				X
Dusky-Leaf Monkey (<i>Presbytis obscurus</i>)	Curtin (1976)*	Malaysia	1 month	X	X	X		X
	Badham (1967)	S. D. Zoo	Day one	X	X	X		X
Silvered-Leaf Monkey (<i>Presbytis cristatus</i>)	Bernstein (1968)	Malaysia	not stated	X	X	X		X
Black-and-White Colobus (<i>Colobus guerza</i>)	Oates (1977a)	West Uganda	Week one	X	X	X X		X
	Leskes & Acheson (1971)	Victoria Nile	3-5 mos.	X X	X X	X X		X
	Woolridge (1971) (1969)	Tampa: Busch Gardens	Day one	X X	X	X X		X
	Horwich & Manski (1975)	Chicago: Brookfield	Day one	X	X			X
Black-and-White Colobus (<i>Colobus polykomus</i>)	Mallinson (1969)	Jersey Zoological Park	Day one	X				X
	Hill (1964)	S. D. Zoological Gardens	Day one	X X	X	X		X
	Horwich & Manski (1975)	Chicago: Brookfield	Day one	X				X
Douc Langur (<i>Pygathrix nemaeus</i>)	Hill (1964)	S. D. Zoological Gardens	Week one	X	X			
	Lippold & Brockman (1974)	S. D. Zoological Gardens	Day one	X	X	X		X
Proboscis Monkey (<i>Nasalis larvatus</i>)	Hill (1972)	S. D. Zoological Gardens	Day one	X				X

*No infants observed during first week of life

Tabulka 1 Nošení mlád'at samce u vybraných druhů primátů

Samec guerézy pláštikové (*Colobus guerza*) se podílel z vybraných druhů hulmanovitých na nošení nejvíce a společně s guerézou běloramennou (*Colobus polykomos*) vykazuje tuto formu chování i v lidské péči (Mc Kenna, 1971).

Naše informace o biologických systémech, umožňujících otcovské chování, je obecně omezena na několik druhů primátů, především na druhy ze skupiny drápkatých opic, které jsou často chovaným druhem v lidské péči. Otcové těchto druhů vykazují podobné fyziologické změny jako jejich partnerky. Nejzajímavějšími druhy jsou v tomto ohledu kosmani a tamaríni pro jejich kooperativní péči o kojence (Garber et Leigh, 1997). Obě skupiny mají více než jedno mládě ve vrhu a k první ovulaci dochází již za 10 a 13 dní po porodu (Lunn et McNeilly, 1982; Ziegler et al., 1987). Otec kalimika (*Callimico goeldii*) se podílí na péči až po třetím týdnu věku. Otec kosmana vousatého (*Callithrix jacchus*) se nepodílí na primární péči, ale pomáhá mlád'ata nosit (Schradin et al., 2003). Mlád'ata nosí téměř od narození a hraje zásadní roli pro rozvoj kojence (Hoffman et al.,

1995). Ačkoli gibbonoví často žijí v monogamním sociálním systému, pouze u siamangů (*Symphalangus syndactylus*) se otcové skutečně podílejí na nošení potomků (Chivers, 1974).

Přestože samci a samice primátů mají genetické rozdíly podle pohlaví, existuje celá řada anatomických podobností, které naznačují, že samci by mohly reagovat na mláďata, a to jak behaviorálně, tak hormonálně stejně jako samice. Například vývoj bradavek a pohlavní soustavy probíhá bez hrubých strukturálních prepupertálních rozdílů mezi pohlavími (Daly, 1979). Teprve s nástupem puberty se u samic rozvíjí mléčná žláza vlivem steroidních hormonů vaječníky a kůrou nadledvinek. Tyto změny nejsou vidět u samců, ačkoli u monomorfních druhů, jako jsou kosmani a tamaríni, oběma pohlavím chybí vnější znaky rozvoje mléčné žlázy. Je zajímavé, že blokování androgenní činnosti samčího plodu a stimulací hormony souvisejících s březostí, může vést k úplné laktaci u dospělých kastrovaných samců kryš (Neumann et al., 1966). Samci jsou proto velmi vnímaví k vlastnímu hormonálnímu prostředí, které ovlivňuje jejich chování a fyziologii.

Samci kočkodanů a tamarínů reagují na březost jejich družky hormonálními a fyzickými změnami, které jsou podobné změnám u březích samic. Ziegler et al. (2004) ukázaly, že samci tamarínů pinčích mají zvýšené koncentrace prolaktinu kortisolu, estradiolu, estronu, testosteronu a dihydrotestosteronu (DHT) v moči v polovině březosti partnerky, steroidy a prolaktin dosahují nejvyšších koncentrací v posledním měsíci březosti samice. Podobně zvýšené koncentrace estradiolu, prolaktinu a testosteronu byly rovněž prokázány u samců kosmanů, opět s nejvyšší hladinou koncentrace v posledním měsíci březosti (Ziegler et al., 2009). Tyto studie ukazují, že samci jsou dobře sladění s měnícím se reprodukčním stavem své družky (Storey et Ziegler, 2016).

Obecně platí, že větší podíl účasti otců při péči o mláďata je doprovázen nižší hladinou testosteronu a vyšší hladinou oxytocinu. Hormonální změny před narozením se zdají být důležité při přípravě na otcovství a změny po porodu se odvíjejí podle toho, kolik času stráví otec s potomky, a podle rozsahu péče. Pod vlivem prolaktinu dochází u otce, účastníčího se péče o mláďata, k regulaci tělesné hmotnosti. Glukokortikoidy se mohou podílet na koordinaci reprodukčního a rodičovského chování mezi oběma partnery (Storey et Ziegler, 2016).

3.2.1.3 Chování otců u primátů

U savců není otcovské chování obvyklé, u primátů se péče otce omezuje obvykle na toleranci, přenášení, nebo ochranu. Samci v monogamním sociálním systému pečují o mláďata více, než pokud se jedná o sociální systémy polygynních či promiskuitních skupin. Pokud se samec podílí na péči o mládě, snižuje tak energetické náklady na reprodukci u samic a zkracuje délku mezidobí (Lappan, 2008).

Přestože se vědci dlouhá léta domnívali, že se samci ve vícesamcových skupinách na péči o mláďata téměř nepodíleli, v současnosti jsou již známy výzkumy, na základě kterých se předpokládá, že otcové v těchto skupinách poskytují přímé výhody svým potomkům. Například u paviána babuin *Papio cynocephalus* se otcové snaží stranit své potomky od ostatních samců a poskytují jim péči v podobě opakované podpory během agonistických setkání. Na základě této skutečnosti se předpokládá, že otcové tímto chováním zvyšují kondici svých potomků. Také bylo prokázáno, že přítomnost otce v sociální skupině potomků urychlilo fyziologické dospívání dcer, a pokud byl samec ve vysokém postavení při narození synů, i u nich se dospívání urychlilo. Tyto poznatky dokazují přímý vliv otce na reprodukční úspěšnost potomků a také vyšší dopad otcovské péče, než se původně předpokládalo (Charpentier et al., 2008).

Rané zážitky mají dopad na somatický neurobehaviorální vývoj mláďate a mohou vést ke změnám ve fyziologické stresové reakci, imunitě a zdraví a také v rysech chování. Tyto faktory mohou být sledovány na následujících generacích prostřednictvím mateřské nebo otcovské linie. Tyto negenetické transgenerační rané zážitky jsou potenciálně důležitou vývojovou a evoluční silou, ale vliv rodičovských zkušeností na chování a fyziologii zatím není v komplikované sociální struktuře primátů vysvětlen. Otec může mít vliv na vývoj mláďat, i když s mláďaty není v sociálním kontaktu. Epigenetické změny na spermiích, metylace DNA či exprese m – RNA jsou pozorovány častěji, než změny genomové sekvence u spermií otců, kteří byli vystaveni dočasnému stresu souvisejícímu se zvýšeným úzkostným chováním otců. Tyto změny mohou být přenosné na další generace. Epigenetické změny pozorované na spermatu kontrolovaných stresovaných otců jsou také pozorovány v mozku jejich potomků. Tyto epigenetické vlastnosti zděděné

po otci pak mohou být predispozicí k vyššímu výskytu úzkosti a stresu potomků, kteří však nebyli stresoru vystaveni (Kinnally et Capitano, 2015).

3.2.2 Tetičkovské chování

Doba březosti se u gueréz angolských pohybuje od 147 – 178 dní, poté samice porodí zpravidla jednoho potomka. Mláďata se rodí celá bílá a ve třech měsících se začínají přebarvovat do šedého a postupně dospělého zbarvení. U tohoto druhu je rozvinutý allomothering, čili péče o mláděte nejen matkou, ale i dalšími samicemi ve skupině. Toto chování je popsáno od prvního dne porodu. Matka s předáním mláděte obvykle souhlasí a samice – teta si může vzít mládě od matky i na poměrně dlouhou dobu. Není nezvyklé, že samice – teta využije chvilkové nepozornosti matky, pokud je mládě vzdáleno od matky, a mládě jí nenápadně odebere. Od tří týdnů věku začínají mláďata preferovat matku a brání se, pokud si jej chce vzít jiná samice (Wooldridge, 1971). Ačkoli toho o životě a zvláště pak chování tohoto druhu ve volné přírodě není mnoho známo, tetičkovské chování bylo popsáno u skupiny guerézy pláštíkové v Ugandě, proto se zřejmě nejedná o chování, které vzniklo zajetím. Přenos mláďat u tohoto druhu probíhá nejčastěji tak, že se mládě chytí za srst na bocích nebo na bříše. Frekvence nošení mláděte postupem věku klesá s jeho rostoucími pohybovými schopnostmi. Přesto bylo pozorováno nošení i v jednom roce věku, pokud bylo mládě rozrušeno se, pokud si jej chce vzít jiná samice (Wooldridge, 1971).

