

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



Některé rozdíly v biologii a v chování druhů gorila východní (*Gorilla beringei*) a gorila západní (*Gorilla gorilla*)

Bakalářská práce

Autor práce: Nicola Kotýnková

Vedoucí práce: Ing. Olga Kracíková, Ph.D,

© 2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Některé rozdíly v biologii a v chování druhů gorila východní (*Gorilla beringei*) a gorila západní (*Gorilla gorilla*)" jsem vypracovala samostatně pod vedením Ing. Olgy Kracíkové, Ph.D., 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.4.2016

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mojí vedoucí práce paní Ing. Olze Kracíkové, Ph.D., za její trpělivost, podporu a za vedení mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala Tomášovi Husovi za podporu a výpomoc s překladem, Zuzce Jarošové za výpomoc s překladem, Šárce Karbanové za doplňující informace a podporu. A v neposlední řadě své rodině za podporu.

Některé rozdíly v biologii a v chování druhů gorila východní (*Gorilla beringei*) a gorila západní (*Gorilla gorilla*)

Souhrn

Rod Gorilla se dělí na 2 druhy, pod které celkem spadají 4 poddruhy a 1 neuznaný poddruh.

Gorily jsou největší recentní primáti a jako linie se oddělily od čeledi Hominidae před osmi miliony lety.

Tyto populace se vyskytují v devíti afrických zemích a jsou od sebe odděleny lesem Kongo.

Jako nejvíce vyvinutý smysl mají zrak. Tělo mají přizpůsobeno ke kotníkochoďectví a jejich končetiny jsou přizpůsobeny k úchopu, díky pohyblivým ramenům a dlouhým pažím. Mají mohutné tělo s robustní lebkou a zuby s hrbolky, které zpracovávají tuhou potravu.

Gorily vynikají výrazným pohlavním dimorfismem, který se vyznačuje různou velikostí těla.

Díky rozmnožování vzniká rozsáhlá rozmanitost uvnitř druhů v jednotlivých strategiích, které napomáhají zvyšovat fitness. Dominantní samci se páří s pohlavně dospělými plodnými samicemi, zatímco samci s nižším postavením se převážně páří s mladšími samicemi, které ještě nejsou plodné. Oproti tomu, je v rodinných skupinách vždy jen jeden stříbrohřbetý samec, se kterým se samice páří.

Gorily vykazují podstatné rozdíly ve stravovacích zvyklostech. Potravní rozdíly mezi druhy a poddruhy goril, jsou hlavně kvůli dostupnosti potravin. Gorily jsou považovány za herbivorní i frugivorní živočichy.

Gorilí skupiny jsou polygenní. S jedním dominantním stříbrohřbetým samcem, několika samicemi a jejich potomky, tvoří kohezivní skupinu.

Každou noc vytváří hnízdo na spaní, které se liší lokalitou a stupněm výstavby.

Komunikují mezi sebou prostřednictvím sluchových, vizuálních a chemických signálů. Využívají ke komunikaci přibližně 102 typů gest a 17 typů zvukových signálů.

U divokých goril je použití nástroje vzácností, proto převážně používají k získání potravy z obtížných zdrojů nejčastěji své tělo. Zatímco gorily v zajetí používají nástroje úspěšně.

Kvůli ochraně před predátorem se samice sdružují se samci, kteří je ochrání.

Klíčová slova: rozdíly, biologie, chování, gorila východní, gorila západní

Some divergences in the biology and behavior of the species eastern gorilla (*Gorilla beringei*) and western gorilla (*Gorilla gorilla*)

Summary

Genus *Gorilla* is divided into two species includes four subspecies and one subspecies unrecognized.

Gorillas are the largest living apes and and eight million years ago, as a line, they separated themselves from family Hominidae.

These populations are found in nine African countries and they are separated by forest Congo.

Their most developer sense is vision. The body is adapted for knuckle-walking and their limbs are adapted to grip, with moveable arms and long arms. They have a mighty body with a robust skull and teeth with bumps for processing a hard food.

Gorillas excel significant sexual dimorphism, which is characterized by variously sized body.

Thanks reproduction arises extensive diversity within species in different strategies that help increase fitness. Dominant males mate with sexually mature females, while males with lower status mate with younger females because they are not fertile yet. Compared to that family groups have only one silverback male with which the female mate.

There are substantial differences in eating habits between gorillas. Dietary differences between species and subspecies are caused mainly by food availability. Gorillas are considered for herbivorous and frugivorous animals.

Gorilla groups are polygenic. With one dominant silverback male a few females and their descendants, they form a cohesive group.

They create nest for sleeping every night which different in location and stage of construction.

They communicate with each other through the auditory, visual and chemical signals. They use approximately 102 types of gestures and 17 types of audio signals to communicate.

In wild gorillas using tools is scarce, therefore mainly used to get food from difficult sources most of its body. While gorillas in captivity use tools successfully.

To protect against predators, the female consort with males who protect them.

Keywords: divergences, biology, behavior, *Gorilla beringei*, *Gorilla gorilla*

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíl práce.....	11
3 Literární přehled	12
3.1 Aktuální taxonomie rodu <i>Gorilla</i>.....	12
3.2 Evoluce	13
3.3 Anatomie/Morfologie	13
3.3.1 Řád Primates	13
3.3.2 Čeleď Hominidae	14
3.3.3 Rod <i>Gorilla</i>	14
3.3.4 Rozdíly: gorila západní (<i>Gorilla gorilla</i>) a gorila východní (<i>Gorilla beringei</i>)	14
3.4 Výskyt	15
3.4.1 Výskyt gorily západní (<i>Gorilla gorilla</i>)	16
3.4.2 Výskyt gorily východní (<i>Gorilla beringei</i>)	16
3.5 Biologie.....	17
3.5.1 Rozmnožování goril.....	17
3.5.1.1 Sekundární pohlavní znaky u samců	18
3.5.1.2 Výběr samců samicemi.....	19
3.5.2 Potrava goril.....	19
3.5.2.1 Herbivorie.....	20
3.5.2.2 Frugivorie	20
3.5.3 Životní styl goril.....	21
3.5.4 Hlavní rozdíly v biologii rodu <i>Gorilla</i>	21
3.5.4.1 Gorila západní (<i>Gorilla gorilla</i>)	21
3.5.4.2 Gorila východní (<i>Gorilla beringei</i>)	22
3.6 Stupeň ohrožení	24
3.6.1 Gorila západní (<i>Gorilla gorilla</i>).....	25
3.6.1.1 Gorila západní nížinná (<i>Gorilla gorilla ssp. gorilla</i>).....	25
3.6.1.2 Gorilla západní nigerijská (<i>Gorilla gorilla ssp. diehli</i>)	26
3.6.2 Gorila východní (<i>Gorilla beringei</i>).....	26
3.6.2.1 Gorila východní horská (<i>Gorilla beringei ssp. beringei</i>).....	26
3.6.2.2 Gorila východní nížinná (<i>Gorilla beringei ssp. graueri</i>)	27
3.7 Sociální chování.....	27
3.7.1 Chování ve skupinách	27
3.7.2 Stavění hnízd a jejich typy.....	28

3.7.2.1	Pozemní hnízdo	29
3.7.3	Komunikace.....	29
3.7.3.1	Gestikulace	30
3.7.3.2	Vokalizace.....	30
3.7.3.3	Pachové signály	31
3.8	Intelligence	32
3.8.1	Použití nástrojů	32
3.8.2	Ochrana před predátory	33
4	Závěr	34
5	Seznam literatury	35
6	Slovník.....	40
7	Samostatné přílohy	41

1 Úvod

V této práci se zabývám některými rozdíly ve výskytu, biologii a sociálních interakcích mezi dvěma druhy goril a jejich poddruhy. Dále popisuje jejich stravování, rozmnožování, chování a komunikaci ve skupině. Práce se zaměřuje i na inteligenci goril a její využití.

2 Cíl práce

Cílem práce je shromáždit základní poznatky o rozdílech v biologii a chování dvou druhů gorily východní a gorily západní.

