

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra obecné zootechniky a etologie



Průzkum vlivu umělého odchovu goril západních nížinných
***Gorilla gorilla gorila* na jejich úspěšnou reprodukci v celosvětovém chovu**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová

Autor práce: Barbora Klíčová

©2013 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci “ **Průzkum vlivu umělého odchovu goril západních nížinných *Gorilla gorilla gorilla* na jejich úspěšnou reprodukci v celosvětovém chovu,**” 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.

V Praze dne: 28. 03. 2013

Barbora Klíčová

Poděkování

Ráda bych poděkovala především vedoucí své diplomové práce Ing. Renatě Masopustové za užitečné rady a odborné vedení při realizaci této práce. Dále děkuji Ing. Lucii Vágnerové ze ZOO Praha, která mi poskytla mnoho užitečných materiálů. A nesmím opomenout poděkovat své rodině za velkou psychickou podporu během zpracování této práce.

**Průzkum vlivu umělého odchovu goril západních nížinných *Gorilla gorilla gorilla*
na jejich úspěšnou reprodukci v celosvětovém chovu**

**Survey on influence of artificial rearing of western lowland gorilla *Gorilla gorilla gorilla*
on reproductive success in worldwide breeding**

Souhrn

V současné době se rod *Gorilla* dělí na dva samostatné druhy, gorilu východní *Gorilla beringei* a gorilu západní *Gorilla gorilla*. Nejrozšířenější poddruh gorila západní nížinná *Gorilla gorilla gorilla* (Savage a Wyman, 1847) je podle Mezinárodní plemenné knihy „International Studbook for the Western Lowland Gorilla *Gorilla g. gorilla*“ chován v lidské péči již od konce 19. století.

Podle IUCN (Červený seznam ohrožených druhů - *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) je poddruh *Gorilla gorilla gorilla* klasifikován jako Critically Endangered CR - kriticky ohrožený (IUCN, 2012).

Toto zařazení je především v důsledku snížení populace o více než 80 % v průběhu tří generací. Hlavní důvody způsobující pokles početních stavů jsou devastace přirozeného prostředí, způsobené těžbou dřeva a nerostných surovin, dalším velkým problémem je pytláctví, obchod s masem a v nemalé míře i řada nemocí, především virus Eboly, který sužuje oblasti, ve kterých gorily žijí.

V Mezinárodní úmluvě o obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) je poddruh *Gorilla gorilla gorilla* uvedena v příloze I (Walsch et al., 2008).

Za pomoci dostupné vědecké literatury byla v literárním přehledu popsána taxonomie a status ohrožení rodu *Gorilla* podle IUCN, fylogeneze, stručná anatomie, fyziologie, výživa a výskyt ve volné přírodě. Velká část byla věnována reprodukci a etologii tohoto poddruhu.

V praktické části práce byla provedena analýza Mezinárodní plemenné knihy „International Studbook for the Western Lowland Gorilla *Gorilla g. gorilla*“, ve které jsou uvedeny informace o všech chovaných gorilách v rámci jednotlivých poddruhů, které byly chovány v lidské péči od roku 1847.

Všetchna data byla převedena do programu MS Excel, ze získaných dat byly sestaveny grafy a tabulky, ve kterých byl zhodnocen původ jedinců, počet narozených a uhynulých jedinců, věkové složení žijících jedinců v lidské péči a v neposlední řadě byla analýza zaměřena na způsob odchovu samic a samců, tato data byla následně statisticky vyhodnocena.

Klíčová slova: gorila nížinná, umělý odchov, reprodukce, zoologické zahrady

Summary

Currently the genus *Gorilla* splits into two separate species, the eastern gorilla, *Gorilla beringei*, and the western gorilla, *Gorilla gorilla*. The most spread subspecies the western lowland gorilla, *Gorilla gorilla gorilla* (Savage a Wyman, 1847), as the International Studbook for the Western Lowland Gorilla *Gorilla g. gorilla*“ asserts, have been bred and tended by humans since the end of the 19th century.

The IUCN red book on endangered species classifies the *Gorilla gorilla gorilla* subspecies as critically endangered CR (IUCN, 2012). This classification is pertinent due to the population drop by more than 80% over the life span of three generations of animals. The root cause of the decrease in the population numbers is natural environment devastation due to timber felling and mining for mineral resources mining; yet another huge issue is poaching, trade in meat, and last but not least the illnesses, namely the Ebola virus afflicting areas where the gorillas live.

The CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) lists the *Gorilla gorilla gorilla* subspecies in annex I (Walsch et al., 2008).

With the assistance of scientific literature available, the theoretical part of the thesis, the literature overview, describes the taxonomy and status of endangerment of the genus *Gorilla* per IUCN; also it describes the phylogenesis, briefly the anatomy, physiology, nutrition and the genus presence in nature. Significant portion of the text has been dedicated to reproduction and ethology of the given subspecies.

The main part of the paper analyses the „International Studbook for the Western Lowland Gorilla *Gorilla g. gorilla*“, that provides information on all gorillas of all the subspecies who have been kept by humans since 1847.

All the data were transfered into MS Excel application; the data then produced tables, charts that assess the origin of individual animals, number of births and deaths, tha ages of individual animals in human care; last but not least the analysis focused on methods of females or males. The data was then statistically evaluated.

Keywords: lowland gorilla, artificial breeding, reproduction, zoos

OBSAH:

1	ÚVOD	2
2	VĚDECKÁ HYPOTÉZA A CÍLE PRÁCE	3
2.1	Cíle práce	3
2.2	Vědecká hypotéza	3
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	4
3.1	Aktuální taxonomie rodu <i>Gorilla</i>	4
3.1.1	Historie a vývoj taxonomického zařazení	5
3.1.2	Současnost taxonomického zařazení	5
3.2	Stručná fylogeneze primátů	6
3.3	Status ohrožení podle IUCN	7
3.3.1	Status ohrožení rodu <i>Gorilla</i> podle IUCN	7
3.3.1.1	Status ohrožení gorily západní nížinné <i>Gorilla gorilla gorilla</i> podle IUCN	8
3.3.2	Příčiny ohrožení goril	8
3.3.3	Vývoj a průběh ohroženosti goril	10
3.3.4	Současná situace v ochraně goril	11
3.3.5	Mezinárodní záchranné programy <i>in situ</i>	11
3.3.5.1	Reintrodukce	12
3.3.5.2	Reintrodukce <i>Gorilla gorilla gorilla</i>	12
3.3.6	Nemoci vyskytující se u rodu <i>Gorilla</i>	13
3.3.6.1	Ebola	13
3.3.6.2	Parazitě	15
3.4	Rozšíření gorily ve volné přírodě	16
3.4.1	Odhady četnosti populace	17
3.4.2	Výskyt poddruhu <i>Gorilla gorilla gorilla</i>	17
3.5	Výživa poddruhu <i>Gorilla gorilla gorilla</i>	19
3.5.1	Výživa ve volné přírodě	19
3.5.2	Výživa v lidské péči	21
3.6	Biologie poddruhu <i>Gorilla gorilla gorilla</i>	21
3.6.1	Obecná fyziologie a anatomie	21

3.7	Reprodukce <i>Gorilla gorilla gorilla</i> ve volné přírodě.....	23
3.7.1	Reprodukční cyklus samic ve volné přírodě.....	23
3.7.1.1	Březost a porod	24
3.7.1.2	Péče o mláďata.....	24
3.7.2	Reprodukční cyklus samců ve volné přírodě.....	26
3.8	Reprodukce <i>Gorilla gorilla gorilla</i> v lidské péči.....	27
3.8.1	Odebírání mláďat do náhradní lidské péče v rámci ZOO.....	28
3.9	Problematika genetiky malých populací	30
3.9.1	Inbreeding a příčiny jeho vzniku	30
3.9.2	Problematika inbreedingu u savců v lidské péči.....	30
3.9.2.1	Monitorování inbreedingu.....	32
3.9.3	Obranné mechanismy u goril.....	33
3.10	Etologie poddruhu <i>Gorilla gorilla gorilla</i>	33
3.10.1	Složení skupiny.....	34
3.10.2	Rozšíření skupiny	35
3.10.3	Sociální vazby a komunikace	35
3.10.4	Migrace jedinců	37
3.11	<i>Gorilla gorilla gorilla</i> v lidské péči.....	37
3.11.1	Mezinárodní záchranné programy <i>ex situ</i>	37
3.11.1.1	Mezinárodní plemenné knihy	38
3.11.1.2	Záchranné chovné programy	39
4	MATERIÁL A METODIKA	40
4.1	Materiály	40
4.2	Metodika	41
4.2.1	Stručná analýza Mezinárodní plemenné knihy <i>Gorilla g. gorilla</i>	42
4.2.1.1	Vývoj chovu goril v evropských institucích	42
4.2.1.2	Vývoj chovu goril v amerických institucích	45
4.2.1.3	Vývoj chovu goril v ostatních institucích	46
5	Výsledky.....	47
5.1	Vyhodnocení v programu MS Excel.....	47
5.1.1	Původ a počet narozených jedinců.....	47
5.1.2	Věkové složení a počet jedinců v lidské péči	53
5.1.3	Způsob odchovu jedinců.....	56

5.2	Vyhodnocení v programu Statistica 9	59
5.2.1	Samice.....	59
5.2.2	Samci	60
6	DISKUSE	61
7	ZÁVĚR	65
8	SEZNAM LITERATURY	66
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A POJMŮ	77
10	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	79
11	SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY	80

1 ÚVOD

Gorily patří k největším žijícím primátům, obývají rovníkovou Afriku, ve dvou rozdělených oblastech Konžské pánve, která mezi oběma druhy vytváří přirozenou bariéru. Do rodu *Gorilla* řadíme v současné době dva druhy: gorilu západní *Gorilla gorilla* a gorilu východní *Gorilla beringei* (Perroux et al., 2009).

Společně se šimpanzi Bonobo patří do skupiny nejohroženějších lidoopů. Podle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN patří gorily dle jednotlivých druhů a poddruhů do kategorie Endangered – ohrožený druh nebo do kategorie Critically Endangered – kriticky ohrožené (IUCN, 2012). Hlavním důvodem ohrožení je devastace přirozeného prostředí goril, způsobené zejména těžbou dřeva a nerostných surovin. Dalším problémem způsobující pokles početních stavů je pytláctví, obchod s masem a v nemalé míře i řada nemocí, především virus Eboly, který sužuje oblasti, ve kterých gorily žijí (Walsch et al., 2008).

K nejčastěji chovaným gorilám v lidské péči patří poddruh *Gorilla gorilla gorilla* a v mnoha zoologických zahradách dochází k jejich úspěšnému rozmnožování (Wilms a Bender, 2011). Na jejich ochranu probíhá mnoho záchranných programů, ale vzhledem k neustále rostoucímu poklesu populací je více než možné, že za pár let budou odkázány pouze na život v lidské péči (Kůs, 2011).

2 VĚDECKÁ HYPOTÉZA A CÍLE PRÁCE

2.1 CÍLE PRÁCE

Prvním cílem této práce je shrnout základní informace o gorile západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla*, pomocí dostupné vědecké literatury popsat taxonomii goril, jejich stručnou fylogenezi, biologii druhu zahrnující rozšíření ve volné přírodě, status ohrožení podle IUCN a hlavní příčiny ohrožení, dále popsat výživu ve volné přírodě a v lidské péči. Hlavním tématem v této práci je reprodukce gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla*, jak ve volné přírodě, tak v lidské péči. V neposlední řadě popsat problematiku malých populací a etologii tohoto poddruhu.

Druhý cíl práce je zaměřen na celkovou analýzu Mezinárodní plemenné knize goril (International Studbook for the Western lowland gorilla *Gorilla g. gorilla*), ve které jsou uvedeny informace o všech chovaných gorilách v rámci jednotlivých poddruhů, které byly chovány v lidské péči od roku 1847. V knize je uvedeno datum narození, datum úmrtí, počet mlád'at, přesuny zvířat, dále zda byl jedinec vychován v lidské péči nebo přirozeně, zda rodiče daného jedince pocházejí z odchyty z volné přírody, nebo zda se narodili v lidské péči atd.

Mnoho světových ZOO, které mají ve své péči gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla*, se často potýkají s vážným problémem, kdy samice po porodu nečekaně a z různých důvodů odvrhne své mládě, které je potom nutné odebrat do náhradní lidské péče. Práce se zaměří hlavně na uměle odchovávané samice. Hlavním cílem práce je zjistit, zda jsou tyto samice schopny se v dospělosti plnohodnotně zapojit do reprodukčního procesu a do jaké míry ovlivnila náhradní „mateřská“ péče v raném věku jejich schopnost v dospělosti správně odchovávat svá vlastní mlád'ata.

2.2 VĚDECKÁ HYPOTÉZA

V práci byla stanovena tato hypotéza: „Odchov mlád'at goril v ZOO, která byla odebrána do náhradní lidské péče, nemá zásadní vliv na jejich pozdější úspěšné zapojení do reprodukce“.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 AKTUÁLNÍ TAXONOMIE RODU *GORILLA*

podle Mammal species of the World (Wilson a Reeder, 2005)

říše:	Animalia	živočichové	Linnaeus, 1758
kmen:	Chordata	strunatci	
podkmen:	Vertebrata	obratlovci	
nadtřída:	Tetrapoda	čtyřnožci	
třída:	Mammalia	savci	
nadřád:	Placentalia	placentálové	
řád:	Primates	primáti	
podřád:	Haplorrhini	vyšší primáti	
infrařád:	Simiiformes	opice	
oddělení:	Catarrhini	úzkonosí	
nadčeleď:	Hominoidea	hominoidi	
čeleď:	Hominidae	hominidi	
podčeleď:	Homininae	hominidi	
tribus:	<i>Gorillini</i>	gorily	
rod:	<i>Gorilla</i>	gorila	

» **druh:** *Gorilla gorilla*

poddruh: *Gorilla gorilla* ssp. *gorilla*
(dříve gorila nížinná)

poddruh: *Gorilla gorilla* ssp. *diehli*

gorila západní (Savage, 1847)

gorila západní nížinná
(Savage a Wyman, 1847)

gorila západní nigerijská Matschie, 1904

» **druh:** *Gorilla beringei*

poddruh: *Gorilla beringei* ssp. *beringei*
(dříve gorila horská)

poddruh: *Gorilla beringei* ssp. *graueri*
(dříve gorila východní)

gorila východní Matschie, 1903

gorila východní horská
Matschie, 1903

gorila východní nížinná
Matschie, 1914

poddruh prozatím neuznaný: *Gorilla beringei* ssp. *Bwindi* gorila východní bwindská

3.1.1 Historie a vývoj taxonomického zařazení

První zmínka o gorilách pochází z 16. století. Pod názvem *Pongo* byla nejspíše popsána právě gorila (Groves, 2002). Gorila byla objevena již v roce 1847, dnes známá pod názvem *Gorilla gorilla* (Savage a Wyman, 1847). V roce 1847 americký lékař a misionář Thomas Staughton Savage poprvé popsal západní gorilu a nazval ji *Troglodytes gorilla* (Beudels-Jamar et al., 2008).