3.3 Biologie druhu

3.3.1 Taxonomie

Vývoj taxonomie prošel mnoha zásadními změnami, nicméně řád primátů *Primates* byl zaveden již Carlem Linné v jeho desátém vydání taxonomie druhů, která vešla v platnost od 1. ledna 1758 (Linnaeus, 1758). Celá systematika primátů byla pak rozdělena na podřády, infrařády, čeledi, podčeledi, rody, druhy a poddruhy. K zásadním změnám došlo zejména v posledních letech na základě genetických analýz, které v některých případech zcela změnily systematiku hlavně na úrovni druhů a poddruhů (Groves, 2001). Postupně byly popisovány a doplňovány jednotlivé čeledi, podčeledi, rody a druhy a celý

řád primátů se velmi rozšiřoval a členil. Současně platná taxonomie řádu primátů dle Wilson et Reeder, 2005 uznává dva podřády: poloopice Strepsirhinni a vyšší primáti Haplorhini.

Guerézy patří do podřádu vyšších primátů, nadčeledi úzkonosých primátů a čeledi kočkodanovitých (Groves, 2001; Bryl a Matyáščík, 2009). Od ostatních kočkodanovitých se oddělily již v raném Miocénu vývojem fermentace (Foregut fermentation). Tím se adaptovaly na folivorii a zalesněné prostředí, a proto jsou v současnosti nejvíce závislým primátem na zalesněné plochy.

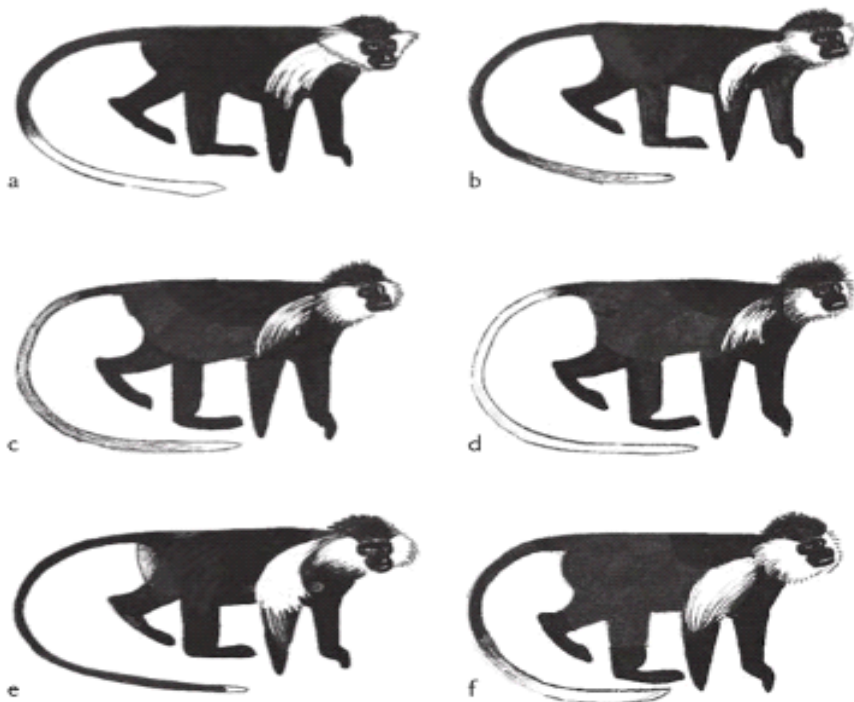
Rod Gueréza *Colobus* poprvé popsal Illiger, 1811. Všechny druhy tohoto rodu se vyznačují hlasitou vokalizací, která je možná díky hrdelnímu vaku, a také mají speciálně vyvinutý tříkomorový žaludek jako nejmodernější adaptaci na trávení rostlin. Pouze dva druhy jsou však adaptovány na trávení i zralých zelených listů, a těmi jsou gueréza angolská a gueréza pláštíková. Tyto druhy se také vyskytují prostředí horských lesů, na které jsou vybaveny hustší a delší srstí (Kingdon et al. 2013).

Guerézu angolskou (*Colobus angolensis*) poprvé popsal jako samostatný druh Sclater roku 1860. Postupně bylo objeveno šest poddruhů, jimiž jsou

- *Colobus angolensis angolensis* Sclater 1860
- *Colobus angolensis cordieri* Rahm, 1959.
- *Colobus angolensis cottoni* Lydekker, 1905.
- *Colobus angolensis palliatus* Peters, 1868.
- *Colobus angolensis prigoginei* Verheyen, 1959
- *Colobus angolensis ruwenzorii* Thomas, 1901

(Wilson et Reeder, 2005)

Morfologické rozdíly jednotlivých poddruhů a jejich rozšíření jsou znázorněny na obrázku 1.



Subspecies of Angola Colobus *Colobus angolensis*: (a) Sclater's Angola Colobus *C. a. angolensis*. (b) Powell-Cotton's Angola Colobus *C. a. cottoni*. (c) Cordier's Angola Colobus *C. a. cordieri*. (d) Prigogine's Angola Colobus *C. a. prigoginei*. (e) Rwenzori Angola Colobus *C. a. ruwenzorii*. (f) Peters's Angola Colobus *C. a. palliatus*.

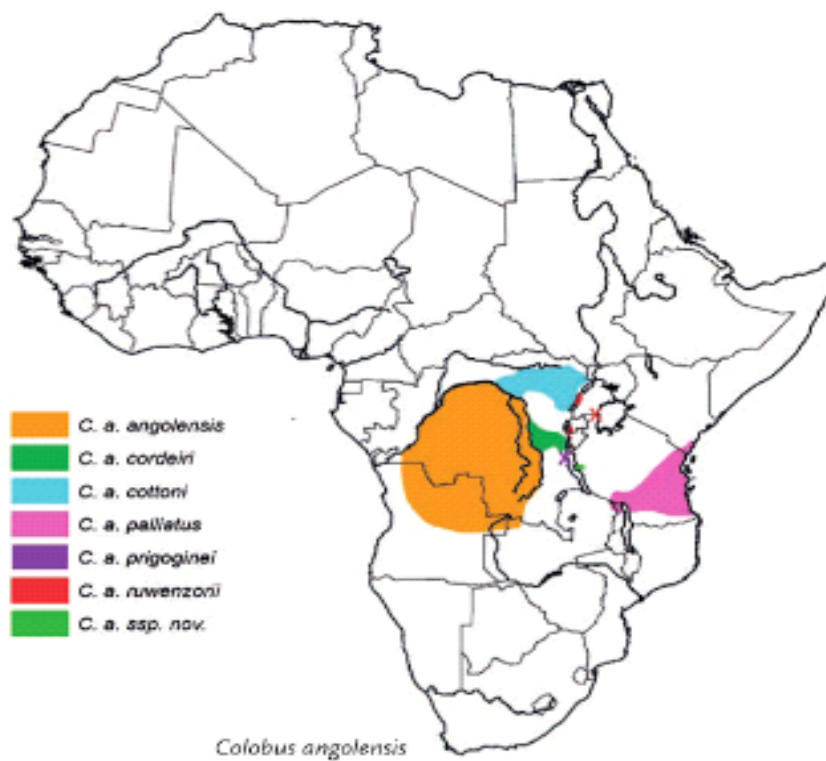
Obrázek 1 Poddruhy guerézy angolské (*Colobus Angolensis*).

Nejvýraznější morfologické rozdíly jsou patrné na ocasní huňce, bílé hřívě a licousech. (Kingdon et al, 2013)

3.3.2 Výskyt druhu

Gueréza angolská je endemickým druhem rovníkové Afriky. Vyskytuje se na území od severní Angoly na sever, až k říčnímu systému Kongo – Oubangui a východně v disjunktím rozšíření v horských a pobřežních lesích Tanzanie a Keni. Do značné míry se jedná o stromový druh, vyskytuje se jak v nížinných, tak horských primárních lesích. Izolované populace na východě a v pobřežních lesích jsou velmi ohrožené ztrátou přirozeného prostředí odlesňováním (Kingdon et al. 2008).

Podrobnější výskyt všech uznaných poddruhů guerézy angolské je znázorněn na obrázku 2.



Obrázek 2 Mapa rozšíření jednotlivých poddruhů Guerézy angolské (*Colobus Angolensis*)

3.3.3 Morfologie

Gueréza angolská je středně velký primát. Samci jsou velcí 55 až 66 cm a váží 7,6 až 12,6 kg, samice jsou o něco menší, měří 48 až 59 cm a váží 6,4 až 9,2 kg. Gueréza angolská má černě zbarvenou srst s charakteristickou dlouho bílou hřívou, která splývá od ramen až k horním končetinám. Dále má charakteristické bílé licousy u uší a ocas zakončený bílou až šedivou ocasní huňkou (Mittermeier et al., 2013).

3.3.4 Ekologie druhu

Guerézy jsou denní primáti s třibarevným viděním, které jim umožňuje větší rozlišování barev a stínů než jiným primátům. Tato adaptace vznikla pravděpodobně přizpůsobením se arboreálnímu způsobu života a folivorii (O'Dwyer, 2011). Tento druh je adaptován na folivorně - fruktivorní potravní strategii. Živí se stonky, kůrou, květy,

pupeny a listy stromů; ovocem, hmyzem a některými vodními rostlinami (Thompson, 2002; O'Dwyer, 2011).

3.3.5 Morfologie

Gueréza angolská je středně velký primát. Samci jsou velcí 55 až 66 cm a váží 7,6 až 12,6 kg, samice jsou o něco menší, měří 48 až 59 cm a váží 6,4 až 9,2 kg. Gueréza angolská má černě zbarvenou srst s charakteristickou dlouho bílou hřívou, která splývá od ramen až k horním končetinám. Dále má charakteristické bílé licousy u uší a ocas zakončený bílou až šedivou ocasní huňkou (Mittermeier et al, 2013).