3 Literární přehled

3.1 Aktuální taxonomie rodu *Gorilla*

Podle Mammal species of the World (Wilson, D. E., a Reeder, D. M., 2005)

Říše:	Animalia	živočichové	Linnaeus, 1758
Kmen:	Chordata	strunatci	Bateson, 1885
Podkmen:	Vertebrata	obratlovci	Cuvier, 1812
Nadtřída:	Tetrapoda	čtyřnožci	Gaffney, 1979
Třída:	Mammalia	savci	Linnaeus, 1758
Nadřád:	Placentalia	placentálové	Owen, 1837
Řád:	Primates	primáti	Linnaeus, 1758
Podřád:	Haplorrhini	vyšší primáti	Pocock, 1918
Infrařád:	Simiiformes	opice	Haeckel, 1866
Oddělení:	Catarrhini	úzkonosí	Pocock, 1918
Nadčeleď:	Hominoidea	hominoidi	Gray, 1825
Čeleď:	Hominidae	hominidi	Gray, 1825
Podčeleď:	Homininae	hominidi	Andrews, 1992
Tribus:	Gorillini	gorily	Hurzeler, 1968
Rod:	Gorilla	gorila	I. Geoffroy, 1853
Druh:	<i>Gorilla gorilla</i>	gorila západní	Savage, 1847
Poddruh:	<i>Gorilla gorilla</i> ssp. <i>gorilla</i> (dříve gorila nížinná)	gorila západní nížinná	Savage a Wyman, 1847
Poddruh:	<i>Gorilla gorilla</i> ssp. <i>diehli</i>	gorila západní nigerijská	Matschie, 1904
Druh:	<i>Gorilla beringei</i>	gorila východní	Matschie, 1903
Poddruh:	<i>Gorilla beringei</i> ssp. <i>beringei</i> (dříve gorila horská)	gorila východní horská	Matschie, 1903
Poddruh:	<i>Gorilla beringei</i> ssp. <i>graueri</i> (dříve gorila východní)	gorila východní nížinná	Matschie, 1914
Neuznaný poddruh:	<i>Gorilla beringei</i> ssp. <i>bwindi</i>	gorila východní bwindská	

3.2 Evoluce

Věda si je celkem jistá, že linie goril se od zbytku hominidů oddělila asi před osmi miliony lety (Harcourt and Stewart, 2007).

Podrobné studie terestriální a herbivorní gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) ovlivnily vědecké poznámky o ekologickém významu velkých těl primátů. Velikost těla je jeden z mála znaků zvířat, které mohou být zjištěny z fosilních zbytků (Remis, 1998).

Redmond and Goodall (2008) uvádějí, že lidoopi jsou největší žijící primáti, kteří mají vývojově nejbližší k člověku, nejsou však jeho předchůdci - pouze se vyvíjeli souběžně v jiné linii ze společných předků.

3.3 Anatomie/Morfologie

3.3.1 Řád Primates

Mozková kůra není u primátů uniformní. Např. počet neuronů, které se nacházejí pod 1 mm² korového povrchu, se u různých druhů liší až třikrát. U primátů je nejdůležitějším smyslem zrak. Rozsáhle se tedy rozšířily zrakové korové oblasti v týlních, přilehlých oblastech temenních a spánkových laloků. Sluchové korové oblasti jsou od zrakových vzdálené. Kromě toho, mají i rozšířenou korovou oblast, která přijímá informace z předních tlap. Zadní temenní kůra zpracovává zrakové informace, zatímco přední temenní kůra zpracovává somatosenzorické informace, které vypovídají o stavu tělesného povrchu. V čelním laloku se nachází sedm nebo více motorických a vizuomotorických korových polí, které řídí pohyby (Koukolík, 2013)

I Ramachandran (2013) ve své knize uvádí, že je u primátů výrazná část mozku zasvěcena vidění. Primáti mají vytříbenější úchopový reflex, a tím pádem i sklon shrnout prsty dolů k chodidlu, jako by jimi chtěli sevřít větev.

Také Dylevský (2009) potvrzuje, že největšími vývojovými změnami u primátů prošla dolní končetina. Její primární funkcí u většiny dnešních primátů je - podobně jako u horní končetiny - úchop. Dolní končetina primátů je proto vysoce pohyblivá a také hmatově velmi citlivá část těla.

3.3.2 Čeleď Hominidae

Afričtí lidoopi se významně liší velikostí těla (Doran, 1997).

Nevýhodou všech žijících lidoopů je velká velikost jejich těla. Proto musí využívat svá pohyblivá ramena a dlouhé paže, aby se mohli živit v korunách stromů (Remis, 1999).

Morfologickými společnými znaky jsou široký hrudník a dorzálně umístěné lopatky kvůli tomu, aby mohly zvednout paži nad hlavu. Tyto znaky jsou akceptovány jako primární pohybové vlastnosti, díky kterým jsou hominidé považovány za arboreální čeleď. Gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) i gorily západní nížinné (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) bývají většinu času na zemi, a proto se jejich tělo přizpůsobilo kotníkochoďectví (Thorpe a Crompton, 2006).

3.3.3 Rod *Gorilla*

Gorily jsou největší recentní primáti (Masi et al., 2009).

Ranné popisy goril zdůrazňují morfologické vlastnosti ve spojení s arboreálním prostorem, ve kterém žijí. Arboreální aspekty morfologie goril jsou zakrnělé. Dospělá gorila žijící v pohoří Virunga netráví mnoho času na stromech. Gorily z pohoří Virunga jsou terestriální vzhledem k zastíněné oblasti horského lesa, snížené viditelnosti a nedostatku potravin na stromech (Remis, 1998).

Gorily mají mohutné tělo, robustní lebku s výraznými nadočnicovými oblouky (Vančata, 2002) a srostlou čelní kostí (Harcourt and Stewart, 2007).

Jejich velké čelisti a zuby mechanicky zpracovávají tuhou potravu. Zuby jsou vybaveny zubními hrbolky, které se specializují na rozlamování tvrdých částí potravin, aby získaly přístup k jejich výživné složce (Elgart-Berry, 2004).

Dále mají široký hrudník a dlouhé přední končetiny s protistojným palcem (Vančata, 2002).

3.3.4 Rozdíly: gorila západní (*Gorilla gorilla*) a gorila východní (*Gorilla beringei*)

U gorily západní (*Gorilla gorilla*) se vyskytuje pohlavní dimorfismus na základě velikosti těla. Průměrná hmotnost u samců je 170 kg a u samic 71 kg (Doran-Sheehy et al., 2009).

U gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) samec průměrně váží 159 kg a samice jsou o něco větší, než gorily západní nížinné (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) o průměrné váze 98 kg (Remis, 1998).

3.4 Výskyt

Gorily jsou rozšířené v devíti afrických zemích (www: Sociální struktury goril nížinných a horských, 2009): Bwindi, Rwanda, Kongo, Uganda, Kamerun, Nigérie, Cabinda, Gabon, Rovníková Guinea (www: Gorilla beringei and Gorilla gorilla, 2008)

Gorily se vyskytují ve dvou populacích, které se oddělují tisíci kilometry lesem Kongo (Harcout and Stewart, 2007).

Západní a východní gorily v Bwindi žijí ve zcela jiných podmínkách. Tyto gorily za den ujdou mnohem větší vzdálenost a velikost jejich areálu je větší než u goril v Karisoke Research Center (výzkumné centrum Karisoke) (www: Sociální struktury goril nížinných a horských, 2009).

Bwindi Impenetrable National Park (BINP, Národní park Bwindi) je jen 25 km od památkové oblasti pohoří Virunga, kde se gorily vyskytují. BINP je horský les v Africe, rozložený ve výšce mezi 1 160 a 2 607 m o rozloze 320 km². Je charakteristický mimořádně členitým terénem plným strmých kopců. Výškový rozsah Bwindi je stejný, jako přibližně 33% oblastí pohoří Virunga, ale nejlépe prostudovaná část Virungy (okolo výzkumného centra Karisoke), se vyskytuje u stanovišť a vegetačních zón (2 700 - 3 400 m), které v Bwindi chybějí (Robbins and McNeilage, 2003).

Domovský okrsek je oblast, ve které se zvířata běžně pohybují při svých běžných denních činnostech. Roční velikost domovského okrsku několika skupin se pohybuje v rozmezí 3 km² a 15 km² (Robbins and McNeilage, 2003).

Využití místa výskytu souvisí s mnoha proměnnými, které zahrnují potřeby a omezení podle druhů. Jsou jimi např. biologie, množství a rozmístění zdrojů, hustota obyvatelstva a konkurence příslušníků stejného i ostatních druhů (Robbins and McNeilage, 2003).

V začátcích chovu goril v zajetí, byla tato zvířata často charakterizována jako mrzutá, neaktivní a ve skutečnosti směřující k předčasné smrti. Mnoho z těchto zvířat nepřežilo v zajetí déle než pár měsíců, což vedlo zoo komunitu k přemýšlení o tom, že žádná zoo nebude schopna uspokojit potřeby goril (Gold and Maple, 1994).