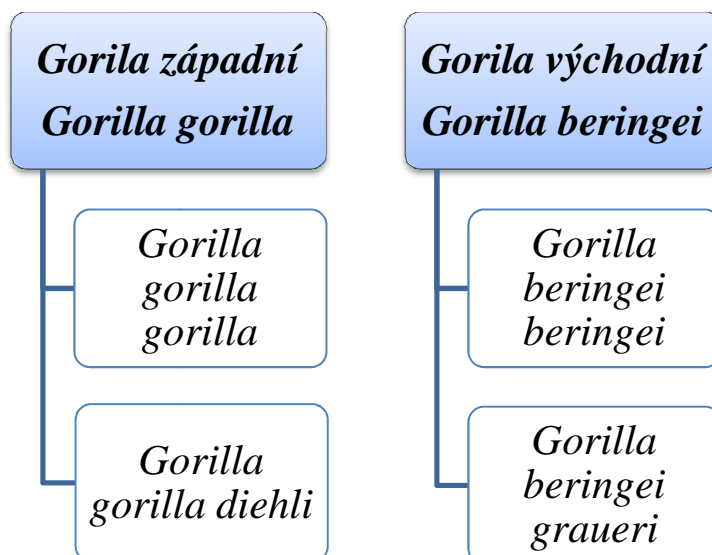
V roce 1852 byl stanoven samostatný rod *Gorilla* (Groves, 2002). Slovo *Gorillai* z řeckého původu znamená "kmen chlupatých žen" (Beudels-Jamar et al., 2008).

Taxonomie tohoto rodu prošla mnoha změnami, v roce 1929 byly všechny gorily zařazeny do jednoho druhu a rozděleny do dvou poddruhů. V roce 1967 byl rod rozdělen na jeden druh se třemi poddruhy (Groves, 2002). S využitím molekulárních analýz DNA (Myers, 2001) byly znovu prověřeny rozdíly mezi jednotlivými poddruhy (Groves, 2002). Garner a Ryder (1996) analyzovali mitochondriální DNA, díky tomu byly zjištěny významné rozdíly mezi západními a východními gorilami.

3.1.2 Současnost taxonomického zařazení

Podle Wilson a Reeder (2005) patří gorily do čeledi Hominidae, která zahrnuje mimo čeledi gibonovití Hylobatidae také všechny velké lidoopy, tzv. Great Apes – šimpanze, orangutany, gorily a člověka (Harcourt a Stewart, 2007).

V současnosti se rod *Gorilla* dělí na dva samostatné druhy a každý druh se dále dělí na dva, případně tři poddruhy (Groves, 2001; Perroux et al., 2009). Třetí poddruh gorily východní *Gorilla beringei bwindi* zůstává prozatím neuznaný, i když mnoho odborníků toto pojmenování ve svých pracích již používá. Jedná se o malou populaci goril, izolovanou v lesích Národního parku Bwindi (Groves, 2001). Následný obrázek č. 1 zobrazuje současné rozdělení rodu *Gorilla*.



Obrázek č. 1: Rozdělení rodu *Gorilla* podle Wilson a Reeder, 2005 (Autor: Klíčová, 2012)

3.2 STRUČNÁ FYLOGENEZE PRIMÁTŮ

První nejprimitivnější formy savců se v historii naší Země objevily pravděpodobně poprvé v nejstarší části druhohor, v období triasu, tedy cca před 200 milióny lety. Během středního období druhohor (cca před 150 milióny lety), které se nazývá jura, a hlavně v posledním období druhohor, v období křídovém (cca před 70 milióny lety), nastal poměrně rychlý vývoj savců, objevili se ptakořitní a vačnatí savci a primitivní hmyzožravci. Právě zde je třeba hledat pravděpodobný počátek vývoje primátů (Dobroruka a kol., 1979).

Fejfar a Major (2005) se domnívají, že ve svrchním eocénu (cca před 35 milióny let) a spodním oligocénu (cca před 30 milióny let) bylo objeveno v Africe několik savčích řádů. Zjistili, že zde byly zřejmě položeny počátky vývoje kytovců, sirén, chobotnatců a hlavně nejstarší a nejbohatší známé fosilní doklady mnoha typů primátů.

Myers (2001) uvádí, že hominoidní fosílie pocházejí z období miocénu (cca před 20 milióny let) a jsou známy z Afriky a Asie. Západní a východní populace byly od sebe izolovány nejspíše již v období miocénu, rozsáhlým jezerem v konžské pánvi. Zhruba před pěti miliony let postupně docházelo k vysoušení tohoto jezera a k ústupu lesů do vyšších oblastí (Beudels-Jamar et al., 2008).

Mezi žijícími primáty se zachovaly všechny vývojové stupně až do současnosti, což je v porovnání s ostatními řády savců výjimečná skutečnost, která umožňuje sledovat vývoj

tohoto řádu nejen podle paleontologických nálezů, ale přímo na živých druzích (Dobroruka a kol., 1979).

Myers (2001) popisuje, že důkazy, které spojují člověka, gorily a šimpanze, se rozrostly až v posledních dvou desetiletích, za pomoci molekulární genetiky. Zastává názor, že člověk, gorily a šimpanzi tvoří úzce příbuznou větev, zatímco orangutani jsou fylogeneticky mnohem vzdálenější. Také Redmond (2008) uvádí, že lidoopi mají vývojově nejbliže k člověku, nejsou však jeho předchůdci, pouze se vyvíjeli ze společných předků, avšak souběžně a v jiné linii.

3.3 STATUS OHROŽENÍ PODLE IUCN

Burnie et al. (2002) uvádějí, že početní stavy primátů ve volné přírodě v poslední době výrazně klesají a to především kvůli ztrátě jejich životního prostředí a kvůli nelegálnímu lovu. Oba druhy goril jsou ve volné přírodě v rámci všech svých poddruhů obecně velmi ohrožené (Perroux et al., 2009) a jejich odchyty v přírodě jsou proto přísně zakázány (Beudels-Jamar et al., 2008).

3.3.1 Status ohrožení rodu *Gorilla* podle IUCN

Druh gorila západní *Gorilla gorilla* je dle IUCN (viz. slovník) zařazen do kategorie Critically Endangered CR - kriticky ohrožený, stejně je klasifikován i poddruh *Gorilla g. diehli* a *Gorilla g. gorilla* (Oates et al., 2008, Walsch et al., 2008).

Druh gorila východní *Gorilla beringei* je v seznamu IUCN uveden jako Endangered EN – ohrožený. Gorily východní jsou stejně jako gorily západní silně ohroženy lidskou činností. V současné době jsou loveny více než, kdy dřív ve válkou postižené Konžské demokratické republice a jejich populace jsou tímto silně decimovány (Robbins a Williamson, 2008).

Poddruh *Gorilla beringei beringei* je uveden jako Critically Endangered CR - kriticky ohrožený. V roce 2007 došlo u tohoto poddruhu k poklesu stavů o 1 – 2 %, a to především v důsledku pytláctví, pokračující politické nestability a neregulovanými vpády do biotopu goril (Robbins et al., 2008). Druhý poddruh gorily východní *Gorilla beringei graueri* je v seznamu IUCN uveden jako Endangered EN – ohrožený, stejně jako u ostatních druhů a poddruhů goril má vliv na početní stavy hlavně lov, válečné nepokoje, nemoci a ztráta přirozeného prostředí (Robbins et al., 2008).

3.3.1.1 Status ohrožení gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla* podle IUCN

Podle IUCN je *Gorilla gorilla gorilla* klasifikována jako Critically Endangered CR - kriticky ohrožená (Walsch et al., 2008). Walsch et al. (2008) uvádějí, že toto zařazení je především v důsledku snížení populace o více než 80 % v průběhu tří generací (jedna generace je odhadována na 22 let, D. Caillaud unpubl.). V roce 1996 a 2000 byl poddruh *Gorilla gorilla gorilla* řazen jako Endangered EN - ohrožený, avšak od roku 2007 je již veden jako Critically Endangered CR - kriticky ohrožený.

V posledních několika letech došlo ke snížení četnosti populací ve volné přírodě. Většina chráněných oblastí má problém s pytláctvím a téměř polovina byla postižena Ebolou (Walsch et al., 2008). I přesto, že většina států s volně žijícími populacemi goril mají zákony na jejich ochranu, v žádném z nich nejsou zákony důsledně dodržovány (Beudels-Jamar et al., 2008).

V Mezinárodní úmluvě o obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin CITES (viz. slovník) je *Gorilla gorilla gorilla* uvedena v příloze I (Sidhu, 2010; Walsch et al., 2008). Chráněná území existují ve většině areálových států, několik národních parků bylo vytvořeno speciálně k ochraně lidoopů a dalších velkých savců. Téměř všechna území pro ochranu lidoopů byla však zasažena virem Eboly (Walsch et al., 2008).

Historie zařazení poddruhu *Gorilla g. gorilla* (IUCN, 2012)

2007 – Critically Endangered	kriticky ohrožený
2000 – Endangered	ohrožený
1996 – Endangered	ohrožený
1988 – Vulnerable	zranitelný

3.3.2 Příčiny ohrožení goril

Hodnocení ohrožení goril v západní rovníkové Africe je nutno posuzovat ve dvou časových horizontech, a to krátkodobých a dlouhodobých. V krátkodobém horizontu jsou nejvýznamnějšími hrozbami pro gorily pytláctví a nemoci. V dlouhodobém horizontu je to hlavně ztráta a narušování přirozeného prostředí goril (Beudels-Jamar et al., 2008). Sidhu (2010) uvádí především odlesňování v důsledku nadměrné a nelegální těžby dřeva, vypalování lesů, rozvoj zemědělství a infrastruktury (viz. slovník), jako jsou lesní cesty, v neposlední řadě pak těžba nerostných surovin, jako je například coltan a zlato, to vše přispívá ke ztrátě přirozeného

prostředí. Burnie et al. (2002) uvádějí jako další hrozby také komerční lov pro výrobu trofejí, mýcení a vypalování lesů. Ferriss (2005) se domnívá, že kombinace viru Eboly a lovu může mít na gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* velmi nebezpečný dopad. Sidhu (2010) se domnívá, že hnací silou při úbytku gorilích populací je právě Ebola (známá též pod názvem krvácivá horečka). V samostatné příloze č. 1 na obrázku č. 11 je mapa zobrazující šíření viru Eboly v letech 1994 až 2003.

Další hrozba pro gorilu západní nížinnou *Gorilla g. gorilla*, spočívá v náhodném zachycení zejména mladých jedinců v drátěných okách, používaných pytláky k lovení jiných volně žijících zvířat (Beudels-Jamar et al., 2008).

Dopady válečných a politických konfliktů byly nejvíce zdokumentovány u populací goril východních *Gorilla beringei*, ale podobný vliv je možné očekávat u obou poddruhů gorily západní *Gorilla gorilla*. Občanské války a nepokoje zhoršují chudobu, lidé jsou více závislí na přírodních zdrojích, což může vést i ke zvýšenému lovu, zejména u lidí bez domova a uprchlíků. Angola, Kongo, Středoafriká republika a Konžská demokratická republika trpí nestabilitou v posledních desetiletích. Příliv uprchlíků, skrývajících se v lesích, které jsou domovem goril, vede také k narušení přirozeného prostředí (Sidhu, 2010; Beudels-Jamar et al., 2008).

V zalesněných oblastech západní Afriky, je bushmeat (viz. slovník) velkou hrozbou nejen pro gorily. S rostoucím přístupem do odlehlých oblastí a rostoucí poptávkou se stále více rozšiřuje. Lov pro maso tvoří malou část příčin, proč stavy goril klesají, ale dopad je neúměrně velký, vzhledem k jejich pomalému reprodukčnímu obratu (Beudels-Jamar et al., 2008). Zabíjení goril pro maso má ničující dopady na skupiny goril pohybujících se především v blízkosti lidských obydlí (Sidhu, 2010).

3.3.3 Vývoj a průběh ohroženosti goril

Průzkumy v roce 1980 ukázaly, že zdravé subpopulace (viz. slovník) *Gorila g. gorilla* se vyskytují v oblastech daleko od lidí. Nicméně i přesto, že západní rovníková Afrika je oblast s nízkou populační hustotou lidí, tak i zde v současné době dochází k dramatickému poklesu stavů goril. Mnoho goril žije mimo stávající chráněné oblasti a jejich přežití je v podstatě kvůli odlehlosti vesnic. Avšak na severovýchodě Konga se odhaduje, že asi 5 % jedinců *Gorilla g. gorilla* je každý rok zabito lovci, a to i přes nízkou hustotu místních lidských populací (Beudels-jamar et al., 2008).

V početních stavech goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* došlo k mimořádně vysokým ztrátám především v důsledku pytláctví (až 90 % v některých oblastech), v kombinaci s přirozenou úmrtností a úhyny způsobené virem Ebola, který sužuje oblasti, ve kterých gorily žijí, došlo k poklesu subpopulací goril západní nížinné *Gorilla g. gorilla* až o 60 % za posledních 20 až 25 let (Beudels-Jamar et al., 2008; Walsch et al., 2008).

Beudels-Jamar et al. (2008) dále uvádějí, že důvodem odlesňování je těžba dřeva, čímž se zlepšuje přístup lidí a těžké techniky do dříve těžko dostupných lesních oblastí a tedy i lehčí přístup pro komerční lov. Walsch et al. (2008) zjistili, že před rokem 1980 byl přístup do lesů pro lovce obtížný. Poté došlo ke zlomu a například v Gabonu, v letech 1983 až 2000 došlo k poklesu stavu goril až o 56 %, přičemž většina ztrát je připisována právě jejich lovu.

Dobroruka (1979) popisuje, že v minulosti byly gorily zabíjeny pro jejich hlavy, ruce a nohy, které byly prodávány sběratelům. Mláďata goril byla odchyťována a prodávána do zoologických zahrad, výzkumných ústavů nebo jako domácí mazlíčci. Většina zvířat, která se dostala do lidské péče, však byla tak zubožená, že přežila jen velmi krátkou dobu. Mláďata goril jsou velmi náchylná k tzv. post-traumatickému stresu a v důsledku toho je míra jejich úmrtnosti až 80 %. V přírodě znamená odebrání mláděte z rodné skupiny vždy smrt nejméně dvou dospělých goril, protože členové skupiny budou vždy bojovat za záchranu mláděte (Nsubuga et al., 2010). Ve většině případů při takovém zásahu vždy uhynie vůdčí samec, což může následně vést ke zhroucení celé sociální struktury takto postižené skupiny (Masopustová, 2012, pers. comm.). Dnes je veškerý import goril z přírody přísně zakázán (Nsubuga et al., 2010).

3.3.4 Současná situace v ochraně goril

Beudels-Jamar et al. (2008) uvádějí, že v zemích, kde *Gorilla g. gorilla* žije, chybí nebo není dostatečně vysoká politická vůle pro řešení ochrany přírody a zvířat, správa lesů není dostačující a potřebné právní reformy nebyly zavedeny. Proto je třeba usilovat o posílení zákonů a udělovat tvrdé postihy. Domnívají se, že gorily jsou nejvíce ohroženy na okrajích národních parků, kde neplatí hranice a zákony zde nejsou dodržovány. Bylo zjištěno, že subpopulace goril jsou nejvíce stabilní uprostřed národních parků.

Během několika málo desetiletí jednotlivé subpopulace *Gorilla g. gorilla* katastroficky klesly a dnes přežívají pouze díky mezinárodním ochrannářským programům (Perroux et al., 2009). Důležitá je především ochrana přirozeného prostředí a dodržování zákonů (Burnie et al., 2002; Ferriss, 2005). Dalším důležitým prvkem v ochraně je důsledný monitoring početních stavů (Walsch et al., 2008).

Komerční lov a virus Eboly jsou pokračující hrozby, které nelze snadno zmírnit (Beudels-Jamar et al., 2008). Walsch et al. (2008) se zmiňují o tom, že gorily mají pomalý reprodukční obrat, v případě, že by se podařilo okamžitě zastavit virus Eboly a zabránit lovu (pozitivní změny obou těchto jevů se zdají prozatím jako málo pravděpodobné), tak i přesto by u početních stavů goril nedošlo k výraznému vzestupu. Walsch et al. (2008) popisují jednu z optimistických verzí, podle které by pro obnovení subpopulací *Gorilla g. gorilla* bylo potřeba zhruba 75 let. Avšak v blízké době (za 20 až 30 let) bude jednou z největších hrozeb pro gorily především ztráta přirozeného prostředí, tudíž je více než pravděpodobné, že dojde ke snížení populace o 80 % během tří generací (66 let, 1980 až 2046).