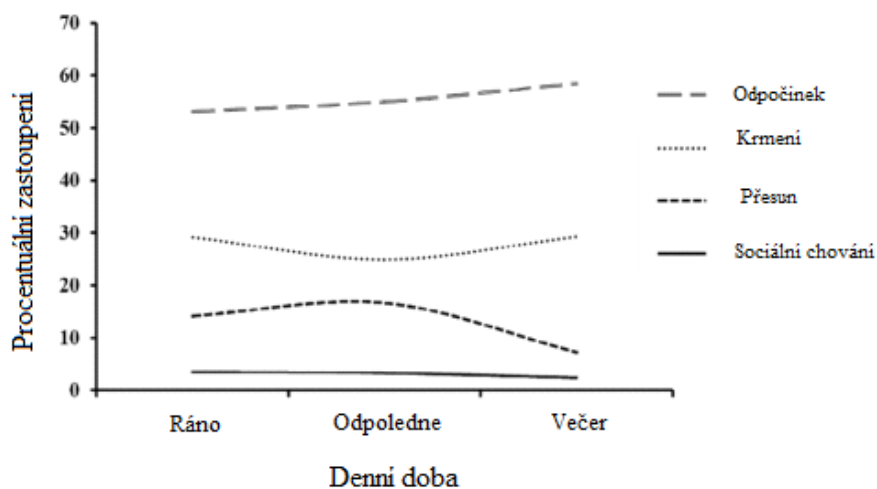
3.3.6 Společenská struktura

Gueréza angolská patří mezi polygynní primáty. Dominantní dospělí samci brání přístup k reprodukčně aktivním samicím jeho rodinné skupiny. V této skupině se tak nachází obvykle jeden samec, dvě až šest samic a mláďata. Pokud se guerézy sdružují do větších skupin, je zde více rezidentních samců (25 – 300 jedinců). Doba březosti se pohybuje mezi 147 a 178 dny. Poté samice porodí zpravidla jedno bíle zbarvené mládě, které ve třech měsících přebarvuje. O mláďata pečuje matka, ale i ostatní členové skupiny. Okolo 15 měsíců věku dochází k odstavu mláďat. Mladí samci obvykle odcházejí od skupiny (Thompson, 2002).

Studie blízkce příbuzného druhu guerézy angolské ukazuje, že guerézy pláštikové tráví nejvíce času dne odpočinkem 57,7%, poté krmením a sháněním potravy 27,7 %, pohybem 10,8 % a 3,8% společenskými aktivitami. Společenské aktivity se výrazně lišily podle stáří gueréz (Eustace et al., 2015).

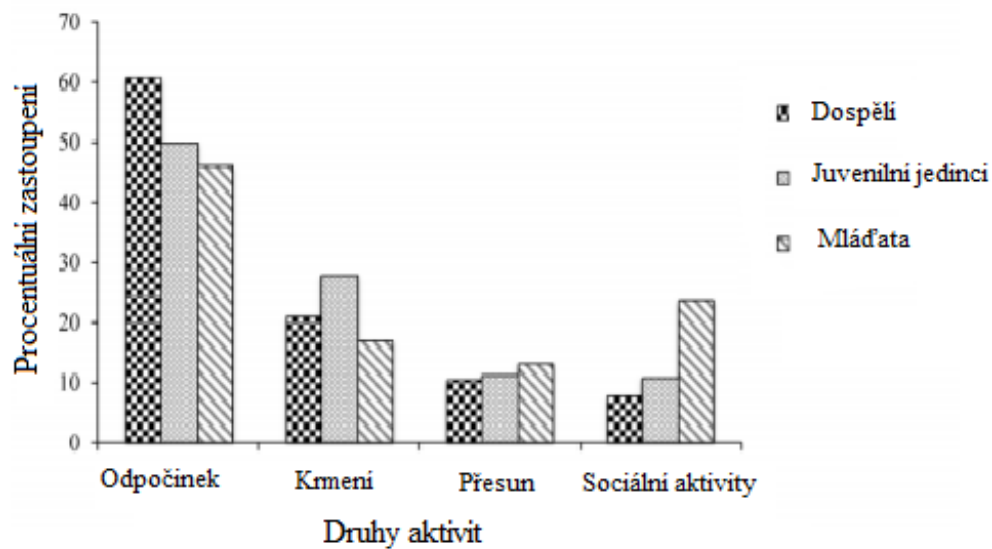
Dospělí strávili sociálními aktivitami 7,8 % času, mladiství 10,8 % a kojenci 23,8 %. Zajímavým výsledkem této studie bylo, že samice tím tráví až dvakrát více času než samci (8,0 % ku 4,3 %).

Rozdělení aktivity podle všeho také velmi záleží i na prostředí, ve kterém sledovaná populace žije. Guerézy žijící v oblastech horského lesa stráví až dvakrát tolik času krmením a šestkrát více času přesunem na úkor odpočinku, oproti guerézám žijících při pobřeží (Eustace et al., 2015). Detailnější rozvržení aktivity gueréz je znázorněno v grafech 1 až 3.



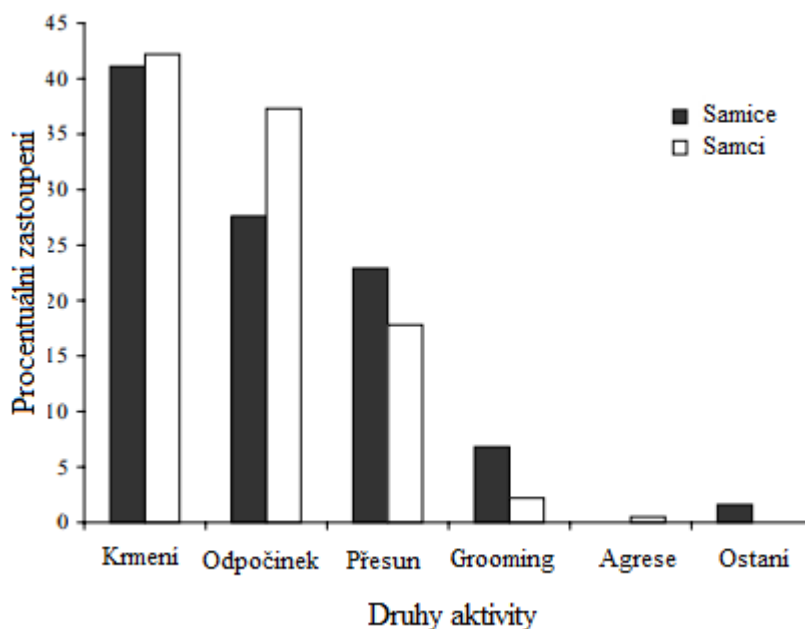
Graf 1 Rozvržení denní aktivity u guerézy pláštikové (*Colobus guereza*)

Nejvíce času tráví odpočinkem, téměř 60 %, zatímco nejméně času tráví sociálními interakcemi. Zajímavé je, že tyto dvě aktivity jsou po celý den konstantní na rozdíl od aktivit krmení a přesouvání (Eustace et al., 2015; upraveno autorkou).



Graf 2 Rozdíl skladby denní aktivity guerézy pláštikové (*Colobus guereza*) podle věkové kategorie

Dospělí jedinci tráví sociální aktivitou nejméně, zatímco u mláďat je to až dvakrát více (Eustace et al, 2015; upraveno autorkou).



Graf 3 Pohlavní rozdíly denních aktivit u guerézy angolské (*Colobus angolensis*)

Z grafu vyplývá, že agrese se vyskytuje pouze u samců. Ti také tráví více času odpočinkem, zatímco samice se více věnují utužováním groomingem (Fashing et al. 2005; upraveno autorkou).

4 Metodika

4.1 Chovná skupina

Chov gueréz angolských v Zoo Dvůr Králové začal v roce 1988, kdy byl dovezen první pár z odchytu v Africe. Od té doby je zoo chována a úspěšně množí. Královédvorská mláďata dala základ téměř všem chovům v evropských zoo. Sama má největší skupinu těchto černobílých primátů v Evropě. Skupina se skládá z chovného samce Darděje, samic Vereny a Viktorie a různě starých mláďat (Peterka, 2016).

Pozorování stabilní skupiny guerézy angolské v expozici ZOO Dvůr Králové v letních měsících v roce 2016 a v zimních měsících v roce 2017. Kvůli technickému omezení (slučování skupiny s mangabejem na podzim a asanace expozice v zimě) byla zvířata umístěna v zázemí pavilonu a pozorování bylo přerušeno. Sociální složení této skupiny je zastoupeno jedním čtrnáctiletým samcem (Darděj), dvěma reprodukčně aktivními samicemi (Viktorie a Verena), jednou juvenilní samicí (Naja) a mláďaty. Základní údaje o každém členovi skupiny jsou shrnuty v tabulce 2.

Jméno	Pohlaví	Datum narození	Matka	Otec
Darděj	samec	1. 7. 2003	-	-
Verena	samice	18. 9. 2008	Viva	Puk
Viktorie	samice	26. 5. 2009	Viva	Puk
Naja	samice	12. 11. 2013	Viktorie	Darděj
Nicky	samec	9. 2. 2015	Viktorie	Darděj
Karlík	samec	13. 10. 2015	Verena	Darděj
Valentýn	samec	14. 2. 2016	Viktorie	Darděj
Nody	samec	8. 11. 2016	Verena	Darděj

Tabulka 2 Chovná skupina v ZOO Dvůr Králové nad Labem



Obrázek 3 Chovná skupina gueréz angolských v expozici Zoo Dvůr Králové

4.2 Rozpoznávání zvířat

Základními rozpoznávacími znaky v této skupině byly velikost jedince a charakteristické držení těla. Nejvariabilnějším a nejspolehlivějším rozeznávacím znakem v této skupině byl však ocas, konkrétně tzv. ocasní huňka (zakončení ocasu), která byla u každého jedince odlišná. Rozdíly mezi jedinci jsou znázorněny na obrázku 4 – 9. Dalším rozpoznávacím znakem by mohl být obličej zvířat, kde jsou při bližším pohledu patrné jemné rozdíly. Vzhledem ke světelným podmínkám a vzdálenosti zvířat byl však tento znak spolehlivý pouze u samce Darděje, který má výraznější čelisti.