3.4.1 Výskyt gorily západní (*Gorilla gorilla*)

Vyskytují se v Kamerunu, střední části Afriky (CAR), Rovnickové Guinee, Gabonu, Nigérii, Republice Kongo (RoC), Cabindě (Angola) i v Demokratické republice Kongo (DRC). Jádrem populace mělo donedávna téměř kontinuální rozložení stanovišť od jižního CARu k řece Kongo až na západ k pobřeží. Malé odlehlé populace zůstaly na hranicích Nigérie a Kamerunu, horním toku státu Cross River až k lesu Ebo/Ndokbou v Kamerunu, jen severně od dolní části řeky Sanaga. Tyto druhy také obývají region Maiombe DRC, který sousedí s Cabindou (www: Gorilla gorilla, 2008)

Gorily západní (*Gorilla gorilla*) žijí v západní části střední Afriky (Harcourt and Stewart, 2007) a obývají husté tropické nížinné lesy (Salmi et al., 2013).

Jak uvádí Salmi et al. (2013) ve své publikaci, gorily se přesouvají na velké vzdálenosti, jelikož ve své stravě potřebují větší množství ovoce, aby měly dostatek energie.

Poddruh gorila západní nížinná (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) se vyskytuje od Kamerunu (jižně od řeky Sanaga) na jih až k ústí řeky Kongo, východně přes řeku Sangha až k řece Oubangi. (www: Gorilla gorilla ssp. gorilla, 2008)

Poddruh gorila západní nigerijská (*Gorilla gorilla ssp. diehli*) žije v malých oblastech na hranici Nigérie a Kamerunu. Krátkými vzdálenostmi rozšiřuje na každé straně své hranice v lesích a na horním toku státu Cross River. (www: Gorilla gorilla ssp. diehli, 2008)

3.4.2 Výskyt gorily východní (*Gorilla beringei*)

Poddruh gorila východní nížinná (*Gorilla beringei ssp. graueri*) se vyskytuje v rozvodí Konga a Nilu ve východní části střední Afriky (Harcourt and Stewart, 2007).

Poddruh gorila východní horská (*Gorilla beringei ssp. beringei*) oproti tomu žije ve velké nadmořské výšce (Hedwig et al., 2014) a obývá horské lesy (Salmi et al., 2013) o celkové rozloze 770 km² (www: Gorilla beringei, 2008)

Gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) jsou nejohroženější poddruh, který žije jen ve dvou subpopulacích: Jedna subpopulace se vyskytuje na sopkách Virunga na hranicích Rwandy, DRC a Ugandy, zatímco druhá subpopulace se vyskytuje v neproniknutelném národním parku Bwindi v Ugandě. Celková populace se v roce 2003 odhadovala na 380 goril (Guschanski et al., 2009).

Ve Karisoke se gorily vyskytují v nejvyšší části pohoří Virunga, a tudíž v extrémním segmentu ekologického spektra (Robbins and McNeilage, 2003).

Salmi et al. (2013) publikovali, že gorily východní (*Gorilla beringei*) se přesouvají na krátké vzdálenosti, protože se živí rostlinami, které jsou v oblasti jejich výskytu hojné.

3.5 Biologie

3.5.1 Rozmnožování goril

Způsob rozmnožování u jednotlivých druhů se vždy neodráží na sociálním uspořádání jednotlivých skupin. Díky tomu vzniká rozsáhlá rozmanitost uvnitř druhů v jednotlivých strategiích, které napomáhají zvyšovat fitness. Gorily horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) se podle Robbinse (1999) páří pouze s jedním samcem, ale zhruba ve 40% všech případů, jsou v sociální skupině přítomni i další samci.

V rodinných skupinách goril západních (*Gorilla gorilla*) i východních (*Gorilla beringei*), je vždy jen jeden dospělý stříbrohřbetý samec. (Vigilant et al., 2015).

Ve skupinách, kde se vyskytuje pouze jeden dospělý (stříbrohřbetý) samec, se samice páří pravděpodobně pouze s ním (Robbins, 1999).

Oproti tomu Vigilant et al. (2015) ve své práci uvádí, že mnoho společenství tohoto druhu se skládá z více samců.

Skupiny gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) s více samci mohou mít pro samce s nižším postavením příznivější podmínky k páření. Dominantní samec bývá silný, ale to mu nezaručuje reprodukční úspěch, oproti tomu samci s nižším postavením jsou při páření obvykle úspěšnější. Dominantní samec může být tolerantní k páření a rozmnožování samců s nižším postavením, kteří danou skupinu neopustili, aby u nich dosáhl větší podpory. Musíme vzít v potaz, že v závislosti na typu a velikosti skupiny, dominantní samci nejsou schopni zabránit samcům s nižším postavením v páření. Ve zkoumání rozmnožovacích návyků samců, je zejména důležité, určit výhody a nevýhody přítomnosti více samců ve skupině, jak pro dominantního samce, tak pro samce s nižším postavením, kteří mohou mít vliv na sociální strukturu druhu. Další pozorování odhalují, že dominantní samci tolerují páření mezi jejich předpokládanými dcerami a samců s nižším postavením. Tito samci se také mohou úspěšně pářit s dalšími plodnými samicemi, pokud není dominantní samec v blízkosti (Robbins, 1999).

Reprodukční úspěch samců s nižším postavením je často vnímán jako výsledek snížené schopnosti dominantního samce kontrolovat rozmnožování ve skupině, kdy je ve skupině více sexuálně aktivních samic nebo jako součást strategie, jak udržet ve skupině samce s nižším postavením. Přítomnost většího počtu samců ve skupině, poskytuje samicím více možností, jak vybrat vhodného samce k páření. (Vigilant et al., 2015).

Promiskuitní druhy jsou mnohem náchylnější k pohlavně přenosným chorobám než monogamní druhy (Rushmore et al., 2015).

Nicméně, dominantní samci se páří s pohlavně dospělými plodnými samicemi, zatímco samci s nižším postavením se převážně páří s mladšími samicemi, které ještě nejsou plodné. Samci mohou narušit páření samic s jinými samci nebo být i agresivní vůči samicím. Navzdory tomu, že jsou samci o polovinu větší, jsou samice schopny iniciovat i ukončit páření (Vigilant et al., 2015).

Předpokládá se, že gorilí skupiny harémového typu dokáží poskytnout ochranu samicím před samci, kteří nepatří do skupiny, a kteří by mohli zabít jejich potomka. Tento typ také představuje formu záruky dlouhodobého páření pro samce. Proto samci důkladně zvažují souboje kvůli přístupu k samicím uvnitř skupiny (Robbins, 1999).

U sociálních saveců příslušníci toho pohlaví, které opouští rodinnou skupinu, čelí rizikům při zakládání nových skupin, zatímco příslušníci pohlaví, které ve skupině těží ze spolupráce s nejbližšími příbuznými stejného pohlaví, které znají po celý jejich život (Vigilant et al., 2015).

3.5.1.1 Sekundární pohlavní znaky u samců

Zřetelné rozdíly v sekundárních pohlavních znacích u samců goril poukazují na dominanci, sílu, kvalitu a bojové schopnosti. Vývoj sekundárních pohlavních znaků závisí na androgenech, primárně na testosteronu. U goril západních nížinných (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) jsou velký hýžd'ový sval, délka těla a sagitální hřebeny, které odráží samčí reprodukční úspěch. Dominantní samci gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*), kteří žijí v heterosexuálních skupinách s více samci, mají vyšší hladinu testosteronu než samci s nižším postavením (Klailova and Lee, 2014).

3.5.1.2 Výběr samců samicemi

Výběr samic se děje na dvou úrovních, v rámci skupiny a v rámci lokální populace. Ve skupinách s více samci si samice může vybrat, se kterým samcem se spáří. Samice se také páří se samci nižšího postavení, ale tento druh páření vyhledávají méně. Téměř všechny samice opouští skupinu, ve které se narodily (Harcout and Stewart, 2007).

Přibližně polovina samic ze skupin s více samci opouští svou rodnou skupinu před početím prvního potomka. Všichni dospělí samci se tak mohou pářit se zbylými samicemi ve skupině, aniž by se vystavovali nebezpečí inbreedingu (Vigilant et al., 2015).