3.3.5 Mezinárodní záchranné programy *in situ*

Záchranné programy v místě původního výskytu se označují jako *in situ*. WAZA (viz. slovník), EAZA (viz. slovník) i zoologické zahrady posílají v rámci terénních výzkumů do chráněných území zoology, kteří přímo na místě spolupracují s místními odborníky a přesvědčují obyvatele o nutnosti chránit zvířata a jejich prostředí (Kůs, 2011), osvěta místního obyvatelstva je stěžejní. Do programů *in situ* patří i studium biologie druhu nebo poddruhu a jejich přirozeného biotopu (IUDZG/CBSG, 1993).

I přes velký počet záchranných programů je zde reálné riziko, že díky rychlému pronikání civilizace do posledních částí nedotčené přírody, bude šance na přežití některých druhů ve volné přírodě nemožná. Je tedy více než reálné, že některé živočišné druhy budou odkázány pouze na život v lidské péči (Kůs, 2011).

WAZA podporuje spolupráci mezi zoologickými zahradami a akvárii s ohledem na zachování, řízení a chov zvířat v lidské péči a dále se podílí na zachování volně žijících živočichů (WAZA, 2012).

3.3.5.1 Reintrodukce

Reintrodukce (viz. slovník) druhu či poddruhu může být vhodná, pokud demografie a genetika volně žijící populace naznačují, že je daný druh či poddruh silně ohrožen nebo ohrožen vyhynutím a pokud by zvýšení počtu zvířat či genetické diverzity mělo vést k záchraně budoucích populací. Taková rozhodnutí musí být založena na důkladné znalosti druhu, stejně jako zjištění faktorů způsobujících jeho úbytek (Barrowclough a Flesness, 1996).

Prvním krokem při zvažování návratu jedinců do volné přírody je definovat dlouhodobé cíle ochrany programu a kritéria úspěchu. Cíle se liší v závislosti na postavení jednotlivého druhu či poddruhu v lidské péči, velmi záleží na politické situaci v hostitelské zemi, kde se reintrodukce zvažuje. Obecně platí, že hlavní cíle spočívají ve zvýšení početních stavů volně žijící populace a v zachování přirozeného stanoviště, ve kterém druh či poddruh žije. Kritéria úspěchu se liší v závislosti na jednotlivých projektech (Barrowclough a Flesness, 1996).

Reintrodukce byla provedena u více než 120 druhů, ale jen 15 těchto reintrodukcí skončilo úspěšně, vznikly nové a životaschopné populace. Mnoho projektů je ještě v rané fázi a není možné je prozatím posoudit (IUDZG/CBSG, 1993).

3.3.5.2 Reintrodukce *Gorilla gorilla gorilla*

Jeden z možných způsobů ochrany poddruhu *Gorilla g. gorilla*, je výše zmiňovaná reintrodukce, která může teoreticky sehrát v ochraně druhu či poddruhu významnou roli. Výsledky však mohou být mnohdy velmi nejisté (King et al., 2011).

Do reprodukčních programů se zařazují většinou mladí jedinci, kteří se narodili ve volné přírodě, ale byli nelegálně odchyceni. Oblasti, do kterých budou gorily následně vypuštěny, jsou důkladně vybírány, prioritně jsou to oblasti, které jsou vzdálené od civilizace. Než jsou jedinci vypuštěni z lidské péče do volné přírody, podstupují řadu přípravných fází. Vypouštějí se vždy skupiny jedinců, kteří jsou na sebe zvyklí. Po vypuštění dohlíží na jedince skupina pracovníků, kteří ze začátku gorily také přikrmují, časem se krmné dávky snižují. Na noc se gorily vracejí do připravených ochranných výběhů, a teprve v době, kdy se ani jeden člen ze skupiny na noc nevrátí do výběhu, je skupina připravena na finální vypuštění. Ale i po vypuštění je daná skupina stále monitorována a získané informace se dále vyhodnocují (King et al., 2011).

King et al., (2011) uvádějí, že tento program u poddruhu *Gorilla g. gorilla*, vypadá ve finálním hodnocení úspěšně, avšak skutečná a objektivní úspěšnost bude známá teprve tehdy, kdy reintrodukovaná skupina bude dlouhodobě životaschopná a samostatně si udrží svoji životaschopnost, včetně pravidelné reprodukce. Takové závěry nelze prozatím vyvozovat.

3.3.6 Nemoci vyskytující se u rodu *Gorilla*

Existuje řada patogenních organismů, které mohou být přenášeny z člověka na gorily a naopak (Wolfensohn a Honess, 2005). Ferriss (2005) uvádí, že gorily jsou citlivé na mnoho nemocí stejně jako lidé. Virus Ebola, nachlazení, zápal plic, neštovice, plané neštovice, tuberkulóza, spalničky, zarděnky, žlutá zimnice, atd.

3.3.6.1 Ebola

Beudels-Jamar et al. (2008) uvádějí, že nejzávažnějším a nejnebezpečnějším onemocněním, které gorily nyní postihuje, je Ebola (hemoragická horečka), smrtelná lidská choroba, na kterou umírá asi 80 % postižených jedinců.

Tento virus má ještě vyšší úmrtnost mezi gorilami a šimpanzi, a to v rozmezí 95 až 99 % (Ferriss, 2005; Rizkalla et al., 2007). Od roku 1990 způsobila Ebola jejich masivní úbytek (Walsch et al., 2008). Beudels-Jamar et al. (2008) uvádějí, že tato nemoc je potenciálně devastující hrozbou pro gorily a další velké lidoopy. Nunn et al. (2007) zjistili, že dopad Eboly se mění v závislosti na sociální struktuře každé skupiny. Gorily žijí v polygammích

harémech, proto u nich dochází k nakažení většího počtu skupin, což je nejspíše způsobeno migrací samic.

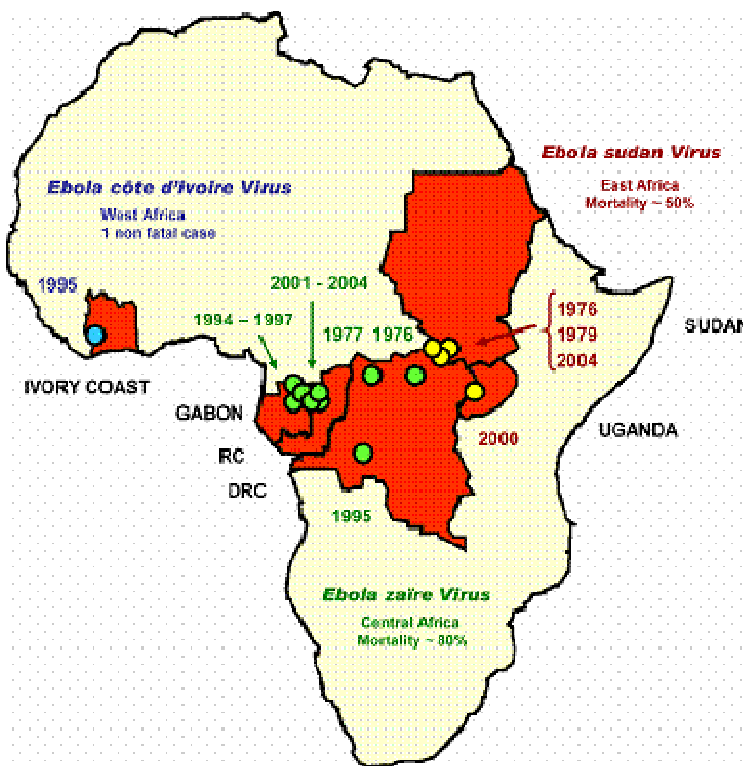
Virus Eboly se vyskytuje ve čtyřech kmenech: Ebola Sudan, Ebola Zaire, Ebola Pobřeží slonoviny a Ebola Reston. První tři jmenované kmeny se vyskytují nejen u lidoopů, ale také u lidí, kdy se po inkubační době (cca 12 dní) u nakaženého jedince objevují vysoké horečky, průjem, zvracení, poruchy dýchání a krvácení. Smrt přichází během několika následujících dnů. Ebola Reston, pocházející z Asie, napadá zejména opice, dosud nebyl zaznamenán případ vyskytující se u člověka (Pourrut et al., 2005). Nejvyšší mortalitu z těchto čtyř kmenů má Ebola Zaire (Pourrut et al., 2005; Rizkalla et al., 2007).

Ebola se poprvé objevila v roce 1976 v Súdánu, v blízkosti hranic s Demokratickou republikou Kongo (dále jen DKR). K druhému výskytu došlo ve stejné oblasti v roce 1979. Další ohnisko bylo koncem roku 1976 v DKR, blízko hranic se Súdánem a Středoafričskou republikou, odtud název Ebola Zaire. Po 15 letech, kdy nebyl zaznamenán žádný případ nákazy, se objevil virus v roce 1994 a byl identifikován jako virus Pobřeží slonoviny (Formenty et al., 1999). Rozšíření Eboly v letech 2001 až 2003 bylo způsobeno především lidskou manipulací s infikovanými zvířaty a jejich jatečně upravenými těly, protože k přenosu viru dochází přímým kontaktem tělesných sekretů nebo pomocí kontaminovaných předmětů, například infikovaných jehel, či rozšiřováním a konzumací kontaminovaného masa (Pourrut et al., 2005; Rizkalla et al., 2007; Sidhu 2010).

Ohniska Eboly se objevila v roce 1994 v Minkébé v severním Gabonu (Walsch et al., 2008), kde v letech 1994 až 1998 populační hustoty goril a šimpanzů výrazně poklesly (Pourrut et al., 2005). V roce 1996 se objevil virus v Lopé, v centrálním Gabonu, v roce 2001 v Mwagné ve východním Gabonu, v roce 2002 do roku 2003 v sousedním bloku Lossi v severozápadním Kongu, v letech 2003 až 2005 v Národním parku Odzala v severozápadním Kongu, kde byla největší chráněná subpopulace gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla* a šimpanzů na světě, epidemie postihla zhruba 58 % subpopulace v národním parku. Lesní Ivindo blok v centrálním Gabonu nebyl sledován během vypuknutí Eboly, ale leží přímo u pásma kolem ohniska Booué a poslední pozorování naznačují, že i tam dochází k vymírání tohoto lidoopa (Beudels-jamar et al., 2008).

Přenos a dopad viru je u goril velmi intenzivní a letální. Využití očkování by mohlo být nejlepší volbou. Strategie pro vývoj účinné vakcíny již byla navržena, avšak její aplikace

v praxi není stále dořešena (Rizkalla et al., 2007). Na obrázku č. 2 je zobrazeno šíření viru Ebola.



Obrázek č. 2: Šíření viru Ebola (Zdroj: Pourrut et al., 2005)

3.3.6.2 Parazité

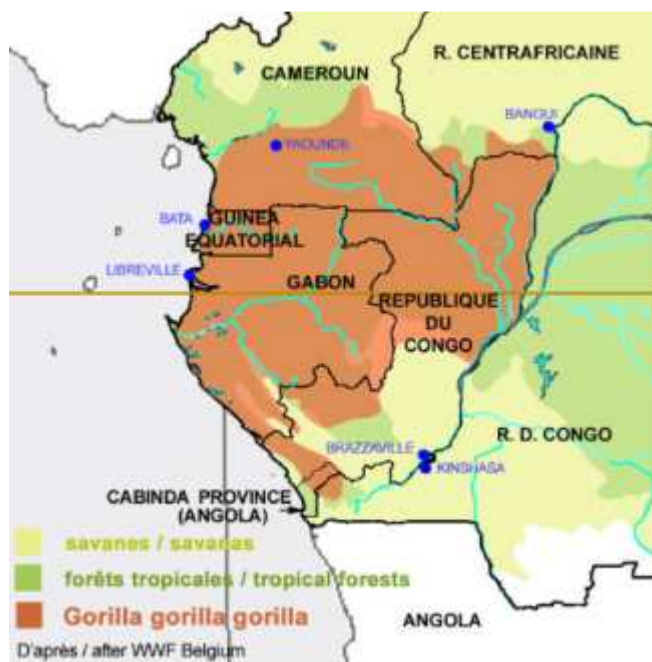
Další potenciální hrozbou pro gorily jsou parazité, vyskytují se především u goril, které přicházejí do styku s lidmi, nebo jsou blízko u zdroje infekce, což bývá hlavně v oblastech ekoturismu, který se v posledních letech v Africe rozšiřuje (Beudels-Jamar et al., 2008; Wolfensohn a Honess, 2005). Homsy (1999) popisuje, že ve Rwandě platí přísná pravidla pro pozorování goril. Počet turistů ve skupině nesmí překročit osm, obecně nesmí být počet turistů vyšší než počet goril ve skupině. Pro pozorování goril je vymezena hodina denně. Turista, který jeví jakékoliv známky onemocnění, nemá povolen vstup. Meder (1993) uvádí, že role parazitů a prvoků žijících v trávicím traktu goril není dosud známa. Parazité, vyskytující se u lidí, lze nalézt občas i u goril, například roztoč *Sarcoptes scabiei*, měchovec *Ancylostoma duodenale* nebo hlístice *Onchocerca volvulus*. Gorily mohou trpět také různými druhy malárií, způsobené prvoky rodu *Plasmodium*, nejčastěji je to *Plasmodium rodhaini*. *Plasmodium malariae* je lidské onemocnění, které v Africe napadá člověka i lidoopy. Ostatní druhy malárie nejsou podle Meder (1993) pro gorily nebezpečné.

3.4 ROZŠÍŘENÍ GORILY VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

V současné době jsou oba druhy goril, včetně svých poddruhů, rozšířeny ve dvou oblastech rovníkové Afriky (Beudels-Jamar et al., 2008; Daran a McNeilage, 1998; Ferriss, 2005), které jsou odděleny asi 900 km širokým pásem konžského deštného lesa (Garner a Ryder, 1996; Harcourt a Stewart, 2007b).

Gorila západní nížinná *Gorilla gorilla gorilla* obývá pestrou škálu stanovišť (Ferriss, 2005), houštiny, primární a sekundární nížinné tropické lesy v nadmořských výškách do 1300 m od hladiny moře (Daran a McNeilage, 1998; Ferriss, 2005).

Výskyt a hustota celkové populace je v korelaci s pozemní vegetací. Jedná se o poměrně rozšířený poddruh, i když v poslední době došlo k jejich extrémnímu úbytku v západním cípu Konžské demokratické republiky. Poslední výzkumy však ukazují, že je zde poddruh stále přítomen (Beudels-Jamar et al., 2008). Obrázek č. 3 ukazuje výskyt gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla*.



Obrázek č. 3: Mapa rozšíření poddruhu *Gorilla g. gorilla* (Zdroj: Beudels-Jamar et al., 2008)

3.4.1 Odhady četnosti populace

Gorily obývají stanoviště, která jsou pro pracovníky, sledující jejich výskyt obtížně přístupná, v tomto případě nejsou metody přímého pozorování příliš vhodné. Četnost populace lze stanovit pomocí dvou metod (Todd et al., 2008).

První metoda spočívá ve sčítání nalezených hnízd, které si gorily stavějí každý večer (Beudels-Jamar et al., 2008; Todd et al., 2008). Remis (1993) a Tutin et al. (1995) zjistili, že podíl hnízd je výrazně vyšší v období dešťů.

Brugiere a Sakom (2001) zjišťovali hustotu osídlení poddruhu *Gorilla gorilla gorilla* v lesích Ngotto a výsledky porovnávali s populacemi žijícími v nedalekém lese Dzanga-Sangha. V lesích Ngotto byla hustota goril nižší než v Dzanga-Sangha, ale podíl hnízd, nalezených nad zemí, byl vyšší. Důvodem je nejspíš nedostatek bylinné vegetace v Dzanga-Sangha.