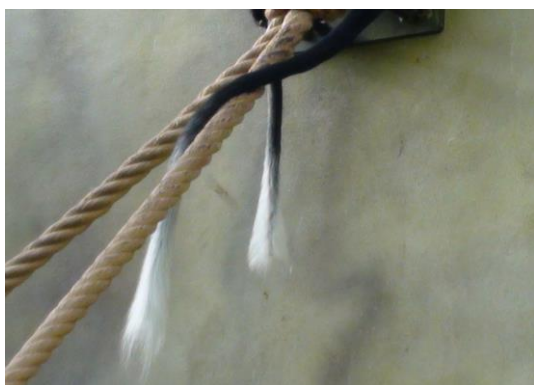
Samec Darděj je ze skupiny největší, má nejmohutnější konstituci a charakteristické licousy na tvářích. Samice Viktorie a Verena jsou velmi podobné. Viktorie je nepatrně větší a má hustší dlouhou bílou srst (hřívu) než Verena. Samička Naja je největší z mláďat a má drobnější konstituci než dospělé samice. Samečci Nicky a Karlik jsou si velmi podobní a k rozpoznání bylo vždy nutné vidět ocasní huňku. Valentýn je nejdrobnější člen skupiny s dospělým zbarvením a Nody má ještě bílé až bílošedé zbarvení charakteristické pro mláďata, světlý obličej a tmavé kruhy kolem očí.



Obrázek 4 Darděj



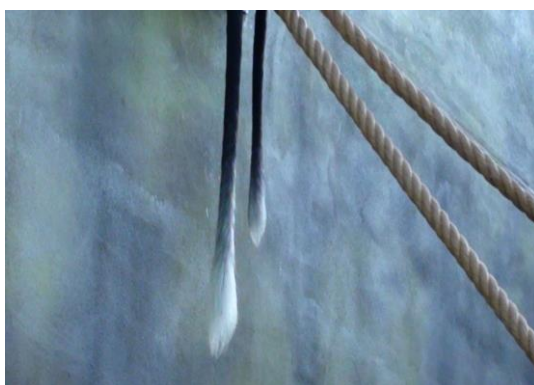
Obrázek 7 Naja



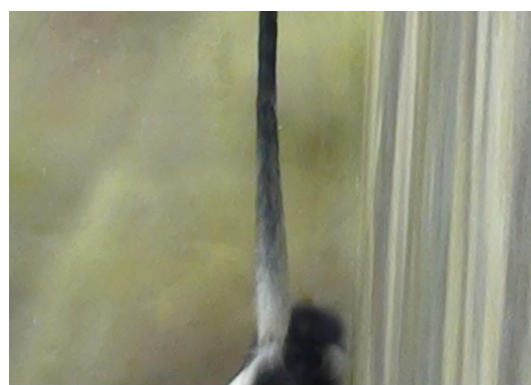
Obrázek 5 Verena a Nody



Obrázek 8 Karlík



Obrázek 6 Viktorie a Valentýn



Obrázek 9 Nicky

4.3 Sběr dat

Pozorování probíhalo v Pavilonu goril, kde jsou chovány i guerézy. V části pro návštěvníky bylo možné pozorovat zvířata ve vnitřní ubikaci. Zde měla zvířata volný přístup do prostoru v zázemí, kde dostávala potravu, kterou si obvykle odnášela do expozice.

V letních měsících probíhalo pozorování v odpoledních hodinách i ve venkovní expozici, o kterou se guerézy střídají s kočkodany.

Pozorované chování bylo zaznamenáno na kameru Sony HDR XR 155E, zapůjčenou na katedře obecné zootechniky a etologie. Videonahrávání probíhalo obvykle od 7:30 do 16:00, nebo dokud neustala aktivita zvířat. Celkem bylo natočeno 37 hodin záznamů, na kterých se vyskytovala hra nebo sociální interakce otce a mláďat. Kromě videonahrávání byly vedeny záznamy o identifikaci a aktivitě zvířat a dalšími poznámkami. Videonahrávky byly zpracovány v programu VLC media player. Sledované chování bylo zaznamenáno do etologického protokolu a následně bylo provedena analýza dat v programu Excel 2013.

4.3.1 Etologický protokol

Do etologického protokolu bylo zaznamenáno herní chování podle následujících kategorií.

- 1) Individuální hra byla zaznamenána, pokud byla sledována hra lokomoční (šplh, salto, poskakování) nebo s herním substrátem (borka, zbytky okusu). Tato kategorie byla rozdělena na tři další podkategorie, jako individuální hra pro mládě, samici a samce.
- 2) Sociální hra byla zaznamenána, pokud se jednalo o hru jednostrannou (obvykle mládě s matkou) nebo hru oboustrannou (hra mláďat). Sociální hra mláďat byla velmi dynamická a proměnlivá. Jednotlivé záznamy hry byly registrovány, pokud se k již hrajícím si mláďatům přidal nový člen (zpravidla krátce nato jeden z předchozích hru opustil) nebo pokud došlo ke změně druhu hry (honička v zápas). Tato kategorie byla také rozdělena podle účasti ve hře mláďat, samic a samce.
- 3) Reakce otce na hru a to jak nepřímá (např. sledování), tak přímá (kontakt s hrajícími si mláďaty)
- 4) Kontakt mláděte s otcem (odpočinek, komunikace, grooming apod.)

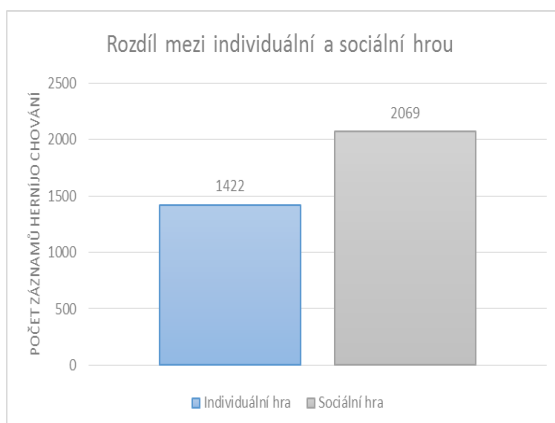
Z analýzy etogramu byla vytvořena výstupní tabulka 3, která se nachází v příloze.

5 Výsledky a diskuse

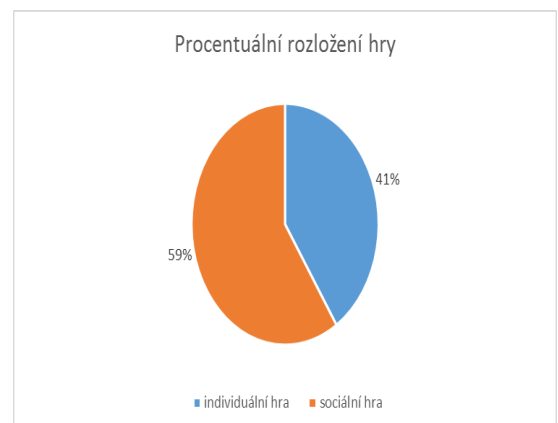
Vzhledem k popisnému charakteru této práce byly výsledky a diskuse pro větší přehlednost spojeny do jedné kapitoly.

5.1 Hravé chování

Během pozorování bylo registrováno celkem 1 422 případů individuální hry mláďat, nebyla pozorována žádná individuální hra dospělých samic ani samce. Celkem bylo pozorováno 1 402 případů sociální hry mláďat a 664 dat sociální hry mláděte a matky a 3 údaje o účasti při sociální hře otce. Nody se při lokomoční hře obvykle vrátil k matce nebo jinému členu skupiny, který je nablízku. Sociální hra představovala téměř 60 % ze všech případů hry, zbylých 40 % bylo zastoupeno individuální hrou.

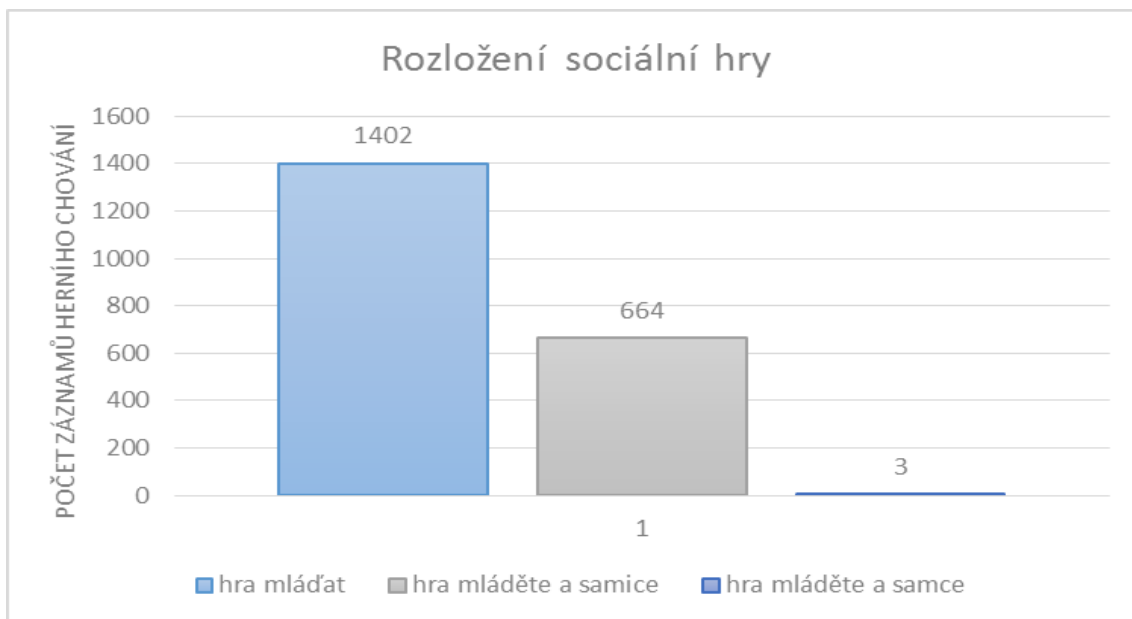


Graf 4 Rozdíl v počtu individuální a sociální hry
Sociální hra se vyskytovala častěji, než hra individuální.