Pokud samice vystřídají více skupin, znamená to, že si vybírají dostupné samce. Tato volba může mít zásadní vliv na přirozený charakter gorilí společnosti, protože odchod samic může vést k prodloužení dominantního postavení pářících se samců. V gorilí společnosti je neobvyklé, aby skupina samic přijala příchozího samce. Ve společenství, ve kterém samice mohou a také opouštějí dominantního samce, výhody vyhraných soubojů mezi samci jsou příliš nejisté s ohledem na jistá rizika. Pokud to shrneme, když samcům není garantován soubor samic, nepouštějí se do boje nijak tvrdě. Ve virungské populaci goril se samice raději připojují ke skupinám s více než jedním dospělým samcem, bez ohledu na velikosti skupiny. Jedním ze zřejmých vysvětlení toho je, že ve skupině s více samci dochází daleko řídkěji k infanticidě v případě úhynu dominantního samce (Harcout and Stewart, 2007).

3.5.2 Potrava goril

Ganas et al. (2004) publikovali, že z mezidruhové a vnitrodruhové potravní variability u primátů vyplývá výskyt, využití místa, populační dynamika a sociální uspořádání. Gorily obývají rozmanitá prostředí napříč střední Afrikou a v souladu s tím, vykazují podstatné rozdíly ve stravovacích zvyklostech.

Kromě dostupnosti potravin, mohou gorily přednostně vybírat potravu na základě jejích jednotlivých vlastností. Potravní rozdíly mezi druhy a poddruhy goril, jsou hlavně kvůli dostupnosti ovoce a vláknitých potravin (Ganas et al., 2004).

Pestrost stravy má vliv nejen na dostupnost určitých jejích složek, ale také na to, zda jsou v dané oblasti k dispozici vhodnější potraviny. Rozdíly ve složení potravy v rámci jedné populace, mohou být také důsledkem rozličných tradic různých skupin, založených na učení.

Druhy žijící v různorodých ekologických podmínkách, např. na územích s velkými výškovými rozdíly, mají předpoklady k vysokému stupni potravní rozmanitosti (Ganas et al., 2004).

Ganas et al. (2004) tvrdí, že průkopnické studie gorily východní horské (*Gorilla beringei beringei*) ve výzkumném centru Karisoke vedly k dlouhotrvajícímu zobecnění, že všechny gorily jsou zpravidla folivorní.

Množství a distribuce potravin může ovlivnit samičí reprodukční úspěch, prostřednictvím přetahování nebo soubojem o potravu, které se mohou naskytnout uvnitř nebo mezi jinými skupinami. Tyto přetahovací souboje o potravu nastávají, pokud jakýkoliv jedinec snižuje čistý příjem energie ostatních. Přetahovací souboje uvnitř skupiny jsou očekávány, když jsou omezené potravní zdroje ve velkých oblastech, nebo když je zdroj potravy velmi rozptýlen, anebo rychle spotřebován. Větší skupiny potřebují pro potravu cestovat na vzdálenější místa, což zvyšuje jejich energetické náklady. Klasické souboje o potravu uvnitř skupiny jsou očekávány, pokud jsou omezené potravní zdroje shromážděné v oblastech, které jsou dostatečně malé na to, aby byly ovládnuty nebo zabráněny částí skupiny, případně jedincem (Robbins et al., 2007).

3.5.2.1 Herbivorie

Gorily jsou na rozdíl od ostatních velkých lidoopů považovány za striktní býložravce (Masi et al., 2009).

Obvykle se živí jen konkrétní částí rostliny jako jsou listy, dřevina nebo kůra a nikoliv celou rostlinou (Ganas et al., 2008).

Gorily se živí i mladými bambusovými výhonky a v závislosti na ročním období se mění využití bambusové zóny, kdy jsou výhonky přítomny (Robbins and McNeilage, 2003).

3.5.2.2 Frugivorie

U frugivorních primátů je rozlehlejší domovský okrsek vůči jejich tělesným rozměrům, než u folivorních býložravých druhů. To je z důvodu řídkého zdroje ovoce, než listů a bylinné vegetace. Větší energetické zisky z ovoce, ve srovnání s bylinnou vegetací umožňují, aby zvířata mohla energii investovat do cestování a času hledat ovoce (Robbins and McNeilage, 2003).

3.5.3 Životní styl goril

Na začátku své cesty k nezávislému životu, si gorilí samec vybere partnerku, s níž chce udržet partnerský vztah a zachovává ve vztahu věrnost. Čas od času získá novou partnerku, ale té staré se nezbavuje, a díky tomu si okolo sebe tvoří početnou rodinu, která se skládá z jeho partnerek a potomků. Otec zastává funkci patriarchy v tom smyslu, že vynucuje dodržování pravidel (Harcout and Stewart, 2007).

Obrovská síla umožňuje gorilám příležitostně trhat ovocem ověšené konce větví a odnést si je na bezpečnější místo, aby je mohly v klidu zkonzumovat. Protože jsou gorily tak velké, umožňuje jim to lepší přístup pro ovoce než ostatním druhům. Samci a samice různých velikostí mají odlišné energetické potřeby a fyzické schopnosti vzhledem k tomu, jakou část obývají. Samice tráví více času na vnějších částech v korunách stromu a provádí více závěsných aktivit než samci (Remis, 1999).

3.5.4 Hlavní rozdíly v biologii rodu *Gorilla*

3.5.4.1 Gorila západní (*Gorilla gorilla*)

Studie v tropických lesích prokázaly, že nížinné subpopulace jsou docela odlišné od horské subpopulace. Gorily západní (*Gorilla gorilla*) jsou více arboreální a frugivorní než gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) (Remis, 1998)

3.5.4.1.1 Rozmnožování

U tohoto druhu jsou velký hýžd'ový sval, délka těla a sagitální hřeben, které odráží samčí reprodukční úspěch (Klailova and Lee, 2014).

U goril západních nížinných (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) dochází k odchodu samců ze skupiny častěji než u goril východních horských (*Gorilla beringei ssp. beringei*). Také počet skupin, ve kterých je více samců, byl nižší než u goril východních (*Gorilla beringei*). Samice goril západních nížinných (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) dávají přednost menším skupinám. Skupiny s několika samci jsou poměrně vzácné u goril západních (*Gorilla gorilla*) (www: Sociální struktury goril nížinných a horských, 2009).

3.5.4.1.2 Potrava

Gorily západní vybírají potraviny na základě dostupnosti, druhotných sloučenin jako kyselinu třísloubovou a obsah živin zahrnující cukry, bílkovinu, vlákninu a minerální látky (Ganas et al., 2004).

Gorily západní nížinné (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) mají více frugivorní stravu než gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) (Masi et al., 2009).

Jejich potravou je zralé, šťavnaté a vláknité ovoce, které tvoří největší část jejich stravy během období, kdy je ovoce dostupné. Během sezónního období, kdy je ovoce nejméně, stráví gorily 70% svého času jeho konzumací. V období, kdy je ovoce nedostupné se gorily živí rostlinou, listy nebo kůrou, což představuje u samců až 70% a u samic 50% jejich času (Doran-Sheehy et al., 2009).

V posledním desetiletí vědci zdůraznili, že většina goril západních nížinných (*Gorilla gorilla gorilla*), žijí v oblastech, kde se rostliny vyskytují v nižší hustotě a jsou málo rozšířené, zatímco ovoce může být snadno dostupné, ale se silnými sezónními i celoročními výkyvy (Masi et al., 2009).

Členové skupiny goril západních se mohou krmit odděleně ze zdrojů vzdálených několik set metrů (Salmi et al., 2013).

3.5.4.2 Gorila východní (*Gorilla beringei*)

3.5.4.2.1 Rozmnožování

U goril západních nížinných (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) dochází k odchodu samců ze skupiny častěji než u goril východních horských (*Gorilla beringei ssp. beringei*). Také počet skupin, ve kterých je více samců, byl nižší než u goril východních (*Gorilla beringei*).

Samice goril východních horských (*Gorilla beringei ssp. beringei*), u kterých je zaznamenána malá potravní konkurence, nedávají přednost skupinám na základě velikosti. Nicméně, preferují mnohosamcové skupiny před skupinami s jedním samcem nebo před soliterními samci (www: Sociální struktury goril nížinných a horských, 2009).

Jedinci gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) pocházející z té samé skupiny se obvykle dokáží najít v okruhu do 50 m (Salmi et al., 2013).

3.5.4.2.2 Potrava

Všichni dospělí a adolescenti goril východních horských (*Gorilla beringei ssp. beringei*) shánějí krmivo sami bez vizuálního kontaktu s ostatními (Byrne and Byrne, 2001).