Druhá metoda se zaměřuje na zkoumání a sledování množství výkalů, nalezených v lokalitě, kde se sledované gorilí tlupy pohybovaly. Avšak produkce výkalů během dne je ovlivněna podmínkami prostředí, například množstvím denních srážek a samozřejmě množstvím dostupné potravy (Todd et al., 2008).

3.4.2 Výskyt poddruhu *Gorilla gorilla gorilla*

Gorila západní nížinná *Gorilla gorilla gorilla* je nejpočetnější a geograficky nejrozšířenější (Perroux et al., 2009; Watts, 1990).

Subpopulace *Gorilla gorilla gorilla* je rozšířena po celé západní a střední Africe. Na východě se vyskytují u řeky Kongo/Oubangui, na severu je výskyt potvrzen u řeky Sanaga. Na západě je tento poddruh rozšířen až k pobřeží Atlantského oceánu, na jihu tvoří hranici výskytu les a začínající savana (Ferriss, 2005).

Několik tisíc jedinců *Gorilla gorilla gorilla* se nachází v severní části Angoly, další subpopulace žijí na jihozápadě Středoafričské republiky v Národním parku Dzanga-Ndoki a v Dzanga-Sangha. Tato oblast sousedí s Národním parkem Nouabalé-Ndoki v Kongu. Žijí i v Národním parku Odzala známý jako Ngombe-Pikounda (Beudels-Jamar et al., 2008), kde je převaha lesů s vegetací rodu *Raphia*, kterou gorily používají ke stavbě hnízd (Ferriss, 2005).

V lesích Gabonu se za poslední dvě desetiletí stavy gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla* povážlivě zmenšily a asi polovina subpopulace zde vymizela. Severovýchod Gabonu byl zasažen horečkou Ebola a téměř všichni lidoopi v této oblasti uhynuli. Navíc jsou tyto oblasti v blízkosti civilizace, a to u větších měst jako Libreville nebo Oyem. Početní stavy goril tu stále klesají také v důsledku nepovoleného lovu.

Další místa výskytu tohoto poddruhu jsou potvrzena na západě Konga, na jihozápadě Středoafrické republiky, ve středním a jižním Kamerunu, v rovníkové Guinee se vyskytují v Rio Muni, dále žijí v Nigérii, v lese Mayombe a v severní enklávě Cabinda v Angole (Ferriss, 2005). Tabulka č. 1 zobrazuje lokality, kde se poddruh *Gorilla g. gorilla* vyskytuje.

Stát	Oblast	Počet	Rozloha [km ²]	Největší hrozby
Kongo	Odzala/Lossi/Pikounda/Ngombe/Ntokou	> 4000	41 900	Ebola, lov
	Lac Tele/Likouala	> 4000	29 545	Obchod, lov
Kongo, CAR, Kamerun	Sangha	> 4000	27 908	Obchod, lov, kácení lesů
Gabon	Loango/Moukalaba-Doudou/Gamba	> 4000	13 062	Lov, těžba
	Lopé/Waka	> 2000	10, 129	Obchod, lov, Ebola
	Ivindo	> 2000	6, 527	Obchod
	Belinga-Djoua	> 2000	5, 843	Ebola, obchod
Kamerun	Dja	> 4000	6, 238	Obchod, lov
	Boumba Bek/Nki	> 4000	6, 110	Obchod, válečné nepokoje
	Mengamé	> 2000	1, 219	Lov, těžba, kácení
	Ebo/Ndokbou	> 1000	2, 677	Lov, rozvoj silnic
Rovníková Guinea, Kamerun	Rio Campo/Campo Ma'an	> 2000	5, 843	Obchod, rozvoj silnic
Gabon, Kongo	Conkouati/Mayumba	> 2000	7, 066	Obchod, lov, těžba
Angola, DRC, Kongo	Maoimbe Forest	> 500	8, 000	Obchod, lov, těžba, válečné nepokoje

Tabulka č. 1: Hlavní lokality výskytu *Gorilla gorilla gorilla* (Zdroj: Beudels-Jamar et al., 2008)

3.5 VÝŽIVA PODDRUHU *GORILLA GORILLA GORILLA*

3.5.1 Výživa ve volné přírodě

Gorily jsou obecně klasifikovány jako tzv. folivorní druhy (viz. slovník), ale údaje získané při patnáctileté práci v terénu ukazují, že jejich potrava obsahuje velké množství listů. Gorily jsou charakterizovány jako sezónně frugivorní (viz. slovník) nebo frugivorně/folivorní (Remis et al., 2001), selektivně konzumují různou potravu, ze které získávají potřebné živiny (Ferriss, 2005). Rogers et al., (2004) uvádějí, že západní gorily *Gorilla gorilla* mají tzv. eklektický (viz. slovník) způsob výživy. Beudels-Jamar et al. (2008) popisují, že vzhledem k velikosti těla a k potravě, musejí gorily strávit krmením několik hodin denně, aby si udržely svou tělesnou hmotnost.

Ve volné přírodě konzumují v průběhu roku různé složky potravy, vždy však záleží především na dostupnosti a hojnosti dané složky (Wolfensohn a Honess, 2005). Základní složkou v potravě *Gorilla g. gorilla* je kvalitní zelená potrava ve formě listů z různých druhů stromů a keřů, kterou gorily konzumují v průběhu celého roku (Ferriss, 2005; Remis et al., 2001). Podle Burnie et al., (2002); Goldsmith, (1999); Remis et al., (2001) se gorily dále živí ovocem a semeny, ovoce je významným zdrojem potravy a jeho podíl ve stravě závisí na ročním období (Meder, 1993; Remis et al., 2001).

Gorily, stejně jako ostatní frugivorní savce, lze označovat jako tzv. roznašeče semen. Většinu ovoce polykají i s neporušenými semeny, které následně pomocí svých výkalů roznašejí do okolí. Trávicím traktem projdou pouze semena tvrdá a velká. Výzkumy také dokazují, že semena ve výkalech, které byly ponechány v hnízdech, měla vyšší šanci na uchycení než například semena ve výkalech uložených u cesty (Ferriss, 2005).

U goril obecně zaujímá hmyz minimální část v potravě, avšak u poddruhu *Gorilla gorilla gorilla* má hmyz v potravě zřejmě větší význam než u ostatních podruhů goril (Ferriss, 2005). Tento poddruh konzumuje ze všech podruhů gorily nejvíce živočišné potravy (Beudels-Jamar et al., 2008). Vyhledává hlavně termity a mravence (Cipolletta et al., 2007; Deblauwe et al., 2003). Podle Cipolletty et al., (2007) jsou nejčastěji konzumováni termiti z rodu *Cubitermes* a mravenci rodu *Oecophylla*, dále také bylo zjištěno, že v období sucha je spotřeba termitů v gorilí potravě nižší. Deblauwe et al. (2003) uvádějí, že vzhledem k tomu, že termiti a mravenci jsou soustředěni ve velkých, sedavých koloniích, je pro gorily jejich

vyhledávání a konzumace méně časově náročné, ale zato energeticky efektivnější než na jiných druzích hmyzu.

Vysoce kvalitní byliny, které jsou snadno stravitelné a bohaté na bílkoviny a minerály jsou vzácné. Ovoce bývá v lokalitách, kde *Gorilla g. gorilla* žije, poměrně dostupné a je důležitou součástí jídelníčku (Remis, 1997). Sezónní ovoce může u goril představovat v určité části roku převážnou část složení potravy. V oblastech s menším výskytem kvalitní potravy a s pomalou obnovou porostů se gorily zdržují minimálně (Ferriss, 2005). Listy a dřevnaté vegetace vyhledávají gorily hlavně v období sucha (Beudels-Jamar et al., 2008). Požírají v menší míře i některé nestravitelné části rostlin s nízkou kvalitou, jakou je například kůra (Watts, 1990).

V Národním parku Odzala obývá tento poddruh gorily širokou škálu biotopů, hlavně lesy s bohatou vegetací, především porosty z čeledi marantovité *Marantaceae*, které pokrývají přízemní část vegetace s téměř neproniknutelnou houštinou (Ferriss, 2005) a jsou důležitou součástí potravy goril (Rogers et al., 2004). Tento les je dominantní v severovýchodní části parku (Ferriss, 2005). Gorily se přesouvají za potravou především tam, kde jsou hojné byliny (Blom et al., 2001; Doran a McNeilage, 1998).

Při hledání potravy urazí skupina jeden až tři kilometry denně, v závislosti na potravě, kterou právě vyhledává (Ferriss, 2005; Remis, 1997). U primátů existuje obecně silný vztah mezi potravou a potravním (pastevním) chováním (viz. slovník). Jedinci, konzumující vysoce energetickou potravu, podnikají během dne delší cesty. Pokud konzumují energeticky méně kvalitní potravu, která je více dostupná, absolvují naopak výpravy kratší (Ferriss, 2005; Goldsmith, 1999).

Nishihara (1995) popisuje gorily jako vysoce inteligentní a bylo dokázáno, že mezi jednotlivými členy skupiny a i mezi generacemi se předávají zkušenosti se získáváním potravy. Schopnost zapamatovat si umístění potravních zdrojů poskytuje zřetelnou výhodu (Milton, 1981), tato schopnost je nazývána jako prostorová paměť a u primátů tvoří velké pole zájmu ve zkoumání (Olton a Samuelson, 1976). Prostorová paměť a potravní chování bylo zkoumáno u goril západních nížinných *Gorilla gorilla gorilla* v Zoologické zahradě Toronto (Gibeault a MacDonald, 2000).

Při zjišťování potravních preferencí u gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* se využívají tři metody. Používají se především rozbory výkalů, analyzují se zbytky potravy a využívá se také přímého pozorování. Pro získání kompletních a ucelených informací se doporučuje kombinovat všechny tři metody (Cipolleta et al., 2007).

3.5.2 Výživa v lidské péči

V České republice upravuje výživu primátů chovaných v zoologických zahradách a v soukromé péči „Doporučení ústřední komise pro ochranu zvířat - Podmínky chovu savců volně žijících druhů v lidské péči“. Dle tohoto doporučení musejí gorily dostávat krmení třikrát denně, potřeby jsou upraveny podle daného druhu či poddruhu. Jedná se především o ovoce a zeleninu, krmení musí obsahovat odpovídající množství živočišných bílkovin. Krmení se podává v takové formě, aby jejich vyhledávání a sběr gorily zároveň dostatečně motivovalo a zaměstnalo (Holečková a Dousek, 2006).

Gorily v lidské péči, stejně jako orangutani, často trpí obezitou, která je způsobena přejídáním, nevhodnou potravou a nedostatkem pohybu. V lidské péči dostávají mnohdy gorily velké množství nevhodného krmiva a poté snadno tloustnou. Důsledkem toho pak bývá v mnoha případech neplodnost jedinců (Dobroruka a kol., 1979).

3.6 BIOLOGIE PODDRUHU *GORILLA GORILLA GORILLA*

3.6.1 Obecná fyziologie a anatomie

Gorila západní nížinná *Gorilla gorilla gorilla* je nejmenší a nejlehčí ze všech goril (Beudels-Jamar et al., 2008), má černou srst po celém těle, s výjimkou prstů na nohou a rukou, dlaní, hrudníku a obličejové partii (Redmond, 2008).

Dospělí samci měří od 165 do 175 cm a dosahují hmotnosti od 140 do 200 kg, samice jsou menší, měří okolo 140 cm a váží kolem 100 kg (Beudels-Jamar et al., 2008; Ferriss, 2005; Perroux et al., 2009). Dospělí a pohlavně aktivní samci poddruhu *Gorilla gorilla gorilla* bývají téměř dvakrát těžší než samice, mají delší špičáky, na hřbetě sedlo stříbřité srsti a jsou u nich nápadné temenní hrboly (Burnie et al., 2002) Gorily mají výrazný pohlavní dimorfismus (viz. slovník) (Breuer et al., 2010; Oates, 2011). Na obrázku č. 4 je část gorilí tlupy žijící v ZOO Praha, kde jsou patrné velikostní rozdíly mezi pohlavím tohoto poddruhu.



Obrázek č. 4: Velikostní rozdíl mezi pohlavím (Autor: Hajduchová, 2011)

Gorily, stejně jako ostatní velcí lidoopi, mají dlouhé přední končetiny, krátké zadní končetiny a nemají ocas. Mají nápadně velkou hlavu, s výraznými čelistmi a široké nozdry (Oates, 2011). Je u nich potvrzeno binokulární a barevné vidění (Perroux et al., 2009). Zkrácená páteř a široká pánev snižují těžiště těla, což jim umožňuje vzpřímenější tělesnou pozici. Široká hrud' a lopatky na zádech umožňují mimořádně velký rozsah pohybu v lopatkovém kloubu, tzn., že gorila může sedět na zemi a zároveň dosáhnout rukama při sběru vegetace do jakéhokoli směru (Burnie et al., 2002).

Tvar nosu je rozdílný mezi západními a východními druhy goril. Západní druhy mají více převislý typ nosu a mají také více zaoblené tváře než gorily východní (Beudels-Jamar et al., 2008).

Rostliny, které gorily konzumují, obsahují celulózu, trávení usnadňují mikroskopické bakterie žijící ve střevě (Remis, 1997). Tlusté střevo goril obsahuje velké množství nálevníků z řádu bachořců *Entodiniomorpha*, kteří tráví celulózu (Collet et al., 1984; Chivers a Hladík, 1980). Gorily mají dlouhý trávicí trakt (Burnie et al., 2002), morfologicky jim chybí schopnosti spojené s fermentací žaludku a mikrobiální úpravou tříslovin, mají zadní, kaudální část trávicí trubice tzv. epigaster, který je spojován s fermentací. Epigaster u savců zahrnuje distální třetinu příčného tračníku a sleziny, tlusté střevo, slepé střevo a konečník (Chivers a Hladík, 1980). Oba druhy goril se řadí mezi tzv. selektivní konzumenty (viz. slovník). Jejich velká těla a trávicí soustava umožňují zpracovat širokou škálu potravy, oproti primátům s menší stavbou těla (Chivers a Hladík, 1980).

Gorily jsou schopny zadržet méně kvalitní potravu ve střevech, s cílem maximalizovat vstřebávání živin. Bylo zjištěno, že gorily v lidské péči zadržují potravu v trávicím traktu déle, než je tomu například u šimpanzů, a to i v případě, že dostávají podobnou potravu (Remis, 2000).

3.7 REPRODUKCE *GORILLA GORILLA GORILLA* VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Informace o reprodukci goril jsou získávané během dlouhých let výzkumů volně žijících populací, spolu s informacemi, získanými během dlouhého chovu goril západních nížinných *Gorilla gorilla gorilla* v lidské péči (Cawthon, 2005).

Poddruh *Gorilla gorilla gorilla* vytváří skupiny s jedním dominantním pářícím se samcem (Yamagiwa et al., 2009), nebo v neproduktivní skupině s jinými mladými samci. Pokud se samice přidá k osamělému samci nebo vstoupí do neproduktivní skupiny, vzniká harém. Jestliže samice harém opustí nebo zahyne či zmizí vůdčí samec, harém zaniká (Breuer et al., 2010).

3.7.1 Reprodukční cyklus samic ve volné přírodě

Pohlavní dospělost u poddruhu *Gorilla gorilla gorilla* nastává kolem sedmého až osmého roku (Groves a Meder, 2001). Czekala a Robbins (2001) uvádějí, že ve věku šesti let nastupuje u pohlavně dospívajících samic první menstruace, která je doprovázena dvouletou periodou, v níž jsou samice neplodné.

Gorily patří mezi druhy s nesezónním rozmnožováním (Sicotte, 2001). Říjový cyklus samice trvá 30 až 33 dní a nejsou patrné žádné vnější příznaky ovulace (Atsalis a Margulis, 2006; Dixson a Martin, 2012). V estru dochází ke změnám chování (Sicotte, 2001), zároveň samice tráví více času v blízkosti dominantního samce (Atsalis a Margulis, 2006). S přibývajícím věkem klesá u samic jejich plodnost a kolem 37. roku nastává klimakterium (viz. slovník) (Atsalis a Margulis, 2006).