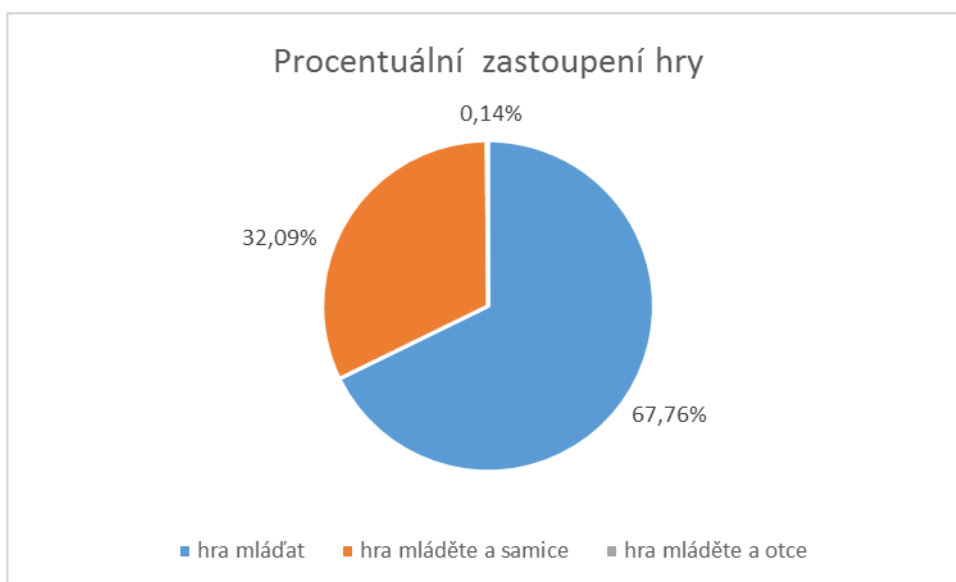
Graf 5 Rozdíl mezi individuální a sociální hrou vyjádřený v procentech
Z grafu je patrné, že sociální hra je o 18 % častější než individuální hra.

Dále bylo sledováno rozdělení sociální hry, které je znázorněno na grafech 6 a 7.



Graf 6 Rozložení sociální hry

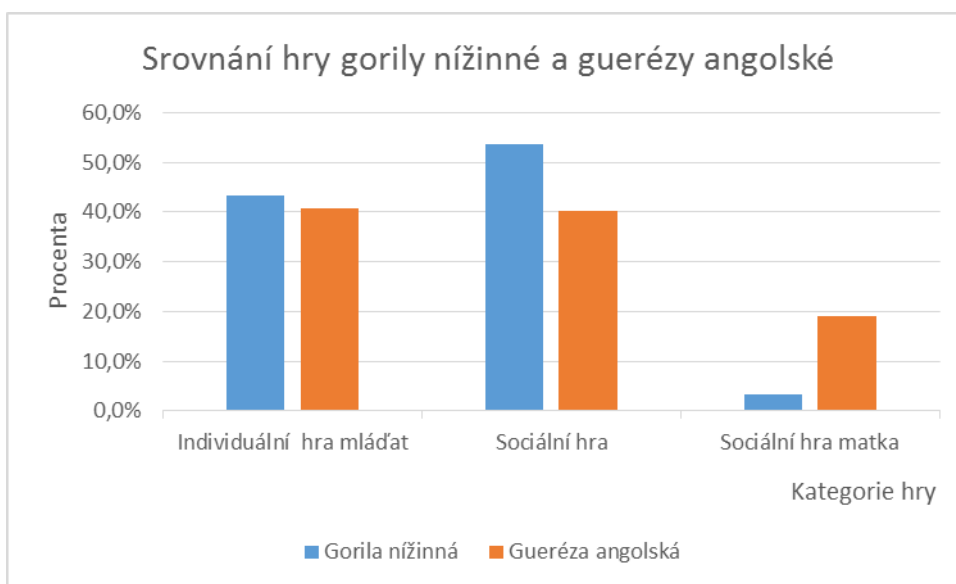
Na grafu výše je znázorněno rozložení sociální hry. Ve 1 402 případech si spolu hrála mláďata. Ve 664 případech si hrálo mládě se samicí, obvykle s matkou, ale většinou se jednalo o hru jednostranou. Ve třech případech byla pozorována hra s otcem, také jednostraná, jako v případě matky.



Graf 7 Procentuální zastoupení sociální hry.

Největší procentuální zastoupení sociální hry měla s téměř 68 % hra mláďat. Sociální hra mláděte a samice byla zastoupena 32 %. Podíl otce na sociální hře byl zanedbatelný.

Hravé chování primátů v lidské péči bylo studováno na gorile nížinné (*Gorilla gorilla gorilla*). V této skupině trávila nejmladší mláďata většinu času hrou se svou matkou, zatímco starší mláďata trávila více času individuální hrou, a nejstarší si hrála nejvíce společně (Mallavarapu, 2001). Tato charakteristika přibližně odpovídá i námi sledované skupině gueréz. Na počátku pozorování si nejmenší sameček Nody hrál pouze v přítomnosti matky nebo tety a nejčastěji právě s částmi jejich těla a v průběhu pozorování se hra postupně měnila ve prospěch individuální hry, přestože se během hry k matce či tetě vracel. V kategorii sociální hry a matkou je v mém případě zahrnuta i hra s tetou Viktorií, vzhledem k častému střídání péče u tohoto druhu. Porovnání procentuálního zastoupení mezi oběma druhy je znázorňuje graf 8.



Graf 8 Porovnání hry mezi gorilou nížinnou a guerézou angolskou

Mallavarapu, 2001 ve své práci rozděluje hru gorily nížinné do kategorií tak, jak jsou znázorněny v grafu. Během pozorování jsem, vzhledem k tetičkovskému chování, připojila do kategorii hry matky i hru se samicí Viktorií.

5.1.1 Reakce otce na hru

V lidské společnosti je doménou interakce matky s dítětem péče, doménou interakce otce s dítětem je hra (Václavová, 2004). Hravé chování otce a dítěte během kojeneckého období má pozitivní vliv na autoregulaci emocí a agrese (Hagman, 2014). Muži mají tendenci vybízení, překvapování dětí a také je často podporují v riskování. Zároveň však dbají o jejich

bezpečnost. To umožňuje dětem naučit se rozhodovat samostatně a zároveň jim dodává větší odvalu při řešení neznámých situací (Paquette, 2004).

Stěžejním bodem této práce je zapojení otce do hry a jeho reakce na hru mlád'at a samic. Celkem však byly pozorovány pouze tři následující hravé interakce mezi mlád'aty a otcem.

- 1) Nody skočil na otce, když se při lokomoční hře vracel přes Darděje k matce. Otec směrem k mláděti nijak nereagoval ani na naskočení, ani když poté proběhlo kolem něj.
- 2) Naja se zapojila do zápasu s mladšími sourozenci na palandě. Darděj celé dění pozoroval, posléze si k tomu lehl, a když se Naja dostala do jeho blízkosti, chytil ji Darděj jemně za ocas. Jako hru jsme toto chování zařadili, protože chycení ocasu nedoprovázelo žádné agresivní chování ze strany samce, ani jiné sociální chování jako např. grooming, a proto se tento akt jeví nejvíce jako chování naprázdno, tedy bez zjevné funkce.
- 3) Po ukončení hry se Karlík a Valentýn rozeběhli a společně skočili na Darděje. Poté přišla vyčítavá reakce a oba samečci se utěšovali objetím.

Z vypořizovaného chování vyplývá, že otec hry neinicuje a do hry mlád'at se aktivně nijak nezapojuje. Podobně je tomu u obou dospělých samic, které se hry také aktivně neúčastní, a to ani mezi sebou, ani s mlád'aty. Z pozorovaného chování lze tedy předpokládat, že dospělí jedinci chovaní v lidské péči se do hry aktivně nezapojují. Zajímavým zjištěním bylo, že otec ani dospělé samice do hry obvykle nijak nezasahují a roli koordinátora hry obvykle zastává samička Naja, která vstupuje do soubojů mladých samečků. Samec se tedy do hry obvykle nezapojuje ani ji nekoriguje. Nelze však říci, že by na hru mlád'at vůbec nereagoval.

5.1.1.1 Pozorování hry

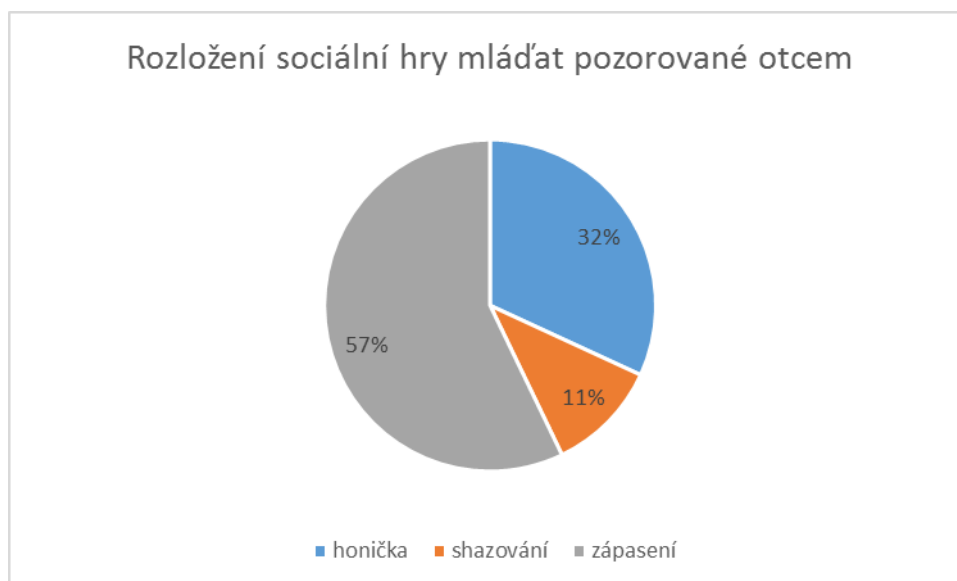
Jednou z reakcí otce na hru bylo pozorování. Obvykle se však nejedná o kontinuální sledování celé hry od počátku o přerušení, nýbrž o sledování přerušované, kdy otec sleduje střídavě hrající si mlád'ata a jiný objekt např. skleněnou výlohu, vchod do zázemí. O hravém chování otců s potomky není doposud mnoho známo. V dostupné literatuře se doposud nikdo nezabýval otcovým pozorováním hry potomků, ani případnými preferencemi druhů her.