Gorily z Bwindy si vybírají jednotlivé druhy potravin na základě jejich dostupnosti, vysokého obsahu cukru a nízkého obsahu trávicích inhibitorů (Ganas et al., 2008).

Vybírají si potraviny na základě dostupnosti, bílkovin a stravitelnosti (Ganas et al., 2004).

V sopečné oblasti Virunga, kde se nachází populace goril východních horských (*Gorilla beringei ssp. beringei*), je dostupnost ovoce extrémně nízká a naopak je zdejší vegetace bohatá na dostupné a celoročně využitelné rostliny (Masi et al., 2009).

Dlouhodobé studie ve stravovací ekologii ve výzkumném centru Karisoke ukázaly, že se tento druh goril stravuje na stejnoměrně rozložené hojné rostlinné vegetaci, a že se neživí téměř žádným ovocem (Robbins and McNeilage, 2003).

Jejich potrava zahrnuje i určité množství stavebního materiálu, jako je kůra a stonky rostlin, kterému se snaží ostatní primáti vyhnout (Elgart-Berry, 2004).

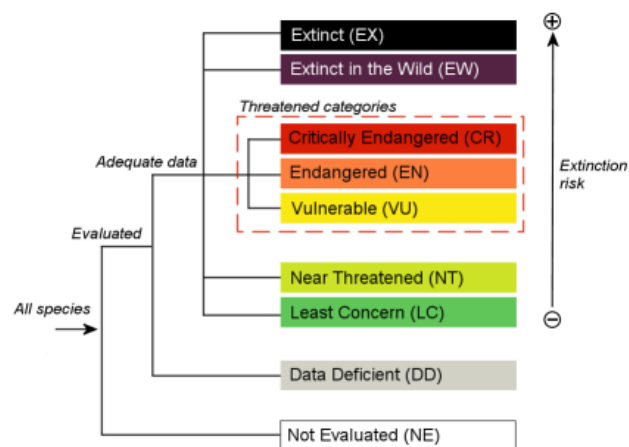
Typický z rostlin, požívaný gorilami východními horskými (*Gorilla beringei ssp. beringei*), je bodlák. Bodláky jsou v jejich oblasti poměrně hojné. Nicméně, jako u jiných běžných potravin rostlinného původu, které jsou využívány touto populací, požívání bodláků zahrnuje složité zpracování. Za účelem přípravy bodláku pro stravování se gorily musí vypořádat s ostny, které se nacházejí na okrajích listů a na několika křídlech, které vybíhají z hlavního stonku. Mladé nezkušené gorily mají averzní reakci na bodláky, jelikož stejně jako lidé cítí bolest z ostnů bodláků. Ze všech gorilami složitě zpracovávaných rostlin, je ve skutečnosti bodlák jeden z nejnáročnějších. Tento úkol vyžaduje nejen techniku pro extrakci dřevě z relativně nepoživatelného stonku, ale také vypořádání se s listy je fyzicky bolestivé (Byrne and Byrne, 2001).

3.6 Stupeň ohrožení

V roce 1948 byla založena Mezinárodní unie pro ochranu přírody IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). Byla to první celosvětová ekologická organizace.

IUCN Global Species Program v současnosti spravuje údaje o více než 77 000 druhů. Přibližně 64 000 druhů je v současné době dobře zdokumentováno, s informací o ekologii, počtu obyvatel, vyhrožování, zachování činností a využití. Existuje také více než 54 000 druhů s distribučními mapami (www: Expanding the Taxonomic Coverage of the Red List, 2014).

Obrázek č.1: Struktura kategorií ohroženosti goril



V roce 1983 oficiálně vznikl program Gorilla Species Survival Plan (SSP, doslovně: Plán přežití rodů *Gorilla*). Prostřednictvím vyšetřování demografie, genetické rozmanitosti a chování, zoo komunita začala doporučovat přemísťování zvířat, aby zlepšila jejich rozmnožování v zajetí. Cíle SSP zahrnují zvýšené rozmnožování goril v zajetí, udržování genetické rozmanitosti a úvah o psychickou pohodu populace (Gold and Maple, 1994).

Mnoho z toho, co víme o ekologii, sociálním chování, demografii, populační dynamice a rutinního sčítání goril v pohoří Virunga ve Rwandě, DRC a Ugandě, pochází z dlouhotrvajícího výzkumu ve výzkumném centru Karisoke (www: Sociální struktury goril nížinných a horských, 2009).

Karisoke výzkumné centrum je světovým středobodem pro studium a ochranu kriticky ohrožených goril východních horských (*Gorilla beringei ssp. beringei*). Centrum bylo založeno před více než 40-ti lety Dr. Dian Fossey a po její smrti centrum provozuje Dian Fossey Gorilla Fund International. Dnes je Karisoke největší nadějí pro budoucnost goril východních horských (*Gorilla beringei ssp. beringei*). Dian Fossey založila Karisoke 24. září 1967 mezi dvěma horami (Mt. Karisimbi a Mt. Visoke) z pohoří Virunga ve Rwandě, které ji inspirovaly k výběru názvu centra. Karisoke výzkumné centrum přineslo mezinárodní pozornost a podporu k nepříjemné situaci gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*). Centrum je spojeno s ochranou místních skupin goril prostřednictvím partnerství, vzdělání, zdraví a developerských projektů (www: Karisoke™ Research Center, 2010).

3.6.1 Gorila západní (*Gorilla gorilla*)

Kategorie a kritéria Červeného seznamu: IUCN 2008 - kriticky ohrožený A4cde

3.6.1.1 Gorila západní nížinná (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*)

Kategorie a kritéria Červeného seznamu: IUCN 2008 - kriticky ohrožený A4cde

Publikované historické posouzení Červeného seznamu:

2007 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

2000 - Ohrožený - Endangered - EN

1996 - Ohrožený - Endangered - EN

1988 - Zranitelný - Vulnerable - V

Walsh et al. (2008) jako odůvodnění ohrožení uvádí snížení počtu jedinců o více než 80% během tří generací (kde je generace odhadována na 22 let). Ohrožení je založeno na mimořádně vysoké míře lovu a úmrtnosti vyvolanou nemocí. Většina chráněných oblastí má vážné problémy s pytláctvím a téměř polovina stanovišť pod chráněným stavem byla těžce zasažena ebolou.

3.6.1.2 Gorilla západní nigerijská (*Gorilla gorilla ssp. diehli*)

Kategorie a kritéria Červeného seznamu: IUCN 2008 - kritický ohrožený A4cd

Publikované historické posouzení Červeného seznamu:

2007 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

2000 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

2000 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

1996 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

1996 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

Oates et al. (2008) uvádí jako důvod ohrožení celkové snížení počtu dospělých jedinců pravděpodobně pod 200. Dále pokračujícího poklesu na základě pokračující ztráty, degradaci a fragmentaci stanoviště ze zemědělství a silniční výstavby a v neposlední řadě i nízký stupeň lovu.

3.6.2 Gorila východní (*Gorilla beringei*)

Kategorie a kritéria Červeného seznamu: IUCN 2008 - ohrožený A4abcd

3.6.2.1 Gorila východní horská (*Gorilla beringei ssp. beringei*)

Kategorie a kritéria Červeného seznamu: IUCN 2008 - kriticky ohrožený C1

Publikované historické posouzení Červeného seznamu:

2000 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

1996 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

1996 - Kriticky ohrožený - Critically Endangered - CR

1994 - Ohrožený - Endangered - EN

1990 - Ohrožený - Endangered - EN

1988 - Ohrožený - Endangered - EN

1986 - Ohrožený - Endangered - EN

1965 - Méně vzácný, ale věřili, že je ohrožený a vyžaduje sledování

Robbins et al. (2008) jako důvody ohrožení udává např. obnovené pytláctví a nezákonné zabíjení, pokračující politickou nestabilitu KDR v regionu Virunga, riziko přenosu nákazy z člověka nebo neregulované invaze člověka do přirozeného prostředí goril.

Pro tento poddruh goril je relativně malá část chráněných oblastí (Virunga: 450 km² a Bwindi: 331 km²) (Guschanski et al., 2009).

3.6.2.2 Gorila východní nížinná (*Gorilla beringei ssp. graueri*)

Kategorie a kritéria Červeného seznamu: IUCN 2008 - ohrožený A4abcd

Publikované historické posouzení Červeného seznamu:

2000 - Ohrožený - Endangered - EN

1996 - Ohrožený - Endangered - EN

1996 - Ohrožený - Endangered - EN

1990 - Ohrožený - Endangered - E

1988 - Ohrožený - Endangered - E

1998 - Ohrožený - Endangered - E

Robbins et al. (2008) uvádí jako odůvodnění ohrožení vysoké úrovně zneužívání a ztráty přirozeného prostředí a kvality biotopů v důsledku politických nepokojů a rozšiřování lidských aktivit.