Pro sledování menstruačního cyklu u samic goril se odebírají vzorky moči nebo výkalů a hodnotí se hladina pohlavních hormonů. Vzhledem k tomu, že u velkých lidoopů je odběr krve značně komplikovaný, užívá se právě těchto neinvazivních metod (Czekala et al., 1987; Miyamoto et al., 2001).

V přírodě opouštějí samice svou rodnou skupinu kolem osmého roku a odhaduje se, že první mládě porodí za jeden až dva roky po opuštění rodné skupiny (Redmond, 2008). Samice se páří výhradně s dominantním samcem, nebylo pozorováno, že by se pářily s podřízeným samcem či mimo skupinu, ve které žijí (Breuer et al., 2010). Samice, která zahájí namlouvací rituál, svádí samce špulením rtů, přibližuje se pomalu a snaží se navázat oční kontakt. Jestliže samec nereaguje, samice se jej dotkne nebo plácne přední končetinou o zem, aby upoutala samcovu pozornost (Sicotte, 2001).

3.7.1.1 Březost a porod

Březost trvá asi 8,5 měsíce, po této době porodí samice většinou jedno mládě (Burnie et al., 2002; Yamagiwa et al., 2009), avšak častěji než u jiných lidoopů se u goril rodí také dvojčata (Cawthon, 2005). Krátce před porodem mohou samice vykazovat podobné projevy jako při estru, byly zaznamenány i případy, kdy docházelo ke kopulaci se samcem (Beck, 1984). Gorilí samice rodí většinou v noci a vybírají si k tomu místa v ústraní od ostatních členů skupiny (Beck, 1984). Intervaly mezi porody bývají zhruba čtyři roky (Czekala a Robbins, 2001; Stewart, 2001).

Dříve se často usuzovalo, že samice, která rodí poprvé, získává schopnost poradit si se svým vlastním prvním porodem pozorováním starších samic ve skupině, které již porodily a učí se od nich. V roce 1984 v Zoologické zahradě Brookfield porodila mladá samička své první mládě bez problémů a zcela sama, bez předchozích vlastních či vizuálních zkušeností (Beck, 1984). Beck (1984) dále uvádí, že mateřské chování goril nemusí být tedy nutně naučené. Harcourt a Stewart (2007) uvádějí, že někdy zůstávají samice ve své rodné skupině, dokud nepřivedou na svět první mládě, až poté skupinu opouštějí.

3.7.1.2 Péče o mlád'ata

Zdravá samice vychová za celý svůj život obvykle jen asi šest potomků (Cawthon, 2005). Základem pro přežití mlád'at je odpovídající rodičovská péče (Breuer et al., 2010). Během prvních pěti měsíců je mládě v neustálém kontaktu s matkou (Nakamichi, 2003; Stewart, 1988). Ve výjimečných případech bývají do péče zapojeni i ostatní členové skupiny, v lidské péči byl zpozorován i případ, kdy samice odložila své mládě a péči o něj převzala její matka (babička), což mělo za následek výrazné zlepšení mateřského chování matky (Nakamichi, 2003). Burnie et al., (2002) uvádějí, že mládě je čtyři až šest měsíců zavěšeno převážně na

břiše matky, poté sedí na jejích zádech (obr. č. 5). Mládě saje mateřské mléko (obr. č. 6) přibližně jednou za hodinu a s matkou obývá jedno hnízdo (Stewart, 1988).



Obrázek č. 5: Matka s mládětem na zádech (Zdroj: Adamec, Archiv Zoo Praha, 2012)



Obrázek č. 6: Samice Kijivu se svým mládětem při kojení v ZOO Praha (Zdroj: Bobek, Archiv Zoo Praha, 2012)

Stoinski et al. (2003) se domnívají, že samice s mládětem je velmi závislá na stříbrohřbetém samci, který ji ochraňuje a snižuje případnou infanticidu (viz. slovník). Dále se domnívají, že čas, který tráví samice s mládětem u dominantního samce, je pouze z důvodu vlastní ochrany. Před samotným porodem se kontakt s dominantním samcem zvyšuje a během prvního roku života mláděte je čas, který samice tráví se samcem, nejdelší.

K infanticidě může docházet i v případě, kdy vůdčí samec uhynie, jeho skupina se rozpadne a zbylí jedinci se připojují k jiným skupinám (Ferriss, 2005). Byly však pozorovány i případy, kdy mládě přesun do jiné skupiny přežilo (Yamagiva et al., 2009). Yamagiva et al. (2009) uvádějí, že ztráta mláděte obvykle vede u samice k zastavení laktace a tím se stimuluje její návrat k sexuální vnímavosti. Samci, kteří mládě zabijí, získávají přístup k páření a mohou zplodit své potomky.

Mládě poprvé přijímá rostlinnou potravu ve věku čtyř měsíců (Burnie et al., 2002) a po pěti měsících se začíná mládě vzdalovat od matky, s tím souvisí i pokles frekvencí kojení. Produkce mléka brání v nástupu estru a zároveň tím brání samici v početí a narození dalšího mláděte (Nowell a Fletcher, 2007).

Mlád'ata jsou odstavována postupně, což nastává ve věku od tří do šesti let, matka omezuje kontakt s mládětem a nesdílí s ním již společně jedno hnízdo. Během odstavu se mlád'ata učí, které rostliny jsou jedlé a jak je nejlépe připravit ke konzumaci tím, že pozorují matku, začínají si hrát s ostatními mlád'aty ve skupině (Redmond, 2008). Hra u mlád'at vede ke zlepšení motorických dovedností a usnadňuje rozvoj sociálních vztahů (Maestriperi a Ross 2004). Mlád'ata goril východních nížinných *Gorilla beringei graueri* jsou na svých matkách závislá kratší dobu, než je tomu u goril západních nížinných *Gorilla gorilla gorilla*. V lidské péči ztrácejí mlád'ata svou závislost výrazně v prvním roce života, zatímco ve volné přírodě se závislost na matce v prvním roce života nijak výrazně nemění (Nowell a Fletcher, 2007).

3.7.2 Reprodukční cyklus samců ve volné přírodě

Breuer et al. (2010) se domnívají, že existují odlišnosti v samčím reprodukčním úspěchu u druhů s výrazným pohlavním dimorfismem. Jak již bylo zmíněno, gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla* patří mezi dimorfická zvířata, z toho důvodu jsou u nich patrné rozdíly. Dostupnost samic a schopnost potomků samce přežít mají velký vliv na reprodukční úspěch samce. Nižší mortalita mlád'at bývá u samců, kteří mají velký harém. U větších skupin bývá nižší riziko predace, samice mají také možnost vybírat si samce s dobrými geny a právě tyto zdatnější jedinci tvoří větší harém.

Samci dosahují pohlavní dospělosti kolem devátého až desátého roku (Groves a Meder, 2001). Czekala a Robbins, (2001) uvádějí, že samci ve věku mezi osmi až dvanácti lety jsou nazýváni „černohřbetí“. Ve věku 12 až 13 let se z nich stávají „stříbrohřbetí“, plná pohlavní

aktivita pak nastupuje kolem 15 let věku. Na obrázku č. 7 je stříbrohřbetý samec žijící v lidské péči v ZOO Sant Martin la Plaine ve Francii.



Obrázek č. 7: Stříbrohřbetý samec v Sant Martin la Plaine (Autor: Masopustová, 2012)

V případě, že namlouvání začíná samec, přibližuje se k samici, předvádí se a vydává zvláštní zvuky, typické pro kopulaci (Sicotte, 2001). Dominantní samec také chrání mláďata hlavně během konfliktů mezi ostatními jedinci uvnitř skupiny (Stewart, 2001).

Po dosažení pohlavní dospělosti opouštějí mladí samci rodnou skupinu, zůstávají převážně osamělí, dokud nepřilákají samici, se kterou poté založí vlastní skupinu (Breuer et al., 2010; Ferriss, 2005; Parnell, 2002; Yamagiwa et al., 2003).

3.8 REPRODUKCE *GORILLA GORILLA GORILLA* V LIDSKÉ PÉČI

V zoologických zahradách nemají gorily možnost vybrat si svou vlastní skupinu a jsou plně závislé na rozhodnutí koordinátorů chovných programů. Během života jsou gorilí samice přemísťovány do jiných zoologických zahrad, avšak zapojení zvířete do nové skupiny může být provázeno agonistickými projevy (viz. slovník), což má za následek určitou míru stresu, který pak po určitou dobu ovlivňuje všechny jedince ve skupině (Weiche, 2007).

Meder (1994) zjistila, že se samice goril v lidské péči nepáří se samci určité věkové kategorie, málokdy dojde k páření se samcem, který byl ve skupině v době, kdy byla samice ještě mláďetem. Samci dávají spíše přednost stejně starým samicím oproti těm, které byly ve skupině již v době narození samce. Dále uvádí, že největší reprodukční úspěch bývá mezi

jedinci, kteří se seznámili na počátku své pohlavní aktivity. Průměrný věk, při kterém samice v lidské péči zabřezávají, je mezi sedmým a osmým rokem. Samice, které byly odchovány matkou, zabřezávají zpravidla dříve, než samice odchované uměle.

Samci v lidské péči počnou prvního potomka průměrně ve věku devíti let. Mezi samci, kteří byli odchováni matkou a samci uměle odchovanými, nebyly dosud zaznamenány rozdíly. Bylo také prokázáno, že páry, které jsou chovány spolu odmalička, se rozmnožují jen výjimečně, proto se osvědčilo spojovat již dospělé gorily. Mnoho zoologických zahrad zavedlo praxi ověřenou v Coloradu, kde chovají gorily odděleně a spojují je pouze v období, kdy přicházejí samice do říje (Meder, 1994). Při páření záleží na pohlavní aktivitě samce, ale sexuální iniciativa závisí hlavně na samici, která musí samce doslova svést (Dixson a Martin, 2012). Zoologické zahrady, ve kterých samice dokázaly samci ukázat, co od něj očekávají, měly úspěch v odchovech (Dobroruka a kol., 1979).

Mnoho goril v lidské péči zůstává neplodných a hlavní příčinou je většinou jejich obezita. U obézních samců často atrofují varlata a nedochází k vývinu spermií (Dobroruka a kol., 1979).

V lidské péči se první gorila západní nížinná *Gorilla gorilla gorilla* narodila 22. prosince 1956, v Zoologické zahradě ve městě Columbus, stát Ohio. V plemenné knize byla samička zaevidována pod č. 56 a dostala jméno Colo. Její otec, v plemenné knize č. 22, a matka v plemenné knize č. 23, pocházeli z volné přírody (Wilms a Bender, 2011). Mládě však muselo být odchováno v náhradní lidské péči, dorostlo do dospělosti a v 11 letech se jako první gorila v lidské péči rozmnožila (Dobroruka a kol., 1979).

3.8.1 Odebírání mláďat do náhradní lidské péče v rámci ZOO

V některých případech je nutné odebrat narozené gorilí mládě matce, například pokud samice nevěnuje mláděti dostatečnou mateřskou péči, o mládě neprojeví žádný zájem nebo pokud samice při porodu uhynie. Pokud má samice nedostatek mléka, předkládá se mláděti doplňující krmení. Je snaha, aby mládě vyrůstalo ve své skupině, protože se tím snižuje především výskyt jakéhokoli následného abnormálního chování, které se v případě odebrání mláděte do umělé péče často projevuje (Wolfensohn a Honess, 2005).

Pokud je mládě odchováno v lidské péči, mělo by být umístěno v pohodlné a teplé ubikaci, kde se musí minimálně pětkrát denně kontrolovat, každý den by se měl zaznamenávat denní přírůstek a sledovat fyzický stav (Wolfensohn a Honess, 2005).

Uměle odchované gorily je zapotřebí vracet již v raném věku do skupiny, nejlépe již ve stáří několika měsíců. Což znamená, mít k dispozici ve skupině samici, která převezme roli „tetičky“ a která bude ochotna s chovatelem spolupracovat a postarat se o mládě. Větší potíže s návratem do skupiny mívají samci než samice. Vzhledem k tomu, že se nejedná o jednoduchý úkol, snaží se chovatelé v současné době umělým odchovům goril vyhnout. V některých případech ponechávají ošetřovatelé věcem volný průběh a nechají mládě svému osudu, tak jak by to proběhlo ve volné přírodě. Nejčastějším problémem při návratu do skupiny bývá obyčejná komunikace mezi jedinci. Příkladem byl mladý samec Pongo v ZOO Praha, pro kterého bylo po příchodu do ZOO zapojení do skupiny nesmírně těžké, protože kvůli své nezkušenosti neuměl odhadnout kontext situací a neuměl se chovat k dospělým zvířatům (Brandl, 2011, pers. comm.).

Ryan et al., (2002) prováděli v ZOO v Severní Americe studii, zda původ jedinců a jejich následný odchov má vliv na reprodukční úspěch. Měli k dispozici údaje o 697 gorilách, z nichž 257 pocházelo z volné přírody a 440 se narodilo v zoologických zahradách. Nezjistili žádné významné rozdíly, které by měly vliv na úspěšnou reprodukci. Zjistili, že samci narození ve volné přírodě, zplodili více potomků, než samci narození v lidské péči. U samic tomu bylo přesně naopak. V této práci dále popisovali odchov u rodičů, umělý odchov a zmiňovali se ještě o třetím typu odchovu, který má být kompromisem dvou výše zmíněných. Uvádějí, že pokud je mládě odebráno od matky, připravují ho tak v raném věku o sociální učení a správnou socializaci. V plemenné knize je tento odchov uváděn jako tzv. peer/foster.

Podle Porton a Niebruegge (2006) se situace s umělými odchovy zlepšila v posledních 50 letech, kdy byli jedinci v lidské péči stále více schopni se sami postarat o vlastní potomstvo. Dále uvádějí, že umělé odchovy budou v zoologických zahradách vždy existovat, protože zachování každého jedince a snaha o přežití mláděte je zde prvotním cílem. V současné době se však k umělým odchovům přistupuje pouze v nezbytně nutných situacích. Porton a Niebruegge (2006) se domnívají, že jedinci, odchovaní v náhradní lidské péči, nemají možnost naučit se přirozenému mateřskému chování. Oproti tomu Beck (1984) uvádí případ ze ZOO Brookfield, kde mladá samička porodila své první mládě bez problémů a sama

i přesto, že neměla žádné vlastní či vizuální předchozí zkušenosti s mateřskou péčí. Proto se Beck (1984) domnívá, že mateřské chování nemusí být tedy nutně naučené.

Porton a Niebruegge (2006) uvádějí, že na základě výzkumu, který provedl Rosenthal v roce 1989, kdy pozoroval lidoopy těsně po porodu, bylo zjištěno, že mnoho mláďat bylo odebíráno do náhradní lidské péče zbytečně brzo.

3.9 PROBLEMATIKA GENETIKY MALÝCH POPULACÍ

3.9.1 Inbreeding a příčiny jeho vzniku

V přírodě, za optimálních podmínek, mají savci v rámci druhu většinou velké početní zastoupení. V takové populaci je přirozeně udržována rovnováha v poměru heterozygotů a dominantních nebo recesivních homozygotů, uplatňuje se Hardy-Weinbergův zákon o rovnováze (Flegr, 2005; Townsend et. al., 2010; Tkadlec, 2008).