Tato práce tak přináší první srovnání sledování druhů her otcem u guerézy angolské, které je znázorněno na grafu 9.



Graf 9 Rozložení hry pozorované otcem

Nejčastěji pozorovanou kategorií byla sociální hra mláďat, která tvoří 67 % pozorování hry. Ve 29 % otec pozoroval individuální hru, kterou provádělo nejvíce nejmladší mládě Nody. Pouze ve 4 % pozoroval otec sociální hru mláděte a matky.



Graf 10 Rozložení sociální hry mláďat pozorované otcem

Z druhů her otec pozoroval v 57 % zápasení, na kterém se podíleli nejvíce mladí samci. Ve 32 % sledoval otec honičku mláďat a v 11 % shazování mláďat.



Graf 11 Zápas mlád'at pozorovaný otcem

Rozdíly v pozorování hry otcem jsou poměrně značné, prozatím však nejsou žádná dostupná data ani informace, která by bylo možné porovnávat. Rozdíly v zaměření pozorování tak mohou být způsobeny tím, že sociální hra mlád'at je vždy dynamičtější než hra individuální nebo hra s matkou či tetou a proto existuje vyšší pravděpodobnost nebezpečí úrazu. Totéž by mohlo platit pro pozorování konkrétního sociálního chování mlád'at jako je hravý souboj, honička a shazování. Preference v pozorování souboje mladých samců by mohla být způsobena i tím, že je to pro samce atraktivnější podívaná.

5.1.1.2 Tolerance a ukončení hry

Ačkoli se samec hry téměř neúčastnil, byl během hry mlád'at několikrát konfrontován. Pokud měla hra přímý vliv na komfort samce, a ten na konfrontaci nezareagoval, byla situace vyhodnocena jako tolerance. K takovým situacím docházelo například, pokud se mládě houpalo na laně, kde samec odpočíval; pokud byl při souboji mlád'at nakopnut nebo pokud na něho mlád'ata spadla při honičce. Protikladem tolerance, jako jedné z reakcí na hru, je ukončení hry. K ukončení hry docházelo nejčastěji, pokud mládě na otce spadlo nebo skočilo. Otec v této situaci obvykle nevěnoval hře pozornost, proto se domnívám,

že ukončení hry bylo v tomto případě podmíněno úlekem. Také těmito interakcemi a jejich pozadím se doposud bohužel žádná literatura nezabývala.

5.2 Další kontakty s mládřaty

Na chování zvířat mají zásadní vliv podmínky, ve kterých žijí. U goril nížinných chovaných v lidské péči bylo zjištěno, že mládřata ve venkovním prostředí si hrají více individuálně a zkoumají okolí, zatímco ve vnitřní expozici strávila více času s matkou. Ve vnitřní expozici docházelo také častěji k agresivnímu chování (Mallavarapu, 2001). Kromě hravého chování byly sledovány i ostatní interakce mládřat s otcem. U hulmana tmavého je například popsáno držení a líbání novorozenců, pozdrav s juvenilním potomkem objetím a zvuky připomínající lidský smích. Také byl pozorován spánek i odpočinek v objetí s otcem a to i v šestnáctém měsíci věku. Dále byla popsána manipulace částí těla otce, například věšení na ocas otce, mládřetem a doteky na obličej a ústa (Horwich, 1974).

Snaha o chycení otcova ocasu mládřetem byla viděna jednou mládřetem Nodym. Samec ocasem uhýbal, dokud mládě pokusy nevzdalo. Doteky obličeje otce byly u námi sledované skupiny pozorovány, kdy při odpočinku došlo k pohlázení juvenilním mládřetem (Karlík nebo Nicky) otce po ruce a po tváři. Otec se poté na syna podíval, syn se otočil od otce a takto odpočívali dál.



Obrázek 10 Pohlázení otce

Jednou bylo pozorováno pohlázení otce Nodým, který seděl mezi otcem a matkou. Samec s mládřaty odpočíval jen výjimečně a nikdy v přímém kontaktu.



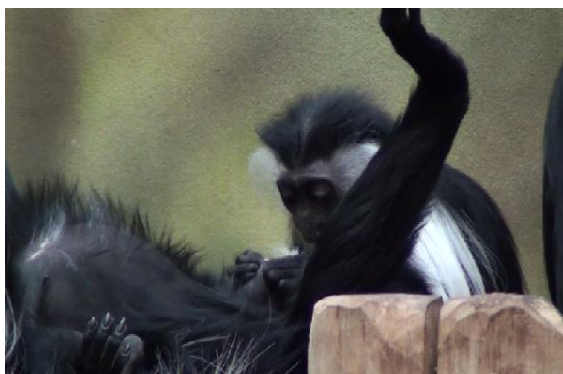
Obrázek 11 Nody při kontaktu s otcem

Tyto údaje jsou v kontrastu s dosavadními poznatky. Samci guerézy plástíkové totiž obvykle vykazují velký zájem o mláďata (Wooldridge, 1971). Haddow, 1952 ve své studii popisuje případ, který se odehrál ve volné přírodě, kdy dospělý samec zachránil mládě poté, co byly obě pečující samice zastřeleny. Ve volné přírodě byly také popsány pokusy samců o nošení a držení mláďat, obvykle jim v tom však samice brání. V lidské péči je popisováno očichávání i doteky otce a mláďat, poskytování ochrany v případě nebezpečí (Kirschhofer, 1960). Dokonce jsou známy případy, kdy otec aktivně zasáhl do přebrání mláděte matce tak, že se vrhl mezi mládě a únosce a naopak bránil matce převzetí mláděte, pokud jej měla v péči jiná samice. Také jsou popsány případy, kdy se subadultní samci pokoušeli mláděte dotknout nebo jej dokonce odnést od matky, a v takových případech samec vždy aktivně zasáhl (Wooldridge, 1971).

5.2.1 Grooming

Ve sledované skupině se na groomingu nejvíce podílely samice. Samec grooming poskytoval samicím výjimečně a mláďata ignoroval. Během pozorování byl však několikrát spatřen grooming poskytovaný mládětem otci, obvykle se na něm podílelo mládě společně s matkou. Při pokusu mláděte o samostatný grooming otce, jej otec téměř vždy odehnal. Zajímavým prvkem chování je olizování a probírání genitální oblasti a penisu samicemi. Tento prvek se vyskytoval u všech samic směrem ke všem samcům. Také byl zaznamenán případ, kdy samice Viktorie tento druh groomingu poskytovala Dardějovi. Posléze se k ní přidal Valentýn, který tuto úlohu převzal a pokračoval v tomto chování i poté, co samice odešla (Obrázek 11 – 12). V tomto případě bylo chování na začátku doprovázeno erekcí Darděje, která v průběhu opadla. Je tedy možné, že by se mohlo jednat i o určitý druh sexuálního chování u samice, který mladý sameček pouze napodoboval.

Obrázek 12 Valentýnova interakce s Dardějem



Obrázek 13 Sameček Valentýn olizuje penis otce



5.2.2 Zírání

Během sledování hravého chování byla vyzorována zajímavá interakce mezi samcem Dardějem a jeho jedinou dcerou Najou. Zírání obvykle začínalo příchodem Naji do blízkého kontaktu s otcem, přičemž mu zblízka hleděla do tváře a snažila se navázat oční kontakt. Darděj obvykle uhýbal pohledem a Naja se vždy snažila samci dostat do zorného pole (Obrázek 10 – 11). Celá akce poté končila, buď odchodem jednoho z aktérů, nebo odehnaním samičky. Oční kontakt je jedním ze způsobů indikujících zaměření pozornosti a soustředění jednoho jedince na druhého. Oční kontakt je tedy druhem komunikace, jakýmsi oslovením, které nám sděluje, že je na nás upřena pozornost druhým jedincem, a zároveň je naše pozornost upřena na něj. Jde o privilegovaný způsob komunikace pro přenos ostentativního chování (dorozumívání ukazováním). Oči se tak stávají nástrojem sociální signalizace. Šimpanzi využívají oční kontakt a zírání jako součást komunikace k nasměrování sledovaného jedince na nějaký objekt, což velmi připomíná vzorce ostentativních vzorců chování u lidí. U bonobů chovaných v lidské péči se vyskytl oční kontakt a zírání jako interspecifická interakce mezi ročním samcem bonoba a ošetřovatelem jako regulátor jejich hravé interakce. U opic obvykle nedochází k očnímu kontaktu mezi nimi spontánně (Russon et al. 1998).

Vztahy mezi otcem a dcerou se v současnosti zabývá poměrně málo literatury oproti ostatním rodinným vztahům. Přesto vědci zjistili, že otec hraje významnou roli pro správný vývoj. U lidí je to pravděpodobně způsobeno rozdílem interakcí muže a ženy. Zatímco otcové

inklinují více k fyzickým interakcím, matky se zaměřují spíše na verbální interakce (Thornton, 2014).

Význam tohoto chování a to, jestli je specifické pro námi sledovanou skupinu nebo jestli je rozšířené v lidské péči, by mohlo být zajímavým tématem pro vědeckou práci.

Obrázek 14: Samička Naja při zírání na otce



Obrázek 15: Zírání samičky Naji na otce



5.2.3 Odpočinek

Mladší mláďata odpočívala nejvíce s matkou, starší mláďata nejvíce sama, společně se sourozenci a nejméně s matkou. Odrostlejší samečci ovšem někdy odpočívali i v blízkosti otce, nikdy však v těsném kontaktu, jako je popsáno u langurů tmavých. Nejčastěji u otce odpočíval Valentýn, druhý v pořadí byl Karlík, naopak Nicky s otcem měl jakékoli interakce pouze výjimečně.

Valentýn vyhledával přítomnost otce z mladých samečků nejčastěji a často po ukončení hry s ostatními. Protože je Valentýn výrazně mladší a menší než Nicky a Karlík, kteří jsou téměř stejně staří, je pravděpodobné, že k otci chodil, protože byl unavený a nechtěl být do dalších her a šarvátek zapojen.