3.7 Sociální chování

3.7.1 Chování ve skupinách

Gorilí skupiny jsou polygenní s jedním dominantním stříbrohřbetým samcem a několika kojícími samicemi tvořícími kohezivní skupinu: členové této skupiny se vždy pohybují spolu po celý den (Lonsdorf et al., 2009).

Samice a potomci gorily západní nížinné (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*) žijí ve skupinách s jedním dospělým samcem jako ochráncem. (Klailova and Lee, 2014).

Gorilí skupiny s pouze jedním dominantním samcem, jsou stabilní i několik let. Skupiny jsou založeny na závislosti samec - samice a intenzivním soubojem mezi samci,

aby získali přístup k plodným samicím. Obvyklé číslo členů v gorilí rodině nepřesahuje více jak dvanáct (Harcout and Stewart, 2007).

Jak samice goril západních nížinných (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*), tak i samice goril východních horských (*Gorilla beringei ssp. beringei*) opouštějí svoje skupiny (www: Sociální struktury goril nížinných a horských, 2009).

Když se samec stává dospělým, opouští rodinnou skupinu a hledá si partnerku. Ve všech populacích běžně odcházejí samci i samice z rodných skupin (Harcout and Stewart, 2007).

Při migraci se běžně samci pohybují osamoceně, dokud nezískají vhodnou partnerku. Oblast gorilí skupiny může obsahovat několik samců, kteří hledají vhodnou samici. V nelítostném souboji o gorilí samici nebo pro její obranu se utkávají samec se samcem (Klailova and Lee, 2014).

A proto jsou samice silně ovlivňovány chováním a povahou samců, kteří spolu bojují (Harcout and Stewart, 2007).

Nicméně, časté omezení hrozby ukazuje, že meziskupinové interakce mohou vést, ke smrti stříbrohřbetého samce a novorozeňat (Klailova and Lee, 2014).

Pokud nastane smrt dominantního samce, zaujme jeho pozici další dospělý samec, jinak se jeho rodinná skupina rozpadne nebo je začleněna do jiné skupiny (Harcout and Stewart, 2007).

Gorily západní (*Gorilla gorilla*) jsou více nestálé při tvorbě skupin než gorily východní horské (*Gorilla beringei ssp. beringei*) a pravidelně vytvářejí podskupiny nebo nadskupiny. Navíc byly v případě goril západních (*Gorilla gorilla*) popsány flexibilnější vazby mezi skupinami, zahrnující tolerantnější chování mezi skupinami na rozdíl od typicky agresivních reakcí goril východních horských goril (*Gorilla beringei ssp. beringei*), jejichž meziskupinové vztahy jsou spojovány častěji s kradením samic než s obranou skupinového teritoria (Bermejo, 2004).

3.7.2 Stavění hnízd a jejich typy

Každé hnízdo se považuje za místo na spaní pro jednu skupinu na jednu noc. Všichni jedinci, kromě kojenců, vytváří hnízdo na spaní každou noc, takže velikost každého hnízda ve skupině je ukazatelem jeho velikosti (Sunderland-Groves et. al., 2003).

Hnízda goril se liší v lokalitě (terestriální nebo arborealné) a stupněm výstavby, hrubý materiál jako dřevo a rostliny, který používají k výstavbě hnízda. Vliv na druhu hnízda mohou mít také faktory životního prostředí, jako např. klima, struktura lokality a dostupnost potravin (Tutin et. al., 1995).

Blom et. al. (2001) uvedli šest konstrukčních typů hnízd:

- 1) „nula“: absence otlaků a gorilí zápach s hnojem indikují, že gorila spala na zemi
- 2) minimální: hnízdo je vyrobeno z trochy rostlinných stonků
- 3) listový: více komplexnější struktura hnízda, které je vyrobeno z listů
- 4) smíšený: hnízdo je vyrobeno z dřevitého a listového materiálu
- 5) dřevitý: hnízdo je vyrobeno pouze z dřevitého materiálu
- 6) stromový: hnízdo je vyrobeno na stromě, většinou pouze z dřevitého materiálu.

3.7.2.1 Pozemní hnízdo

Pozemní hnízda izolují spící gorilu od vlhké země. Pravděpodobně slouží ke zvýšení pohodlí, zlepšení kvality spánku, ke snížení podráždění kůže a vystavení parazitickým larvám (Tutin et. al., 1995).

3.7.3 Komunikace

Savci komunikují prostřednictvím sluchových, vizuálních a chemických signálů (Klailova and Lee, 2014).

Provedení jazyka je multimodální, což znamená, že není omezen jen na řeč (Arbib et al., 2008).

Komunikace je to, co rozděluje nebo spojuje jedince dohromady, vytváří a reguluje sociální vztahy, které jsou velmi důležité pro fitness (Salmi et al., 2013).

Úmysl komunikace vyžaduje, aby oba jednotlivci rozpoznali, že jde o informativní chování a pochopili navzájem své chování. Kromě toho k záměrné komunikaci musí být iniciátor schopen vybrat repertoár příslušných signálů, aby byla komunikace efektivní. Tento repertoár může obsahovat jak vokalizace, tak i jiné formy komunikace, jako výrazy obličeje a ruční gesta (Poss et al., 2006).

U volně žijících goril se málo ví o komunikaci gesty, ale gorily v zajetí využijí nejméně 30 různých hmatových, vizuálních a především sluchových gest (Arbib et al., 2008).

Tichá, vizuální gesta se používají hlavně tehdy, když příjemce pozoruje iniciátora. Zvuková a hmatová gesta jsou používána, i když jedince nemusí nikdo vnímat (Genty et al., 2009).

3.7.3.1 Gestikulace

Jako úmyslná forma komunikace se používá gestikulace (Poss et al., 2006).

Gorily využívají ke komunikaci přibližně 102 typů gest. (Genty et al., 2009).

Gestikulace je u goril založena na typickém repertoáru pro daný druh. Gorilí gesta jsou flexibilní signály, které jsou použity v komunikaci s konkrétní osobou. Komunikace pomocí gest je u lidoopů více flexibilní a více kontrolovatelná než vokalizace (Genty et al., 2009).

Tato forma komunikace může být použita, pokud jedinec věnuje pozornost gestikulujícímu jedinci. (Poss et al., 2006).

Zvuková a hmatová gesta jsou používána, i když jedince nemusí nikdo vnímat.

3.7.3.2 Vokalizace

Gorily žijí v různých kmenech a očekává se, že to povede k variabilitě v jejich sociálním chování, což by mělo vést ke změně ve vokálním chování (Hedwig et al., 2014).

Vokální a jiné zvukové signály mohou být využity k vyvolání pozornosti jednotlivců (Poss et al., 2006).

Nejvýraznější ze všech, vokální repertoár opic a lidoopů je pro všechny účely stejný. Okolnosti a úroveň příjemce, kterému je vokální komunikace určena se mění zkušeností a iniciátor se učí, kdy být potichu a kdy a jak hlasitě se projevit (Genty et al., 2009).

Repertoáry většiny savců jsou odstupňovány postupnou variací mezi různými typy volání a tyto akustické variace mohou korelovat s identitou volajícího, velikostí těla a ovlivňují intenzitu (Hedwig et al., 2014).

Repertoár zvukových signálů se skládá ze sedmnácti typů volání. Dvanáct z nich byla v první řadě použita jednotlivě (Salmi et al., 2013).

Zejména u primátů vokální signály mohou sloužit jako modifikátor významu jiného signálu, když jsou kombinovány a kombinace signálů mohou sdělit různé informace než by přenesly signály jednotlivě. Takové syntaktické variace mohou zakódovat informace o přítomnosti predátora, o kvalitě potravin, o stavu iniciátora volání, nebo jiné informace (Hedwig et al., 2014).

Chrochtání a bručení goril horských bylo používáno nejčastěji u stříbrohřbetého samce, než u ostatních členů skupiny. Gorily horské žijí v soudržných skupinách a vokalizují často (v průměru osmkrát za hodinu) většinou používají krátké zavrčení. U nejvýše postavených gorilích samců bylo hlášeno, že mají největší hlasový rozsah a volají daleko častěji, než ostatní jedinci. Naproti tomu, protože samice a potomci jsou náchylnější k útoku predátorů, mají tendence volat méně často a používají více ustrašených signálů a usilují o ochranu a nalezení spojence. Kromě toho, jako ostatní primáti, lidoopi vytvářejí křik v kojeneckém věku (tzv. odstavné volání), které v dospělosti nevydávají (Salmi et al., 2013).