V lidské péči někdy bývá nedostatečné početní zastoupení v rámci druhu a dochází k tzv. inbreedingu, tedy k poklesu heterozygotů a zvýšení homozygotnosti, zároveň se zvyšuje riziko hromadění recesivních negativních mutací v homozygotním stavu. Tento efekt nazýváme tzv. inbreední deprese (Flegr, 2005). Jejím důsledkem bývá snížení plodnosti, omezený růst a životaschopnost nebo zvýšená náchylnost k onemocněním (Charpentier et al., 2007), Flegr (2005) dále uvádí, že v důsledku inbreední deprese se snižuje průměrná biologická zdatnost potomstva.

K inbreední depresi jsou náchylné především malé a roztržštěné populace, u kterých je možnost zamezit příbuzenskému páření snížena odchodem jedinců do jiných skupin. Narušení přirozeného prostředí člověkem, jako je například odlesňování, bývá důsledkem rozpadu populací (Charpentier et al., 2007).

3.9.2 Problematika inbreedingu u savců v lidské péči

Chov mnoha živočišných druhů je velmi náročný, především na finance a prostor. Tyto dva faktory jsou rozhodující a ovlivňují zařazení určitého druhu do chovu a samozřejmě mají vliv také na počet držených jedinců.

Pro udržení příznivé genetické struktury se udává početnost alespoň 50 jedinců, této hranice nedosahuje většina celosvětových chovů. V malých populacích dochází k nárůstu inbreední

deprese a někdy může vést až k úplnému zániku populace (Masopustová, 2007; Masopustová et. al., 2010). Mnoho zoologických zahrad si nemůže dovolit chovat početné skupiny především u velkých zvířat, v důsledku toho dochází k produkci inbreedních jedinců. Schopnost přežití druhu v lidské péči se tímto snižuje a v případě potřeby není možné tyto jedince reintrodukovat zpět do volné přírody (Townsend, 2010).

Podstatou každého řízeného chovu v zoologické zahradě jsou přípařovací plány, podle kterých chovatelé vedou daný chov. Význam přípařovacích plánů spočívá v řízené výměně chovných jedinců mezi jednotlivými institucemi. Pokud se stanou tyto plány neúčinnými, začnou se projevovat dopady inbreedingu. Ve výjimečných případech je možné přistoupit k poddruhovému křížení, tomuto se však každá zodpovědná instituce snaží vyhnout, jelikož podstatou všech chovů je ochrana a rozmnožení druhu, a to za předpokladu zachování druhové i poddruhové čistoty (Masopustová, 2007).

Všechny gorily, které se v současné době chovají v lidské péči, jsou považovány za jednu populaci, jejich reprodukce je řízena koordinátorem chovu v rámci mezinárodních záchranných programů, čímž se zabraňuje příbuzenskému páření. Dříve byly chovy při řízené reprodukci organizovány samostatně v malých skupinkách v rámci jednotlivých zoologických zahrad (Nsubuga et al., 2010). Vihanová (2010) prováděla analýzu inbreedingu v evropských chovech gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* a zjistila, že zvýšený koeficient inbreedingu vyšel pouze u 1,37 % ze všech goril chovaných v lidské péči. Avšak podotýká, že u většiny jedinců vyšel koeficient poměrně vysoký, což odpovídá páření rodičů nebo sourozenců s vlastními potomky.

Ke zmírnění negativního dopadu inbreedingu na málo početné a izolované populace v lidské péči je nutné vedení plemenných knih. V malých uzavřených chovech je riziko vzniku inbreedingu a inbreední deprese velmi časté, je tedy nezbytné jej pečlivě hlídat a snažit se včas předcházet jeho dopadům (Leberg a Firmin, 2008).

Masopustová (2007) uvádí jako nejpřijatelnější preventivní opatření pro dlouhodobě plánovaný chov zajištění dostatečného počtu životaschopných jedinců stejného druhu a poddruhové příslušnosti ze stejné geografické oblasti. Pokud je chov dostatečně početný a geneticky vyhovující, je možné získat nová zvířata výměnou mezi jednotlivými institucemi. Masopustová (2010) dále uvádí, že u některých druhů savců je další možností dovoz nových jedinců z volné přírody, což ale sebou přináší mnohá rizika - špatnou přizpůsobivost na nové

životní podmínky, možné zavlečení patogenů do uzavřených populací daného druhu v lidské péči.

Vzhledem k tomu, že gorily jsou přísně chráněny a na seznamu CITES uvedeny v příloze I, je jejich dovoz z volné přírody přísně zakázán, tudíž není možný nový přísun genů, což má za následek snížení genetické variability v malých populacích, které se může projevit sníženým reprodukčním potenciálem, zvýšenou mortalitou mláďat nebo výskytem genetických vad a nemocí (Nsubuga et al., 2010). Proto má každé gorilí mládě, narozené v lidské péči, nesmírnou nejen chovatelskou, ale také genetickou hodnotu.

Jako jedno z řešení pro zachování co největší zdravé populace goril v lidské péči je uváděno posílení výzkumu umělé reprodukce a kryokonzervace pro podporu zachování druhů. Světové organizace varují před nadhodnocením genetického materiálu s tím, že je nutné zachovat především populace *in situ* a *ex situ*, neboť i hluboce zmražený genetický materiál je k ničemu bez zachování žijící populace (IUDZG/CBSG, 1993).

3.9.2.1 Monitorování inbreedingu

Studium inbreedingu vyžaduje znalost komplexních údajů o životní historii daného druhu, které však nebývají lehce dostupné, a to zejména u druhů žijících v uzavřeném prostředí tropického lesa. Pro studium se využívají různé metody.

Ve volné přírodě bylo na počátku využíváno přímé pozorování, kdy se monitoroval styk samce se samicí a dle toho se určovalo otcovství. Tato metoda se však později ukázala jako velmi nepřesná.

Rozvoj molekulární genetiky znamenal významný posun. Určování otcovství pomocí mikrosatelitů (viz. slovník) patří v současné době k nejpřesnějšímu a nejrozšířenějšímu způsobu testování příbuznosti (Charpentier et al., 2007).

Dalším způsobem, kterým je možno sledovat příbuznost jedinců, je z dostupných údajů o původu jedince. Důležité je mít k dispozici správně vedené rodokmeny, ve volné přírodě je však získání takových údajů velmi obtížné (Charpentier et al., 2007). Jak již bylo řečeno, v lidské péči jsou k dispozici plemenné knihy, které však musejí být vedeny taktéž velmi pečlivě. U jedinců, pocházejících z volné přírody, jsou tyto údaje mnohdy nedostačující (Nsubuga et al., 2010).

3.9.3 Obranné mechanismy u goril

Harcourt a Stewart (2007) uvádějí jednu z nejběžnějších možností k eliminaci příbuzenského páření u goril odchod samce nebo samice z rodné skupiny v době, kdy dosahují pohlavní dospělosti. Charpentier et al. (2007) považují toto chování jako preventivní. Ferriss (2005); Harcourt a Stewart (2007) uvádějí, že samice goril jsou filopatrické, tedy že odcházejí v určitém věku z rodné skupiny a připojují se k jiným skupinám nebo k osamělému samci. Bradley et al., (2007) zjistili ve svém výzkumu, že právě samice se po opuštění rodné skupiny sdružují v jiných skupinách se svými blízkými příbuznými samicemi.

Samci po odchodu ze skupiny zůstávají většinou osamělí do té doby, než nalákají k sobě migrující samici nebo si je tato samice sama vyhledá (Ferriss, 2005).

Byly však pozorovány i situace, kdy samice rodnou skupinu neopustila, a to v případě, že ve skupině žil kromě dominantního samce ještě jeden samec, který však nebyl se samicí nijak příbuzný (Harcourt a Stewart, 2007).

Další možný obranný mechanismus vzniká v případě, kdy samice v době svého mládí vyrůstala s daným samcem, tento se pro ni v době pohlavního dospívání stává sexuálně nezajímavým (Harcourt a Stewart, 2007).

3.10 ETOLOGIE PODDRUHU *GORILLA GORILLA GORILLA*

Etologie lidoopů, zejména rodu *Gorilla*, je dosud málo prozkoumána. Pozorování je časově náročné, lidoopi potřebují delší dobu, aby si navykli na přítomnost člověka. Bez toho není možné je v přírodě úspěšně pozorovat (Doran-Sheehy a Boesch, 2004).

Nejlépe prozkoumaná je gorila východní horská *Gorilla beringei beringei* díky výzkumu, který probíhá v Karisoke ve Rwandě již od roku 1967 (Oates et al., 2008).

Poddruh gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* začali vědci zkoumat v posledních dvaceti letech, mezi vědci probíhala komunikace na velmi nízké úrovni, což mělo za následek určitou izolovanost a pomalou výměnu dat. Ke zlepšení došlo v roce 2002, kdy proběhla konference v Lipsku, jejímž cílem bylo seskupit vědce ze všech lokalit, zabývajících se výzkumem goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* a sjednotit aktuální informace o současném stavu (Doran-Sheehy a Boesch, 2004).

Průměrný věk goril se uvádí od 17 až 27 let, ve volné přírodě ve výjimečných případech byl zdokumentován i věk 40 až 50 let (Groves, 2001). Gorila západní nížinná *Gorilla g. gorilla* je aktivní přes den, na noc si buduje hnízdo na spaní z větví a haluzí stromů (Burnie et al., 2002). Hnízda mohou být na stromech i na zemi, občas spí gorily přímo na zemi. Lehčí jedinci si staví hnízda především na stromech, těžší jedinci na zemi. Hnízda si gorily stavějí častěji ve špatném počasí (Ferriss, 2005).

3.10.1 Složení skupiny

Gorilla g. gorilla žije v tlupách o pěti až deseti (někdy i 30) členech (Burnie et al., 2002; Harcourt a Stewart, 2007b), velikost skupiny závisí na hojnosti potravy, na konkurenci mezi členy, důležitým faktorem je také přítomnost predátorů v dané oblasti (Beudels-Jamar et al., 2008; Doran a McNeilage, 1998; Ferriss, 2005). Největší gorilí tlupa, která byla zpozorována, měla kolem 20 členů (Harcourt a Stewart, 2007b).

Gorily žijí v polygammých harémech (Stoinski et al., 2001), tlupu tvoří několik samic, jeden dominantní, stříbrohřbetý samec a někdy ještě jeden nebo dva samci (synové nebo bratři stříbrohřbetého samce) (Burnie et al., 2002; Oates, 2011; Stoinski et al., 2001).

Složení skupiny se mezi jednotlivými populacemi a poddruhy příliš neliší (Ferriss, 2005). Přesné složení skupiny může být v určitém období obtížně rozpoznatelné, protože pohlaví mláďat není patrné na první pohled a rozeznat u mladých jedinců pohlaví podle vnějších genitálií je prakticky nemožné. U samců, kterým se ještě nevyvinuly sekundární pohlavní znaky (viz. slovník), může být problém s rozeznáním od samic. Jediným bezpečným způsobem pro určení pohlaví jsou rozbor DNA (Meder, 1993).

Mladí jedinci se řadí dle věku do určitých kategorií. Do skupiny mladiství se řadí jedinci ve věku tří až šesti let, do kategorie dospívající se řadí jedinci ve věku šesti až osmi let (Ferriss, 2005), u nichž se začínají objevovat sekundární pohlavní znaky, v tomto věku je možné sledovat i typické vzorce chování, jako je větší nezávislost na skupině a u samců i větší agresivita (Gatti et al., 2004). Věkové kategorie od narození do osmi let věku jsou uvedeny v samostatné příloze č. 2 na obrázcích č. 12 až 14.

Ve stáří 8 až 11 let se mladí samci nazývají jako černohřbetí (Ferriss, 2005). V tomto věku však ještě nejsou tělesně dospělí (Groves a Meder, 2001) Ve věku 12 až 13 let začíná mít

samčí srst na hřbetě stříbrnou barvu, což značí dobu, kdy se z dospívajícího samce stává dospělý jedinec a je nazýván jako samec stříbrohřbetý, u samic ke stříbření srsti nedochází (Ferriss, 2005).

3.10.2 Rozšíření skupiny

Jejich domovské okrsky (viz. slovník) mohou mít rozlohu 800 až 1800 ha (Burnie et al., 2002). Gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* mají největší domovské okrsky a cestují nejvíce ze všech poddruhů.(Cawthon, 2005).

Domovské areály jsou u goril západních *Gorilla gorilla* rozsáhlejší než u goril východních *Gorilla beringei* (Ferriss, 2005), občas se areály mohou navzájem překrývat (Bermejo, 2004), ale nebývají aktivně hájeny (Burnie et al., 2002; Ferriss, 2005).

Velikost těchto areálů se mění v závislosti na ročním období. V období sucha jsou okrsky menší než v období dešťů. V některých oblastech žijí sympatricky (viz. slovník) se šimpanzem učenlivým *Pan troglodytes* a dosud nebyly pozorovány žádné projevy agrese (Ferriss, 2005).

3.10.3 Sociální vazby a komunikace

Sociální vazby mezi členy ve skupině nejsou tak silné, jak se doposud myslelo, vědci se domnívají, že je to zřejmě díky častým migracím (Ferriss, 2005).

Remis (1997) uvádí, že západní druhy goril *Gorilla gorilla* tvoří stabilní a soudržné skupiny. Nicméně Gatti et al., (2004); Breuer et al., (2010) se domnívají, že západní druhy *Gorilla gorilla* jsou méně soudržné, než je tomu u východních druhů *Gorilla beringei*. V některých skupinách se jedinci gorily západní *Gorilla gorilla* od sebe vzdalují během dne a v noci se celá skupina sejde u hnízd. Nedávné studie ukázaly, že populační dynamika může být více aktivní.

Pevný svazek je mezi stříbrohřbetým samcem a samicemi s mláďaty (Burnie et al., 2002), nejpevnějším poutem je samozřejmě vztah matky a mláděte, samec plní především funkci ochránce (Ferriss, 2005).

Ke vzájemnému dorozumívání používají výrazy tváře, tělesná gesta a hlasové projevy (Burnie et al., 2002). U goril existuje široká škála hrozeb, jako jsou například mručení, houkání, řvaní, hučení. Údery dlaní do hrudi u samců (obr. č. 8) slouží ke snižování agrese ve skupině, především mezi jednotlivými samicemi a tím je udržována hierarchie ve skupině (Ferriss, 2005). Při nervozitě někdy zívají, obvykle se vyhýbají nebezpečí klidným a tichým únikem do hustého lesa. Dominantní samec při aktivní obraně štěká a upřeně pozoruje nepřítele. Pokud štěkot nestačí, samec může k zastrašení začít houkat, stojí vzpřímeně, bije se částečně sevřenými rukama do hrudi, kde holá kůže na prsou zesiluje zvuk a současně hází na nepřítele vegetací. Pokud ohrožení neustává, může následovat výpad, doprovázený řevem, údery rukama, kopanci a kousáním (Burnie et al., 2002).

Gorily se pohybují převážně kvadrupedně (viz. slovník), dokážou se však po krátkou dobu pohybovat i bipedně (viz. slovník), například samec, při úderech dlaněmi do hrudi nebo samice při krmení ve stromech (Oates, 2011).



© Photos D. Caillaud & F. Levréro

Obrázek č. 8: Projevy chování samce poddruhu *Gorilla g. gorilla* (Zdroj: Beudels-Jamar et al., 2008)

3.10.4 Migrace jedinců

U všech druhů a poddruhů goril běžně opouštějí samci i samice své rodné skupiny. Samice se připojují k jiným skupinám nebo k osamělému samci, samci se naopak k žádné skupině nepřidávají a putují sami, dokud se jim nepodaří nalákat samici (Ferriss, 2005; Harcourt a Stewart, 2007). Bradley et al., (2007) zjistili, že se samice po opuštění rodné skupiny často sdružují v jiných skupinách se svými příbuznými.

Důvody, proč samice opouštějí své rodné skupiny, nejsou zcela známy. Spekuluje se, že jedním z důvodů může být eliminace příbuzenského páření. Dalším možným důvodem je, že samice svým odchodem zvyšují počet samců, se kterými zplodí potomky, nebo že najdou geneticky vhodného partnera a zvýší u svých potomků genetickou rozmanitost a zároveň tak svou reprodukční zdatnost (Harcourt a Stewart, 2007).