5.3 Alarm call

Poplašné volání, tzv. alarm call, je nejvýraznějším a energeticky nejnáročnějším projevem chování samce. Během pozorování bylo spatřeno celkem čtrnáctkrát. Největší výskyt poplašného volání byl dne 7. 2. 2017, kdy bylo pozorováno čtyřikrát. Obvykle se jednalo o reakci na zvuky vydávané šimpanzi nebo technickou údržbou (v expozici šimpanzů probíhala oprava). Samec při poplašném volání vydává krátké sekvence připomínající štěkání, a buď přitom sedí, nebo skáče po vybavení expozice dokola, případně tato aktivity střídá. Alarm call je nejvýraznějším a energeticky nejnáročnějším projevem chování samce. Schel et al. (2009) popisují ve své studii alarm call u guerézy pláštíkové (*Colobus guereza*) a guerézy běloramenné (*Colobus polykomos*) ve volné přírodě, kde se volání lišilo podle predátora (leopard x orel). Stejně jako v případě Kralovédvorské Zoo, i ve volné přírodě bylo volání doprovázeno energickými skoky z větve na větev. Jestli existuje diference mezi voláním guerézy angolské ve volné přírodě a v lidské péči by mohlo být předmětem dalšího výzkumu.

5.4 Záklon hlavy

Pozoruhodné chování, které se podařilo vypořádat, bylo „záklon hlavy“, který se vyskytoval před začátkem nebo v průběhu sociální hry mláďat. Vyskytovalo se však, i pokud sociální hra nenastala (proto by se mohlo jednat také o protažení nebo kontroly pozic

ostatních aktérů hry). Toto chování se vyskytovalo u mlád'at, a probíhalo tak, že mládě zaklonilo hlavu směrem k jednomu rameni a rotací se vrátilo k druhému rameni do výchozí polohy. Několikrát bylo při záklonu pozorováno otevření úst, z čehož lze usuzovat, že zaklonění hlavy bylo doprovázeno i zvukovým projevem, které bohužel nebylo z místa pozorování slyšitelné. Vokalizace, doprovázející hravé chování, byla zjištěna u magotů (*Macaca sylvana*), pokud byly sníženy účinky vizuálního kontaktu. Na začátku hravého zápasu byla intenzita vokalizace vyšší, zatímco v průběhu a na konci hry se frekvence snižovala. Vokalizace tak doplňovala nebo dokonce nahrazovala vizuální signály, jako je například hravý obličej (Kipper et Todt. 2002). Vzhledem k tomu, že záklon hlavy často předcházel nebo doprovázel sociální hru mlád'at, mohlo by se jednat o iniciaci sociální hry. Iniciační chování guerézy červenohlavé ve své práci popisuje Worch, 2012. Rozděluje iniciaci hry na kontaktní (například chycení, plácnutí) a nekontaktní (skok, houpání na laně), přičemž kontaktní strategie byla úspěšnější. Pro správnou interpretaci záklonu hlavy v souvislosti se sociální hrou je ovšem potřeba další výzkum.

6 Závěr

Z výsledků pozorování bylo zjištěno, že otec hru s mláděty neinicuje, ani se do hry aktivně nezapojuje. Předpokládaná hypotéza, že se otec do hry zapojí, se tudíž nepotvrdila. Hru však v některých případech sleduje. Nejvíce pozoruje sociální hru mláděat, které zaujímalo 67 % z celkového pozorování hry. Individuální hra tvořila 29 % a sociální hra s matkou 4 %. Ze sociální hry mláděat je pak nejvíce zastoupeno s 57 % zápasení, na kterém se podíleli nejvíce mladí samci. Ve 32 % sledoval otec honičku mláděat a v 11 % shazování mláděat. Tento rozdíl by mohl být způsoben vyšším rizikem úrazu nebo nebezpečí pro mláděata. Přesto, že se otec aktivně do hry nezapojuje, je často s hrou mláděat přímo konfrontován (kopnutí, plácnutí při souboji nebo skok při honičce). Z vypočítaného chování vyplývá, že k ukončení hry dochází nejvíce v případech, kdy samec kontakt nečeká a jedná tak spíše v úleku. Naopak pokud má samec o hře mláděat přehled, toleruje o kopnutí do hlavy, plácnutí, a další podobný kontakt od mláděte v zápalu hry.

Během pozorování byly zjištěny další dvě interakce otce s potomky. První z nich je grooming, který poskytovali mláděata samci, pokud u toho byla přítomna samice. Druhá, více specifická interakce, byla mezi otcem a jeho dcerou Najou, a to tzv. zírání, kdy Naja sedí v těsné blízkosti u otce a zírá na něj. Otec obvykle uhýbá pohledem a Naja se snaží o oční kontakt. Zírání obvykle končilo odchodem samce nebo odehnaním dcery.

7 Přílohy

Tabulka 3 Výstupní tabulka etogramu

Datum	Počet mládřat	Počet samic	Počet samců	Individuální hra mládřat	Individuální hra samic	Individuální hra samce	Sociální hra mládřat	Sociální hra s matkou	Sociální hra s otcem	Tolerance	Pozorování hry	Ukončení hry	Alarm call	Odehnání	Zíraní
26.7.2016	4	3	4	9	0	0	6	1	0	2	4	0	0	0	0
18.8.2016	4	3	4	10	0	0	15	1	0	1	0	0	0	0	0
27.1.2017	5	3	5	146	0	0	79	97	1	0	8	2	1	0	0
30.1.2017	5	3	5	158	0	0	85	75	0	0	7	0	0	1	0
31.1.2017	5	3	5	155	0	0	181	40	0	1	21	1	0	2	1
1.2.2017	5	3	5	153	0	0	184	94	0	2	8	0	2	2	3
6.2.2017	5	3	5	134	0	0	96	15	1	1	27	0	0	2	1
7.2.2017	5	3	5	111	0	0	107	57	0	8	12	0	4	3	2
8.2.2017	5	3	5	223	0	0	222	43	0	1	22	1	2	1	16
9.2.2017	5	3	5	184	0	0	132	96	0	3	1	1	2	1	10
10.2.2017	5	3	5	75	0	0	90	114	1	3	6	1	2	1	9
9.3.2017	5	3	5	64	0	0	205	31	0	1	0	0	1	1	4

8 Literatura

- Anderson, J. R., Chamove, A. S. 1985. Early social experience and the development of self-aggression on monkeys. *Biology of Behaviour*. 10. 147 - 157.
- Bekoff, M. 1984. Social play behavior. *Bioscience*. 34 (4). 228 - 233.
- Bekoff, M. 2001. Social Play Behaviour Cooperation, Fairness, Trust, and the Evolution of Morality. *Journal of Consciousness Studies*. 81–90.
- Bekoff, M., Allen, C. 1998. Intentional communication and social play: how and why animals negotiate and agree to play. In: Bekoff, M., Byers J. A. (eds.). *Animal Play: Evolutionary, Comparative and Ecological Perspectives*. Cambridge University Press. 97-114.
- Bekoff, M., Byers J. A. 1998. *Animal Play: Evolutionary, Comparative and Ecological Perspectives*. Cambridge University Press.
- Bryl, M. a Matyáščík, T. Internetová encyklopedie savců. Primáti. [online]. 2000. [cit. 2016-07-22]. Dostupné z <<http://www.savci.upol.cz/primati.htm>>.
- Buchan, J. C., Alberts, S. C., Silk, J. B., Altmann, J. 2003. True paternal care in a multi-male primate society. *Nature*. 425 (6954). 179 – 181.
- Burghardt, G. M. 2010. The Comparative Reach of Play and Brain: Perspective, Evidence, and Implications. *American Journal of Play*. 2 (3). 338 – 356.
- Burton, J. W. 1972. *World society*. Cambridge University Press.
- Byers, J. A., Bekoff, M. 1981. Social, spacing, and cooperative behavior of the collared peccary, *Tayassu tajacu*. *Journal of Mammalogy*. 62 (4). 767-785. Dostupné také z <http://animalstudiesrepository.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1039&context=acwp_ena>.

Charpentier, M. J. E., Van Horn, R. C., Altmann, J. Alberts, S. C. 2008. Paternal effects on offspring fitness in a multimale primate society. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 105 (6).

Chick, G. 1998. *What is Play For? Sexual Selection and the Evolution of Play*. The Association for the Study of Play. St. Petersburg.

Chivers, D. J. 1974. The siamang in Malaya. A field study of a primate in tropical rain forest. *Contributions to primatology*. 4 (1).

Clutton – Brock, T. H. 1991. *The Evolution of Parental Care*. Princeton University Press. p. 352. ISBN 9780691025162.

Daly, M. 1979. Why don't male mammals lactate? *Journal of Theoretical Biology*. 78 (3). 325-345.

Dunbar, R. I. 1995. Neocortex size and group size in primates: a test of the hypothesis. *Journal of Human Evolution*. 28 (3). 287-296.

Estes, R. 1991. *The Behavior Guide to African Mammals: Including Hoofed Mammals, Carnivores, Primates*. University of California Press. Berkeley. p. 611. ISBN 9780520080850.

Eustace, A., Kisingo, A. W., Kahana, L. W., Lyimo, E. H. 2015. Activity Patterns of Black-and-White Colobus Monkey (*Colobus guereza caudatus*) in Rau Forest Reserve, Tanzania. *Journal of Ecology and Environmental Sciences*. 3 (4). 17 – 24.

Fernandez-Duque, E., Valeggia, C. R., Mendoza, S. P. 2009. The biology of paternal care in human and nonhuman primates. *Annual Review of Anthropology*. 38. 115-130.

Garber, P. A., & Leigh, S. R. 1997. Ontogenetic variation in small-bodied New World primates: implications for patterns of reproduction and infant care. *Folia Primatologica*. 68 (1). 1-22.

Geisler, J. a Zima, J. 2007. *Zoologie obratlovců*. Academia. Praha. s. 696. ISBN 978-80-200-1484-9

Groves, C. P., 2001. *Primate taxonomy*. Smithsonian Institution Press. Washington, DC. s. 350. ISBN: 9781560988724.