Tyto typická volání se skládají z několika segmentů naznačující syntaktickou strukturu. Slabičné volání bylo rozpoznáno jako krátké, níže skloněné bručení krátkého trvání. Neslabičné volání se popisuje jako méně ostré, níže skloněné vrčení a výše skloněné hučení dlouhého trvání (Hedwig et al., 2014).

3.7.3.3 Pachové signály

Čichová komunikace je rozšířena mezi všemi zvířaty (Masi and Bouret, 2015)

Tělesný pach může přenášet genomické a metabolické informace, což funguje jako spolehlivý signál o kvalitě, postavení a identitě. U goril v zajetí se prokázalo, že mohou rozlišovat různé pachy. Podle neoficiálních zpráv je u divokých goril nezaměnitelně pronikavý zápach, který někteří jedinci vydávají ve stresu nebo strachu. Gorily individuálně produkují identifikovatelné pachy, které jsou předchůdcem pro čichovou komunikaci a gorily by měly být schopny rozlišit jednotlivce pomocí pachu.

Zatímco pach vydávaný při strachu může předávat emoce a upozorňovat na nebezpečí, zvýšit připravenost a rychlost reakce a zlepšit kognitivní výkon, gorilí pach má širší funkce a představuje více než ukazatel vzrušení, stresu nebo strachu. Stříbrohřbetí samci využívají zápach a umí přizpůsobit jeho pronikavost a intenzitu jako signalizační mechanismus ke komunikaci mezi členy skupiny. Tito samci mohou použít souvislost specifických chemických signálů ke zmírnění sociálního chování ostatních goril (Klailova and Lee, 2014).

3.8 Intelligence

3.8.1 Použití nástrojů

Použití nástroje je obecně definováno jako pohyb předmětu, který je používán ke změně polohy nebo stavu jiného předmětu nebo organismu (Lonsdorf et al., 2009).

Mulcahy et al. (2005) publikovali, že někteří vědci tvrdí, že nižší primáti mají pouze omezené chápání kritických vlastností různých úkolů, jiní argumentují, že tito primáti se dovedou rozhodnout mezi relevantními a irelevantními vlastnostmi různých problémů.

Oproti tomu Lonsdorf et al. (2009) publikovali, že gorily v zajetí používají úspěšně nástroje, což naznačuje, že mají kognitivní myšlení, aby pomocí nástroje vyřešily danou překážku.

Gorily v zajetí znají použití nástrojů v různých souvislostech, jako například agresivní hrozby nebo projevy a získávání potravin. Další faktor, který může stimulovat použití nástroje u goril, je například místo výskytu (Kinani and Zimmerman, 2015).

U divokých goril je použití nástroje vzácností (Grueter et al., 2013)

Avšak Lonsdorf et al. (2009) uvádí ve své práci dvě možné formy použití nástroje u divokých goril západních nížinných (*Gorilla gorilla ssp. gorilla*). První forma: samice použila větev, aby otestovala hloubku vody v kaluži. Druhá forma: samice použila kmen stromu jako most, aby přešla bažinu.

Breuer et al. (2005) publikuje, že existuje šest rozdílných typů nástrojů:

- 1) předmět, který je hozen na predátora nebo rivala
- 2) předmět, který je použit k zasažení predátora
- 3) předmět jako lovecká zbraň (pouze hominidé)
- 4) předmět spojený se sociálními projevy
- 5) předmět k čištění různých částí těla
- 6) předmět, který je vyrobený a používán k získávání potravy, jako je např. hmyz nebo ořechy

Popis používání nástrojů u divokých goril během pohybu jako součást projevů chování naznačují, že zvláštní místní podmínky a typy stanovišť mohou stimulovat využívání nástrojů (Whittaker a Sunderland-Groves, 2007).

Schopnost a vhodnost použití nástroje gorilami v zajetí bylo popsáno použitím klacků nebo větví k získání jídla a věcí za jejich dosahem. Dále využívaly házení klacků na ostatní gorily a lidi jako zbraň. Používání kokosových vláken jako mycích hub a v neposlední řadě používání kmenů (polen?) jako žebříků. V zajetí používaly gorily horské nástroj během agrese nebo větve jako žebříky (Kinani and Zimmerman, 2015).

Gorily používají k získání potravy z obtížných zdrojů nejčastěji své tělo (Lonsdorf et al., 2009).

3.8.2 Ochrana před predátory

Větší skupiny se mohou vyhnout delším pohybům, kterými rozšiřují skupinu, aby předešly potencionálním hrozbám predace a snížení sociální soudržnosti (Robbins et al., 2007).

Samice se sdružují se samci, jelikož je samec tak velký, že je samice relativně v bezpečí před predátorem. Výskyt zvířat na zemi je vystavuje většímu riziku predace než jejich výskyt na stromech. Gorily jsou loveni jak levharty, tak lidmi a samci se vyvinuly v anti-predátory. Proto v boji s ostatními jedinci nepoužívají křik ani řev. Samice se stýkají se samci kvůli ochraně před predátory. Ovšem bezpečněji se cítí, pokud je v blízkosti stříbrohřbetý samec. Zabití predátorem je pro samici mnohem závažnější, než když ztratí potomka pomocí infanticidy, potomek totiž může být nahrazen během jednoho roku (Harcourt a Stewart, 2007).

4 Závěr

Druhy goril se liší jak anatomií a morfologií, tak i způsobem života. V potravní specializaci se liší, hlavně díky jejich různému výskytu a rozšíření potravin. Gorily žijí ve skupinách, ve kterých je pouze jeden dominantní samec. Jelikož jsou od sebe subpopulace různě vzdáleny, musí se dorozumívat i mezi sebou hlasovými signály, které jsou velmi hlučné.

5 Seznam literatury

- Genty, E., Breuer, T., Hobaiter, C., & Byrne, R. W. (2009).** Gestural communication of the gorilla (*Gorilla gorilla*): repertoire, intentionality and possible origins. *Animal cognition*, 12(3), 527-546.
- Kinani, J. F., & Zimmerman, D. (2015).** Tool use for food acquisition in a wild mountain gorilla (*Gorilla beringei beringei*). *American journal of primatology*, 77(3), 353-357.
- Klailova, M., & Lee, P. C. (2014).** Wild western lowland gorillas signal selectively using odor. *PloS one*, 9(7), e99554.
- Wilson, D. E., & Reeder, D. M. (Eds.). (2005).** Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference.
- Ganas, J., Robbins, M. M., Nkurunungi, J. B., Kaplin, B. A., & McNeilage, A. (2004).** Dietary variability of mountain gorillas in Bwindi impenetrable National Park, Uganda. *International Journal of Primatology*, 25(5), 1043-1072.
- Mulcahy, N. J., Call, J., & Dunbar, R. I. (2005).** Gorillas (*Gorilla gorilla*) and orangutans (*Pongo pygmaeus*) encode relevant problem features in a tool-using task. *Journal of Comparative Psychology*, 119(1), 23.
- Byrne, R. W., & Byrne, J. M. (2001).** Estimating the complexity of animal behaviour: how mountain gorillas eat thistles. *Behaviour*, 138(4), 525-557.
- Robbins, M. M., & McNeilage, A. (2003).** Home range and frugivory patterns of mountain gorillas in Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. *International Journal of Primatology*, 24(3), 467-491.
- Robbins, M. M. (1999).** Male mating patterns in wild multimale mountain gorilla groups. *Animal Behaviour*, 57(5), 1013-1020.
- Masi, S., Cipolletta, C., & Robbins, M. M. (2009).** Western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) change their activity patterns in response to frugivory. *American Journal of Primatology*, 71(2), 91-100.