Less et al., (2010) se domnívají, že pokud ve volné přírodě uhynie stříbrohřbetý samec, jeho skupina se rozdělí, popřípadě ji převezme jiný samotářsky žijící samec, nebo skupinu zdědí samec, který ve skupině žil dosud (Harcourt a Stewart, 2007; Redmond, 2008). Dosud však nebyl zpozorován případ, kdy by celou skupinu převzal jiný samec (Ferriss, 2005; Remis, 1997).

3.11 GORILLA GORILLA GORILLA V LIDSKÉ PÉČI

V lidské péči je poddruh *Gorilla g. gorilla* v současnosti (datováno k 31. 12. 2010) chován ve 150 institucích po celém světě. Celkový počet jedinců je 856. Nejvíce goril je chováno v Evropě (408 jedinců) a v Severní Americe (351 jedinců) (Wilms a Bender, 2011).

O tomto tématu je více pojednáno v praktické části této práce.

3.11.1 Mezinárodní záchranné programy *ex situ*

Záchranné programy, které se uskutečňují mimo přirozené prostředí druhu či poddruhu, se označují *ex situ*. Představují do jisté míry umělý evoluční experiment, který má nejisté výsledky, dříve byly realizované pouze v zoologických zahradách. Ve snaze odvrátit vyhynutí ohroženého druhu vznikají populace na základě umělého výběru řízeného člověkem, vyřazováním nestandardních jedinců a adaptací na odlišné životní podmínky mizí z populací geny a jejich kombinace a vzniká chov s ochuzenou genetickou variabilitou. Zoologické

zahrady jsou si toho dobře vědomy, důkazem jsou rostoucí účasti na programech *in situ* (Kůs, 2011).

Populace *ex situ* by měly být řízeny tak, aby co nejlépe doplňovaly programy v místě původního výskytu a zajistily přežití daného druhu ve volné přírodě. Rizika genetické degenerace lze minimalizovat kooperativním řízením v souladu s přísnými pravidly. Snahou je zachovat bohatou genetickou variabilitu, která může být využita jako zdroj pro přežití jedinců ve volné přírodě. Teorie řízení těchto programů pokročila v posledních deseti letech. Nástroje pro efektivní vedení jsou k dispozici ve formě plemenných knih či elektronických databází jako je například systém ARKS (viz. slovník), který je úzce propojen s ISIS (viz. slovník). Do programů *ex situ* patří také osvěta, především sestavování metodiky pro následné vzdělávání domorodého obyvatelstva (IUDZG/CBSG, 1993).

Pod záštitou WAZA a ve spolupráci s ISIS jsou v současnosti vedeny mezinárodní plemenné knihy pro 161 živočišných druhů a poddruhů. Více než 1000 druhů a poddruhů jsou řízeny v rámci spolupráce záchranných chovných programů (WAZA, 2012).

3.11.1.1 Mezinárodní plemenné knihy

Plemenné knihy jsou nejdůležitějším nástrojem pro vedení *ex situ* pro volně žijící populace zvířat, představují nejvyšší úroveň globálního monitorování a řízení.

Všechny údaje, vztahující se k populaci určitého druhu, jsou shromažďovány a průběžně aktualizovány. Chovatel vede v plemenné knize plemennou a demografickou historii konkrétně vymezeného taxonu. Plemenné knihy obsahují registrační číslo každého zvířete v lidské péči, pohlaví, datum a místo narození a úmrtí, identitu rodičů a dále zachycuje i jednotlivé transfery zvířat.

Důležité informace pro chov druhu jsou rysy chování, které ovlivňují použití v chovném programu, a příčiny smrti jedince. WAZA došla k závěru, že údaje v plemenné knize by měly být vytvořeny pro kolektivní úspěch. Obecně platí, že je snaha minimalizovat inbreeding (viz. slovník), růst populace by měl být na vhodné úrovni pro zachování dostatečné genetické rozmanitosti (WAZA, 2012).

3.11.1.2 Záchranné chovné programy

EEP (viz. slovník) je zkratka společného projektu evropských zoologických zahrad na záchranu ohrožených druhů živočichů z celého světa.

Chov každého druhu řídí komise odborníků v čele s koordinátorem. Koordinátor shromažďuje informace o stavu všech zvířat daného druhu, vytváří plemennou knihu, provádí genetické analýzy a vytváří plán pro budoucí řízení druhu. S komisí pak dále rozhodují i o přesunech a umístění zvířat tak, aby bylo zajištěno optimální složení chovných skupin bez nebezpečí příliš příbuzenských vztahů. V širším slova smyslu slouží tyto programy jako genetická záloha pro volně žijící populace (WAZA, 2012).

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 MATERIÁLY

Primárním zdrojem pro vyhodnocení potřebných dat byla Mezinárodní plemenná kniha International Studbook for the Western Lowland Gorilla *Gorilla g. gorilla*, ve které jsou uvedeny všechny dostupné podklady, především o poddruhu *Gorilla gorilla gorilla*.

V knize jsou také zmíněny údaje o třech dalších poddruzích, které však nejsou, tak rozsáhlé jako u poddruhu *Gorilla gorilla gorilla*, a protože nebyly předmětem zkoumání této práce, dále se o nich nezmiňujeme.

Tuto plemennou knihu vede Dr. Thomas Wilms v Zoologické zahradě Frankfurt, kde byla také za pomoci asistenta Undina Bendera v roce 2011 vydána. Všechna použitá data jsou pořízena k 31. 12. 2010. Aktuálnější plemenná kniha nebyla prozatím vydána, proto nejsou novější data v této práci zahrnuta.

Plemenná kniha je velmi obsáhlá. První kapitoly se zmiňují o jedincích narozených, uhynulých nebo tzv. transferovaných v roce 2010, další kapitola popisuje současný stav populací k 31. 12. 2010.

V knize jsou také popsány jednotlivé instituce, kde je tento poddruh chován, včetně adres a kontaktů. První rozsáhlou částí v plemenné knize je seznam institucí, které jsou rozděleny podle kontinentů a jsou zde uvedeny početní stavy zvířat.

Druhá rozsáhlá část, která byla pro analýzu v této diplomové práci nejdůležitější, je jmenný seznam všech chovaných goril poddruhu *Gorilla gorilla gorilla*, včetně všech dostupných informací o každém jedinci.

Příklad, jak takové informace vypadají v plemenné knize, znázorňuje obrázek č. 9.

Stud #	Sex	Birth Date	Sire	Dam	Location	Date	Local ID	Event	Rearing Name	Subspecies	
963	F	- 1961	WILD	WILD	AFRICAN	????	NONE	Capture	Parent	SAMBA	gorilla
					CIRCUS	1 May 1964	_____	Transfer			
					LONGLEAT	13 Oct 1986	_____	Transfer			
					BRISTOL	12 Sep 1991	2239	Loan to			
					LONGLEAT	10 Jun 1992	_____	Transfer			
					BRISTOL	29 Sep 1992	2239	Loan to			
					LONGLEAT	2 Sep 1993	_____	Transfer			
						3 Mar 2007	_____	Death			

Obrázek č. 9: Zázpis v plemenné knize (Zdroj: Wilms a Bender, 2011)

Všechna data byla převedena a následně zpracována v programu Microsoft Excel, kde převážná většina údajů byla zároveň vyhodnocena. Dalším použitým programem pro vyhodnocení potřebných údajů byl statistický program Statistica 9.

4.2 METODIKA

Všechna data z poslední části plemenné knihy byla ručně přepsána do programu Microsoft Excel, data se týkala 2047 jedinců.

Ze jmenného seznamu v plemenné knize byla použita následující data: plemenné číslo jedince, pohlaví, plemenné číslo otce, plemenné číslo matky, místo narození, včetně specifikace země a kontinentu, dále datum narození a původ jedince.

Další využitou informací byl stav jedince, zda je sledovaný jedinec žijící či nežijící, v případě úhynu bylo uvedeno místo a datum úhynu.

Poslední použitou, a v této práci stěžejní informací byl způsob odchovu, zda byl jedinec odchován přirozeným způsobem u rodičů nebo musel být odebrán do náhradní lidské péče.

Následně byly všechny údaje postupně vyhodnocovány v programu Microsoft Excel, prostřednictvím grafů a tabulek prezentovaných v této práci. Pro lepší a rychlejší orientaci bylo v programu MS Excel vytvořeno několik samostatných listů, ve kterých se prováděla jednotlivá vyhodnocení. Pomocí tohoto programu bylo potřeba dopočítat některé údaje, jako například věk žijících goril, počet mláďat či věk v době úhynu.

Při hodnocení základních údajů, jako původ jedinců, počet narozených mláďat, věkové složení aj., bylo vyhodnocení provedeno u všech jedinců bez rozdílu na pohlaví. Jedinci, u kterých nebylo známé pohlaví, byli při vyhodnocení údajů zahrnuti jen v určitých grafech.

U některých jedinců nebyla data kompletní, nejčastěji chybělo přesné datum narození či úmrtí, místo původu a již zmiňované pohlaví. Tito jedinci byli pro přesnější statistické vyhodnocení vyřazeni z důvodu obavy ze zkreslení výsledků.

Podrobnější analýzy v této práci se zaměřují především na počet narozených jedinců, na způsob jejich odchovu a následné zapojení do reprodukce.

Posledním použitým prvkem v práci byl program Statistica 9. Byly použity informace pouze těch jedinců, u kterých byla data kompletní. V programu Statistica byl použit Chí test pro asociační tabulku. Na základě tohoto testu lze zjistit, zda způsob odchovu má vliv na budoucí zapojení sledovaného jedince do reprodukce.

4.2.1 Stručná analýza Mezinárodní plemenné knihy *Gorilla g. gorilla*

Všechny níže uvedené údaje jsou aktuální k 31. 12. 2010, kdy bylo v lidské péči chováno celkem 856 jedinců ve 150 institucích (Wilms a Bender, 2011). Většinou se jedná o zoologické zahrady, v menší míře jsou gorily chovány i u soukromých chovatelů či v záchranných stanicích.

Ze zahraničních chovů byly ve stručné analýze zmíněny a dále i graficky znázorněny ve výsledcích této práce především zoologické zahrady s velkým počtem chovaných jedinců a chovy, kde se narodilo nejvíce mláďat. V případě českých zoologických zahrad byla největší pozornost věnována pražské zoologické zahradě, která je v chovu tohoto poddruhu velmi úspěšná.

4.2.1.1 Vývoj chovu goril v evropských institucích

V evropských zoologických zahradách je tento poddruh chován nejvíce, jedná se o 408 jedinců v 63 institucích.

Největší chovy jsou ve Velké Británii, kde je chováno dohromady 119 jedinců, z toho nejvíce goril zkoumaného poddruhu je v Howletts Wild Animal Park v Bekesbourne, kde chovají 48 jedinců, 23 goril chovají v Port Lympne Zoo Park. Další velký chov je v Německu. Zde žije 89 jedinců, z toho v ZOO ve Stuttgartu 13 jedinců a v ZOO v Hannoveru 11 jedinců. Ve Francii chovají 46 jedinců, nejpočetnější chov s 12 jedinci je v La Vallée des Singes, v ZOO Beauval a ZOO Saint Martin la Plaine chovají 11 jedinců. V Nizozemí je chováno 45 jedinců, z toho v Apeldoornu a Arnhemu jsou skupiny po deseti členech. Instituce ve Španělsku chovají 33 jedinců, největší chov s devíti jedinci je v ZOO v Barceloně.

Mezi země, kde se narodilo nejvíce mláďat, patří především chovy ve Velké Británii, Německu, Nizozemí, přibližně stejné počty mláďat se narodily ve Švýcarsku, Francii a Španělsku.

Ve Velké Británii se od roku 1971 narodilo 219 mláďat a většina z nich byla odchována rodiči. V Německu se od roku 1965 narodilo 154 mláďat, z toho 53 bylo odchováno uměle a 14 mláďat uhynulo po narození. V Nizozemí se první mládě narodilo v roce 1979 a do současnosti se v této zemi narodilo 108 mláďat, 83 mláďat odchovali přirozeným způsobem rodiče, pět mláďat uhynulo po narození.

Ve Švýcarsku se od roku 1959 narodilo 54 mláďat, 39 mláďat odchovali rodiče, sedm jich bylo odchováno v náhradní lidské péči. Ve Francii se od roku 1978 narodilo 50 mláďat, 13 mláďat bylo odchováno uměle a 30 mláďat rodiči, ostatní mláďata uhynula krátce po narození. Od roku 1973 se ve Španělsku narodilo 49 jedinců, rodiči bylo odchováno 18 jedinců, převážná většina mláďat byla odchována uměle.

V České republice se první mládě narodilo v roce 1989 v ZOO ve Dvoře Králové, ale ihned po narození uhynulo. Druhé mládě se narodilo ve stejné ZOO v červenci 2004, ale stejně jako v prvním případě uhynulo krátce po narození. První úspěšný odchov byl v roce 2004 v ZOO Praha, kde se narodila samička č. 1806 (Moja) a byla odchována rodiči. Pražský chov zůstává jediným v České republice, kde se daří pravidelně odchovávat mláďata (Wilms a Bender, 2011).

Historie v České republice

Do ZOO Dvůr Králové byl v roce 1974 z volné přírody přivezen jedinec č. 546 (samec Tadao) a v roce 2008 byla dovezena samice č. 1665 (Shinda), která se narodila v ZOO Arnhem v Nizozemsku v roce 2001. Oba jedinci byli odchováni rodiči.

Do ZOO v Lešné ve Zlíně byli v roce 1997 přivezeni dva jedinci. Samec č. 516 (Bosso) a samička č. 251 (Yehudit), oba se narodili ve volné přírodě a v této ZOO stále žijí.

Do Zoologické zahrady v Praze byla samice č. 532 (Kamba) přivezena v roce 2001 (viz. poznámka č. 1). Kamba pochází z volné přírody, v roce 1974 byla přivezena do Zoologické zahrady Leipzig v Německu, kde strávila většinu svého života. Než byla převezena do Prahy, žila osm let v ZOO Dvůr Králové. Samice č. 1168 (Shinda) se narodila v ZOO Apeldoorn

v Nizozemsku v roce 1991, odchována byla rodiči a do Prahy ji přivezli také v roce 2001 stejně, jako samice Kamba. Jediným samcem ve skupině je č. 1169 (Richard), který se narodil v ZOO Frankfurt v roce 1991, byl odchován rodiči a v roce 2003 převezen do Prahy. Další samicí v tomto chovu je č. 1281 (Kijivu), narozená v roce 2003 v ZOO Apeldoorn, byla odchována rodiči a do Prahy přivezena v roce 2001. Poslední samicí, která byla do této ZOO přivezena, je č. 1352 (Bikira), narozena v Amsterdamu v roce 1995. Byla odchována uměle v náhradní lidské péči a v roce 2010 přivezena do Prahy.

Poznámka č. 1:

Samec Tadao (č. 546) měl původně tvořit pár se samicí Kambou (č. 532), ale protože jeho chování nesměřovalo k rozmnožování skupiny, byl v pražské zoologické zahradě nahrazen mladým samcem Richardem (č. 1169).

Současná situace chovu goril v České republice

V České republice je poddruh *Gorilla g. gorilla* chován ve třech zoologických zahradách, v celkovém počtu 12 jedinců. V Zoologické zahradě ve Zlíně (2 jedinci), Praze (8 jedinců) a Dvoře Králové (2 jedinci). Ve Dvoře Králové ani ve Zlíně se dosud žádná mláďata neodchovala. Nejúspěšnějším a jediným chovem v ČR, kde se daří pravidelně odchovávat mláďata je skupina chovaná v ZOO Praha.