Hagman, A. 5. 1. 2014. Father-Child Play Behaviors and Child Emotion Regulation. Utah State University. Abstract.

Hill, H. L., Bekoff, M. 1977. The variability of some motor components of social play and agonistic behaviour in infant eastern coyotes, *Canis latrans var.* *Animal Behaviour*. 25. 907 - 909.

Hoffman KA, Mendoza SP, Hennessy MB, Mason WA. 1995. Responses of infant titi monkeys, *Callicebus moloch*, to removal of one or both parents: evidence for paternal attachment. *Developmental Psychobiology*. 28 (7). 399–407.

Horwich, R. H. 1974. Development of behaviors in a male spectacled langur (*Presbytis obscurus*). *Primates*. 15 (2). 151 - 178.

Horwich, R. H., Wurman, C. 1978. Socio-maternal behaviors in response to an infant birth in *Colobus guereza*. *Primates*. 19 (4). 693 – 713.

Hrdy, S. B. 2009. Allomothers across Species, across Cultures, and through Time. Substitute parents: Biological and social perspectives on alloparenting in human societies. Abstract.

Kingdon, J., Struhsaker, T., Oates, J. F., Hart, J., Butynski, T. M., De Jong, Y., Groves, C. P. 2008. *Colobus angolensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. [cit. 2017-01-15]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/5142/0>>.

Kingdon, J., Happold, D., Butynski, T., Hoffman, M. Kalina, 2013. *Mammals of Africa. Primates 3*. Lynx Edition. p. 560. ISBN: 9781408122570.

Kinnally, E. L., Capitanio, J. 2015. Paternal early experiences influence infant development through non-social mechanisms in Rhesus Macaques. *Frontiers in Zoology*. 12. [cit. 2017-01-15]. Dostupné z <<https://frontiersinzoology.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-9994-12-S1-S14>>.

Kipper, S. and Todt, D. 2002. The use of vocal signals in the social play of barbary macaques. *Primates*. 43. 3 - 17.

Kirschshofer, R. 1960. Einige Verhaltensbeobachtungen an einem Guereza-Jungen, *Colobus polykomos kikuyuensis* unter besonderer Berücksichtigung des Spiels. *Zeitschrift Tierpsychologie*. 17. 506 - 514.

Kleiman, D. G., Malcolm, J. R. 1981. The Evolution of Male Parental Investment in Mammals. *Parental Care in Mammals*. 347 – 387.

Lappan, S. 2008. Male Care of Infants in a Siamang (*Symphalangus syndactylus*) population including socially monogamous and polyandrous groups. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 62 (8). 307 – 1317.

Lorenz, K. 1993. *Základy etologie. Srovnávací výzkum chování*. Academia Praha. s. 254. ISBN ISBN 80-200-0477-7.

Lukas, D., Clutton-Brock, T. H. 2013. The evolution of social monogamy in mammals. *Science*. 341(6145). 526-530.

Lunn, S. F., McNeilly, A. S. 1982. Failure of lactation to have a consistent effect on interbirth interval in the common marmoset, *Callithrix jacchus jacchus*. *Folia Primatologica*. 37 (1-2), 99-105.

Maestriepieri, D. 2012. Games primates play: an undercover investigation of the evolution and economics of human relationships. Basic books. ISBN 978-0-465-02930-3.

Mason, W. A. 1991. Effects of social interaction on well-being development aspects. *Laboratory Animal Science* 41(4): 323-328.

Mallavarapu, S. 2001. Play Behavior in Infant Western Lowland Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at the Lincoln Park Zoo. Southern Illinois University Carbondale. Theses.

McKenna, J. J. 1979. The Evolution of Allomothering Behavior Among Colobine Monkeys: Function and Opportunism in Evolution. *American Anthropologist*. 81 (4). 818 – 840.

Mittermeier, R. A., Rylands, A. B., Wilson, D. E. 2013. Handbook of the Mammals of the World. 3. Primates. ISBN 978-84-96553-89-7.

Neumann, F., & Elger, W. 1966. Permanent changes in gonadal function and sexual behavior as a result of early feminization of male rats by treatment with an antiandrogenic steroid. *Endokrinologie*. 50 (5). 209-224.

Oates, J. F. 1977. The Social Life of a Black-and-white Colobus Monkey, *Colobus guerez*. *Ethology*. 45(1). 1-60.

Opie, Ch., Atkinson, Q. D., Dunbar, R. I. M., Schultz, S. 2013. Male infanticide leads to social monogamy in primates. *PNAS*. 110 (33).

Overdorff, D. J., Tecot, S. R. 2006. Social pair-bonding and resource defense in wild red-bellied lemurs (*Eulemur rubriventer*). Springer US. 235-254.

O'Dwyer. 2011. The black-and-white colobus monkeys (*Colobus angolensis palliatus*) of Diani forest, Kenya. Behavioural responses to habitat fragmentation. Student report. Swedish University of Agricultural Sciences. Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science. p. 47.

Paquette, D. 2004. Theorizing the Father-Child Relationship: Mechanisms and Developmental Outcomes. *Human Development*. 47. 193 – 219.

Pellis, S. and Pellis, V. 2009. *The Playful Brain: Venturing to the Limits of Neuroscience*. Oneworld Publications. Oxford. p. 288. ISBN: 9781851686322.

Peterka, M. 23. 2. 2016. Zoo Dvůr Králové má další mládě guerézy. *ZOO Magazín*. [cit. 2017-02-24]. Dostupné z <<http://zoomagazin.cz/zoo-dvur-kralove-ma-dalsi-mlade-guerazy>>.

Rabineau, J. 2009. Integrated non-invasive investigations of captive Abyssinian colobus monkeys (*Colobus guereza*): behaviour, stress and parasitism. University of Exeter. Thesis. [cit. 2017-02-24]. Dostupné z <<https://ore.exeter.ac.uk/repository/handle/10036/106776>>.

Russon, A. E., Bard, K. A., Parker, S. T. 26. 11. 1998. *Reaching Into Thought: the Minds of the Great Apes*. Cambridge University Press. 133 – 148.

Saltzman, W., Ziegler T. E. 2014. Functional Significance of Hormonal Changes in Mammalian Fathers. *Journal of Neuroendocrinology*. 26 (10). 685–696.

Schel, A. M., Tranquilli, S., Zuberbuhler, K. 2009. The Alarm Call System of Two Species of Black-and-White Colobus Monkeys (*Colobus polykomos* and *Colobus guereza*). *Journal of Comparative Psychology*. 123. 139 – 150.

Schradin, C., Reeder, D. M., Mendoza, S. P., Anzenberger, G. 2003. Prolactin and paternal care: comparison of three species of monogamous new world monkeys (*Callicebus cupreus*,

Callithrix jacchus, and *Callimico goeldii*). Journal of Comparative Psychology. 117 (2). 166 - 175.

Storey A. E., Ziegler T. E. 2015. Primate paternal care: Interactions between biology and social experience. *Hormones and Behavior*. 77. 260 – 271.

Špinka, M., Newberry, R. C., a Bekoff, M. 2001. Mammalian play: training for the unexpected. 76 (2). 141-68.

Thompson, B. 2002. "Colobus angolensis". Animal Diversity Web. [cit. 2016-11-24]. Dostupné z <http://animaldiversity.org/accounts/Colobus_angolensis/> .

Thornton, A. N. 2014. Examination of the African – American Father – Daughter Relationship: Application of the Maschack Interaction Method. The School of Professional Psychology Wright State. Thesis.

Václavová, O. 2004. Otec – jeho vliv na vývoj dítěte a místo v rodině. Sborník konference Zdravé rodičovství na téma otcovství. Brno.

Veselovský, Z. 2005. Etologie: Biologie chování. Academia. Praha, 408 p. ISBN 80-200-1331-8.

Watson, D. M., Croft, D. B. 12. ledna 1996. Age-related Differences in Playfighting Strategies of Captive Male Red-necked Wallabies (*Macropus rufogriseus banksianus*). *Ethology*. 102 (2). Abstrakt.

Wilson, S. C. and Kleiman D. G. 1974. Eliciting Play: A Comparative Study (*Octodon*, *Octodontomys*, *Pediolagus*, *Phoca*, *Choeropsis*, *Ailuropoda*). *American Zoology*. 14. 341 – 370.

Wilson, E. D., Reeder, D. M. 2005. Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. 2. p. 2142. ISBN: 978-0801882210.

Wooldridge, F. L. 1971. Colobus guereza: birth and infant development in captivity. *Animal Behaviour*. 19(3). 481 - 485.

Worch, E. A. 2012. Play Initiating Behaviors and Responses in Red Colobus Monkeys. *American Journal of Play*. 5. 104 - 119.

Ziegler, T. E., Bridson, W. E., Snowdon, C. T., Eman, S., 1987. Urinary gonadotrophin and estrogen excretion during the post-partum estrous, conception and pregnancy in the cotton-top tamarin. *American Journal of Primatology*. 12. 127–140.

Ziegler, T. E., Widowski, T. M., Larson, M. L., Snowdon, C. T. 1990. Nursing does affect the duration of the post-partum to ovulation interval in cotton-top tamarins (*Saguinus oedipus*). *Journal of reproduction and fertility*. 90 (2). 563-570.

Ziegler, T. E., Wegner, F. H., Snowdon, C. T. 1996. Hormonal responses to parental and nonparental conditions in male cotton-top tamarins, *Saguinus oedipus*, a New World primate. *Hormones and Behavior*. 30 (3). 287-297.

Ziegler, T. E., Jacoris, S., Snowdon, C. T. 2004. Sexual communication between breeding male and female cotton-top tamarins (*Saguinus oedipus*), and its relationship to infant care. *American journal of primatology*. 64 (1). 57 - 69.

Ziegler, T. E., Prudom, S. L., Schultz-Darken, N. J., Kurian, A. V., Snowdon, C. T. 2006. Pregnancy weight gain: marmoset and tamarin dads show it too. *Biology letters*. 2 (2), 181-183.