- Gold, K. C., & Maple, T. L. (1994).** Personality assessment in the gorilla and its utility as a management tool. *Zoo Biology*, *13*(5), 509-522.
- Breuer, T., Ndoundou-Hockemba, M., & Fishlock, V. (2005).** First observation of tool use in wild gorillas. *PLoS Biol*, *3*(11), e380.
- Lonsdorf, E. V., Ross, S. R., Linick, S. A., Milstein, M. S., & Melber, T. N. (2009).** An experimental, comparative investigation of tool use in chimpanzees and gorillas. *Animal Behaviour*, *77*(5), 1119-1126.
- Grueter, C. C., Robbins, M. M., Ndagijimana, F., & Stoinski, T. S. (2013).** Possible tool use in a mountain gorilla. *Behavioural processes*, *100*, 160-162.
- Poss, S. R., Kuhar, C., Stoinski, T. S., & Hopkins, W. D. (2006).** Differential use of attentional and visual communicative signaling by orangutans (*Pongo pygmaeus*) and gorillas (*Gorilla gorilla*) in response to the attentional status of a human. *American Journal of Primatology*, *68*(10), 978-992.
- Doran-Sheehy, D., Mongo, P., Lodwick, J., & Conklin-Brittain, N. L. (2009).** Male and female western gorilla diet: preferred foods, use of fallback resources, and implications for ape versus old world monkey foraging strategies. *American journal of physical anthropology*, *140*(4), 727-738.
- Ganas, J., Ortmann, S., & Robbins, M. M. (2008).** Food preferences of wild mountain gorillas. *American Journal of Primatology*, *70*(10), 927-938.
- Guschanski, K., Vigilant, L., McNeilage, A., Gray, M., Kagoda, E., & Robbins, M. M. (2009).** Counting elusive animals: comparing field and genetic census of the entire mountain gorilla population of Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. *Biological Conservation*, *142*(2), 290-300.
- Harcourt, A. H., & Stewart, K. J. (2007).** Gorilla society: What we know and don't know. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *16*(4), 147-158.
- Hedwig, D., Hammerschmidt, K., Mundry, R., Robbins, M. M., & Boesch, C. (2014).** Acoustic structure and variation in mountain and western gorilla close calls: a syntactic approach. *Behaviour*, *151*(8), 1091-1120.

Arbib, M. A., Liebal, K., & Pika, S. (2008). Primate vocalization, gesture, and the evolution of human language. *Current Anthropology*, 49(6), 1053-1076.

Robbins, M. M., Robbins, A. M., Gerald-Steklis, N., & Steklis, H. D. (2007). Socioecological influences on the reproductive success of female mountain gorillas (*Gorilla beringei beringei*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 61(6), 919-931.

Salmi, R., Hammerschmidt, K., & Doran-Sheehy, D. M. (2013). Western gorilla vocal repertoire and contextual use of vocalizations. *Ethology*, 119(10), 831-847.

Wittiger, L., & Sunderland-Groves, J. L. (2007). Tool use during display behavior in wild Cross River gorillas. *American Journal of Primatology*, 69(11), 1307-1311.

Elgart-Berry, A. (2004). Fracture toughness of mountain gorilla (*Gorilla gorilla beringei*) food plants. *American Journal of Primatology*, 62(4), 275-285.

Vigilant, L., Roy, J., Bradley, B. J., Stoneking, C. J., Robbins, M. M., & Stoinski, T. S. (2015). Reproductive competition and inbreeding avoidance in a primate species with habitual female dispersal. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 69(7), 1163-1172.

Rushmore, J., Allison, A. B., Edwards, E. E., Bagal, U., Altizer, S., Cranfield, M. R., ... & Muller, M. N. (2015). Screening wild and semi-free ranging great apes for putative sexually transmitted diseases: Evidence of Trichomonadidae infections. *American journal of primatology*, 77(10), 1075-1085.

Redmond, I., & Goodall, J. (2008). *Primates of the world: the amazing diversity of our closest relatives* (pp. 132-143). New Holland.

Walsh, PD, Tutin, CEG, Oates, JF, Baillie, JEM, Maisels, F., Stokes, EJ, Gatti, S., Bergl, RA, Sunderland-Groves, J. & Dunn. A. (2008). *Gorilla gorilla*. IUCN Červený seznam ohrožených druhů 2008: e.T9404A12983787., Staženo dne **28. února 2016**.

Walsh, PD, Tutin, CEG, Baillie, JEM, Maisels, F., Stokes, EJ & Gatti, S. (2008). *Gorilla gorilla ssp. gorila*. IUCN Červený seznam ohrožených druhů 2008: e.T9406A12984261., Staženo dne **28. února 2016**.

- Oates, JF, Bergl, RA, Sunderland-Groves, J. & Dunn, A. (2008).** *Gorilla gorilla ssp. diehli*. IUCN Červený seznam ohrožených druhů 2008: e.T39998A10291873., Staženo dne **28. února 2016**.
- Robbins, M. & Williamson, L. (2008).** *Gorilla beringei*. IUCN Červený seznam ohrožených druhů 2008: e.T39994A10289921., Staženo dne **28. února 2016**.
- Robbins, M., Gray, M., Kümpel, N., Lanjouw, A., Maisels, F., Mugisha, A., Spelman, L. & Williamson, L. (2008).** *Gorilla beringei ssp. Beringei*. IUCN Červený seznam ohrožených druhů 2008: e.T39999A10292321., Staženo dne **28. února 2016**.
- Robbins, M., Hart, J., Maisels, F., Mehlman, P., Nixon, S. & Williamson, L. (2008).** *Gorilla beringei ssp. graueri*. IUCN Červený seznam ohrožených druhů 2008: e.T39995A10290580., Staženo dne **28. února 2016**.
- Vančata, V. (2002).** Primatologie 2. díl. Catarrhina–opice a lidoopi.
- Chivers, D. J., & Hladik, C. M. (1980).** Morphology of the gastrointestinal tract in primates: comparisons with other mammals in relation to diet. *Journal of Morphology*, 166(3), 337-386.
- Dylevský, I. (2009).** *Funkční anatomie*. Grada Publishing as.
- Ramachandran, V. S. (2013).** *Mozek a jeho tajemství, aneb, Pátrání neurovědců po tom, co nás činí lidmi*. Praha: Dybbuk.
- Koukolík, F. (2013).** *Já.: O mozku, vědomí a sebeuvědomování*. Karolinum Press.
- Masi, S., & Bouret, S. (2015).** Odor signals in wild western lowland gorillas: An involuntary and extra-group communication hypothesis. *Physiology & behavior*, 145, 123-126.
- Washburn, S. L. (2013).** *Classification and human evolution*. Routledge.
- Thorpe, S. K., & Crompton, R. H. (2006).** Orangutan positional behavior and the nature of arboreal locomotion in Hominoidea. *American Journal of Physical Anthropology*, 131(3), 384-401.
- Doran, D. M. (1997).** Ontogeny of locomotion in mountain gorillas and chimpanzees. *Journal of Human Evolution*, 32(4), 323-344.

Remis, M. J. (1998). The Gorilla Paradox. In *Primate Locomotion* (pp. 95-106). Springer US.

Tutin, C. E., Parnell, R. J., White, L. J., & Fernandez, M. (1995). Nest building by lowland gorillas in the Lopé Reserve, Gabon: environmental influences and implications for censusing. *International Journal of Primatology*, 16(1), 53-76.

Bermejo, M. (2004). Home-range use and intergroup encounters in western gorillas (*Gorilla g. gorilla*) at Lossi Forest, North Congo. *American Journal of Primatology*, 64(2), 223-232.

Sunderland-Groves, J. L., Maisels, F., & Ekinde, A. (2003). Surveys of the Cross River gorilla and chimpanzee populations in Takamanda Forest Reserve, Cameroon. *Takamanda: the biodiversity of an African rainforest*, 129-140.

www stránky:

Expanding the Taxonomic Coverage of the Red List [online]. 11. června 2014 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <http://iucnredlist.org/about/overview#expanding_coverage>.

Sociální struktury goril nížinných a horských [online]. 18. dubna 2009 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.rozhlas.cz/odhaleni/odhaleni_o_gorilach/_zprava/571034>.

Karisoke™ Research Center [online]. 25. června 2010 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <<https://gorillafund.org/karisoke>>.

Gorilla beringei [online]. 2008 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/full/39994/0>>.

Gorilla gorilla [online]. 2008 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/9404/0>>.

Gorilla gorilla ssp. diehli [online]. 2008 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/39998/0>>.

6 Slovník

Arboreální

Živočich, který se vyskytuje ve stromech.

Fitness

Evoluční zdatnost či způsobilost určité genetické jednotky. U jedince se klade důraz na úroveň schopnosti přežít a zplodit životaschopné potomky.

Folivorní

Živočich, který se živí listovou potravou.

Frugivorní

Živočich, který se živí ovocem.

Herbivorní

Živočich, který se živí rostlinnou potravou.

Terestriální

Živočich, který se vyskytuje na zemi.

7 Samostatné přílohy

- obrázek č. 1