První mládě, které se narodilo v tomto chovu v roce 2004, bylo č. 1806 (Moja), rodiče č. 1169 (Richard) a č. 1281 (Kijivu), odchována byla rodiči. Druhé mládě č. 1943 (Tatu) se narodilo v roce 2007 a rodiči byli opět Richard (č. 1169) a Kijivu (č. 1281), mládě odchovali rodiče přirozeně. Ve stejném roce se narodilo ještě jedno mládě, u kterého nebylo známo pohlaví, neboť uhynulo krátce po narození. Otcem byl samec Richard (č. 1169) a matkou samice Kamba (č. 532). K datu 31. 12. 2012 se v ZOO Praha narodilo ještě jedno mládě, č. 2043 (samec Kiburi), který se narodil v roce 2010 Richardovi (č. 1169) a Kijivu (č. 1281) a byl stejně jako jeho předchozí sourozenci odchován rodiči (Wilms a Bender, 2011). Doplnění informací v poznámkách č. 2 až 5).

Poznámka č. 2:

V listopadu 2011 porodila samice č. 1352 (Bikira) své první mládě, samečka Tana. Samice však o mládě nejevila zájem a po několika neúspěšných pokusech o jeho navrácení bylo rozhodnuto o přesunu do gorilí školky ve Stuttgartu. Vzhledem k tomu, že plemenná kniha byla uzavřena k 31. 12. 2012, není tento sameček uveden ve vypracovaných datech v této práci.

Poznámka č. 3:

V červenci 2012 došlo v Zoologické zahradě v Praze k tragédii, kdy se sameček č. 1943 (Tatu) oběsil při hrátkách na laně. Narodil se v roce 2007, tudíž je zahrnut ve výsledcích této práce.

Poznámka č. 4:

V prosinci 2012 se v ZOO Praha narodilo již šesté mládě, pomocí genetických testů bylo zjištěno, že se jedná o samce a mládě bylo pojmenováno Nuru. Rodiči byli opět Richard (č. 1169) a Kijivu (č. 1281). Tento sameček také není uveden ve vypracovaných datech v této práci.

Poznámka č. 5:

Ve stejné době byla opět březí i samice Kamba (č. 532), u které si chovatelé mysleli, že již dávno necykluje a nemůže znovu zabřeznout. Vzhledem k tomu, že její první porod byl komplikovaný, byli ošetřovatelé připraveni, ale i přes veškerou snahu odborníků porodila počátkem března mrtvé mládě. Přethla příliš brzy pupeční šňůru, mládě se udusilo a muselo být vyňato císařským řezem.

4.2.1.2 Vývoj chovu goril v amerických institucích

V Severní Americe je chováno celkem 351 jedinců v 55 institucích. Mezi největší chovy, které zároveň odchovávají mláďata, patří ZOO Atlanta s 23 jedinci, od roku 1989 se zde narodilo 20 mláďat, 16 mláďat bylo odchováno rodiči, dvě mláďata uhynula krátce po narození, u dvou mláďat není způsob odchovu znám. Druhý velký chov je ZOO v New Yorku, kde chovají 20 jedinců. V roce 1972 se zde narodilo první mládě a do 31. 12. 2010 se narodilo v této ZOO celkem 58 mláďat, většina mláďat byla odchována uměle. V ZOO Columbus v Ohiu je skupina o 17 členech, zde se v roce 1956 narodilo první mládě v lidské péči, samička s č. 56 byla odchována uměle a v současné době v této ZOO stále žije. Celkem se v ZOO Columbus narodilo 38 mláďat. V Texasu v Gladys Porter žije 12 jedinců, od roku 1972 se zde narodilo 33 mláďat. V Cincinnati chovají 10 jedinců, od roku 1970 se tu narodilo 49 mláďat, 32 jich bylo odchováno uměle. V Lincoln Parku v Chicagu se od roku 1970 narodilo 46 mláďat.

Ve Střední Americe jsou jen tři instituce, kde chovají tento poddruh, celkem se jedná o pět jedinců chovaných v ZOO v Mexicu (Wilms a Bender, 2011).

4.2.1.3 Vývoj chovu goril v ostatních institucích

V Austrálii chovají poddruh *Gorilla g. gorilla* pouze ve dvou zoologických zahradách, v ZOO Melbourne chovají devět jedinců, úspěšně zde odchovali šest mláďat. V ZOO Taronga chovají osm jedinců a dosud se zde nenarodilo žádné mládě.

V Izraeli je tento poddruh chován v jedné zoologické zahradě, kde je ve skupině sedm jedinců, narodilo se zde deset mláďat.

V Africe tento poddruh chovají dvě instituce, v Kamerunu chovají 15 jedinců, z toho 13 jedinců pochází z volné přírody, v Gabonu chovají pět jedinců.

Asie chová poddruh *Gorilla g. gorilla* v počtu 42 jedinců v celkem 21 institucích. Nejpočetnější je chovná skupina je v ZOO Ueno v Tokyu, kde mají sedm jedinců, odchována zde byla dvě mláďata přirozeným způsobem (Wilms a Bender, 2011).

5 VÝSLEDKY

V práci byla stanovena hypotéza: „ Odchov mláďat goril v ZOO, která byla odebrána do náhradní lidské péče, nemá zásadní vliv na jejich pozdější úspěšné zapojení do reprodukce“. Na základě zjištěných výsledků v této části práce by měla být hypotéza potvrzena či vyvrácena.

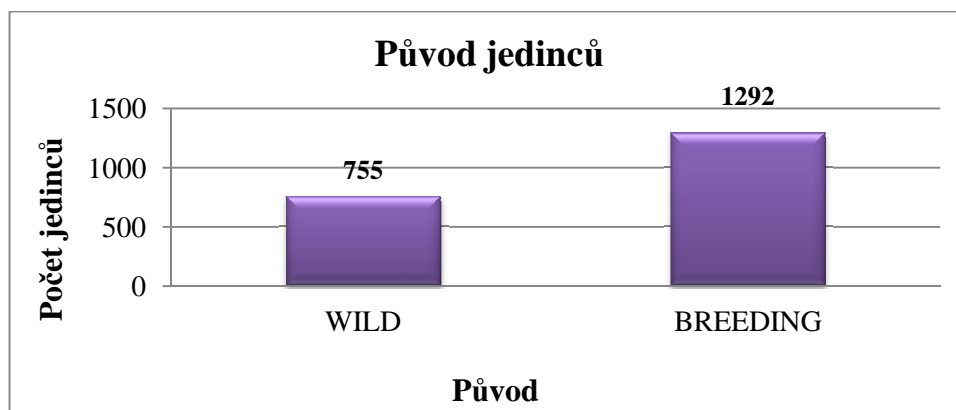
V první části výsledků byla vyhodnocena data v programu MS Excel. Analýza byla provedena se zaměřením na původ jedinců, počet narozených jedinců v lidské péči a ve volné přírodě, věkové složení žijících jedinců, dále věk při úmrtí jedinců, způsob odchovu aj. V druhé části výsledků byl analyzován počet narozených jedinců, kteří byli odchováni v náhradní lidské péči. Dále bylo zjišťováno, zda se podařilo těmto jedincům zapojit do reprodukčního procesu. Tyto informace byly vyhodnoceny v programu Statistica 9.

5.1 VYHODNOCENÍ V PROGRAMU MS EXCEL

5.1.1 Původ a počet narozených jedinců

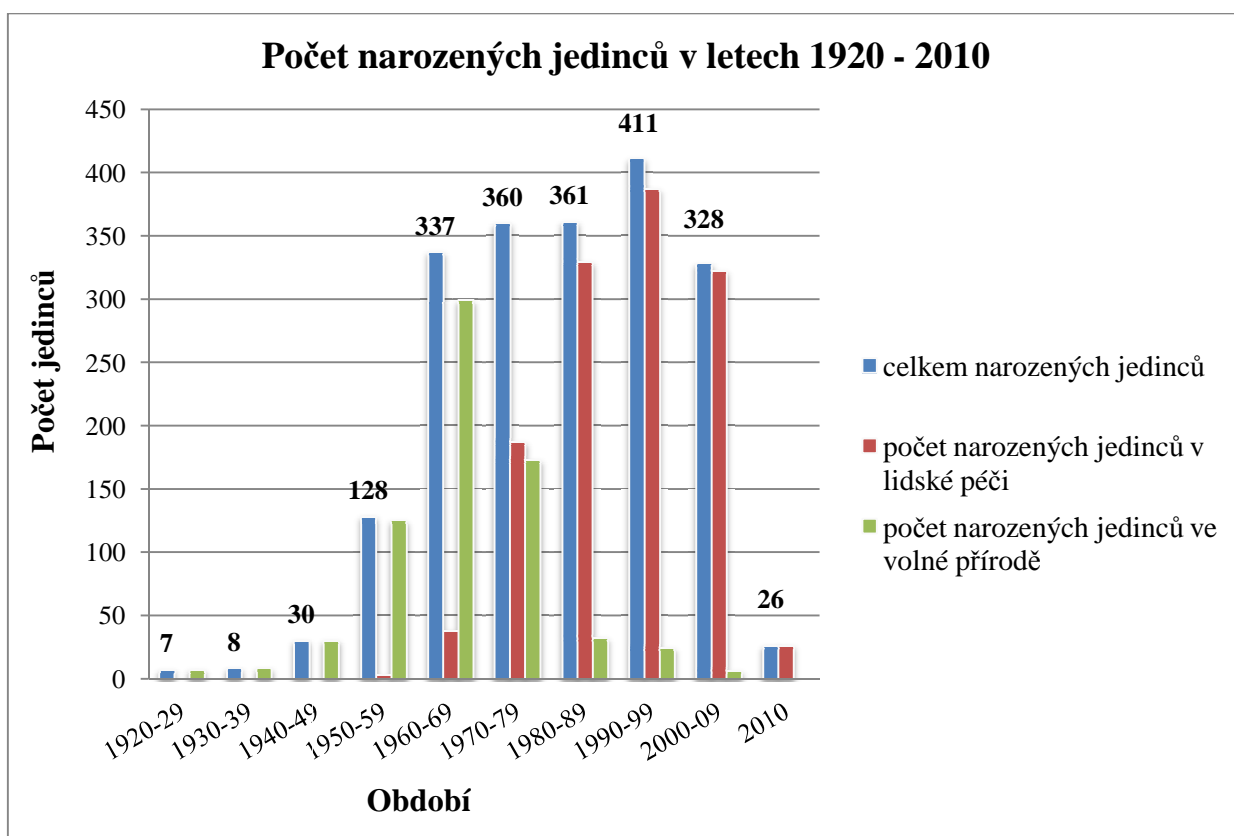
Prvním hodnoceným ukazatelem byl původ jedinců. Ze získaných dat bylo zjištěno, že z volné přírody bylo celkem odchyceno 755 jedinců (36,89 % ze všech goril poddruhu *Gorilla g. gorilla* chovaných v lidské péči).

U většiny těchto jedinců chybí přesný údaj o místě původu, jako místo je uvedeno pouze obecně Afrika, pokud bylo uvedeno místo původu, nejvíce zvířata pocházela z Kamerunu, Gabonu a Konga. V lidské péči se dosud chovalo 1292 jedinců (63,11 % ze všech goril tohoto poddruhu), počet jedinců chovaných v lidské péči stoupal postupně v průběhu let. Více v grafu č. 1 a č. 2.



Graf č. 1: Původ všech jedinců uvedených v plemenné knize

První zaevidovaný jedinec se narodil v roce 1925 a pocházel z volné přírody. V 60. letech 20. století bylo z volné přírody do lidské péče odchyceno nejvíce jedinců, v 70. letech 20. století byl počet mláďat narozených v lidské péči poprvé vyšší než počet mláďat narozených ve volné přírodě. Počet mláďat narozených v lidské péči stoupal až do 90. let 20. století, kdy se v lidské péči narodilo nejvíce mláďat (29,95 % ze všech narozených v lidské péči), poté došlo k mírnému poklesu. V roce 2010 nebyl odchycen žádný jedinec z volné přírody, v lidské péči se narodilo celkem 26 mláďat, z toho bylo 15 samic. Podrobnější údaje o počtech narozených jedinců jsou uvedeny v grafu č. 2.



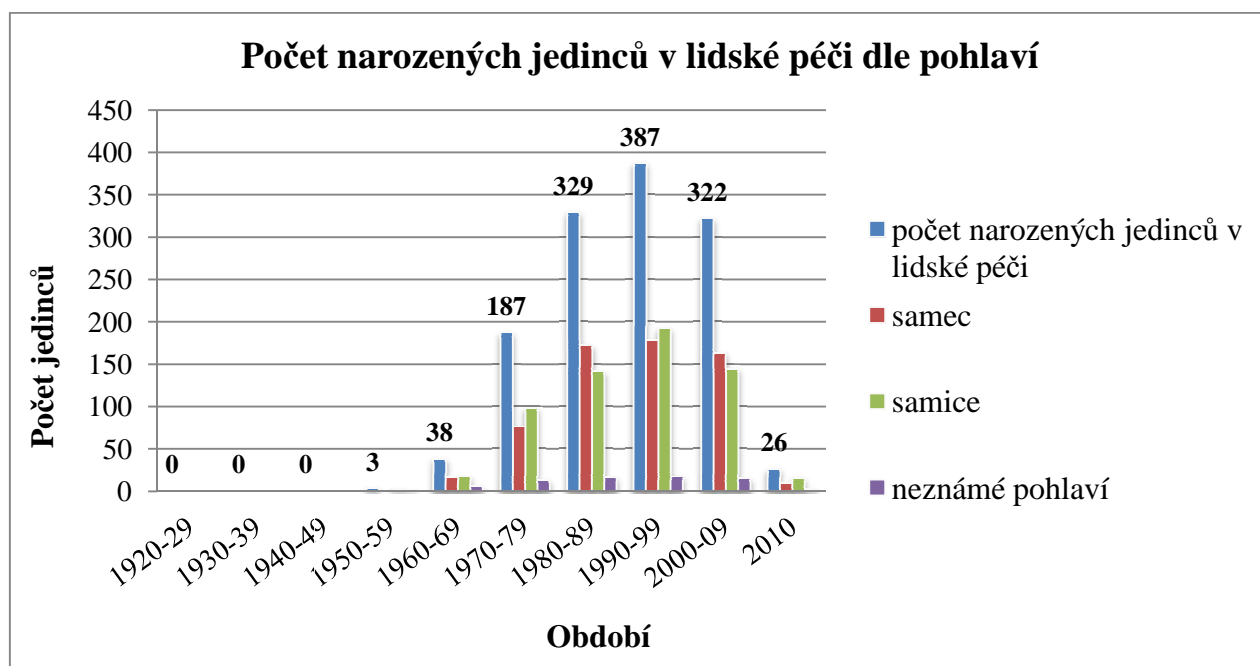
Graf č. 2: Počet narozených jedinců dle období

V tabulce č. 2 jsou uvedeny počty samic narozených v lidské péči a ve volné přírodě v letech 1920 až 2010. Od roku 1920 do roku 1949 se v lidské péči nenarodila ani jedna samice, z volné přírody bylo v těchto letech dovezeno 21 samic. Nejvíce samic dovezených z volné přírody bylo v letech 1950 až 1979, jednalo se celkem o 311 samic. V letech 1990 až 1999 se v lidské péči narodilo dosud nejvíce samic, celkem 192. Nejlepší rok byl 1996 (viz. graf č. 3).

Období	Počet narozených samic v lidské péči	Počet samic dovezených z volné přírody
1920 - 1929	0	0
1930 - 1939	0	2
1940 - 1949	0	19
1950 - 1959	2	62
1960 - 1969	17	152
1970 - 1979	98	97
1980 - 1989	141	17
1990 - 1999	192	13
2000 - 2009	144	5
2010	15	0
Celkem	609	367

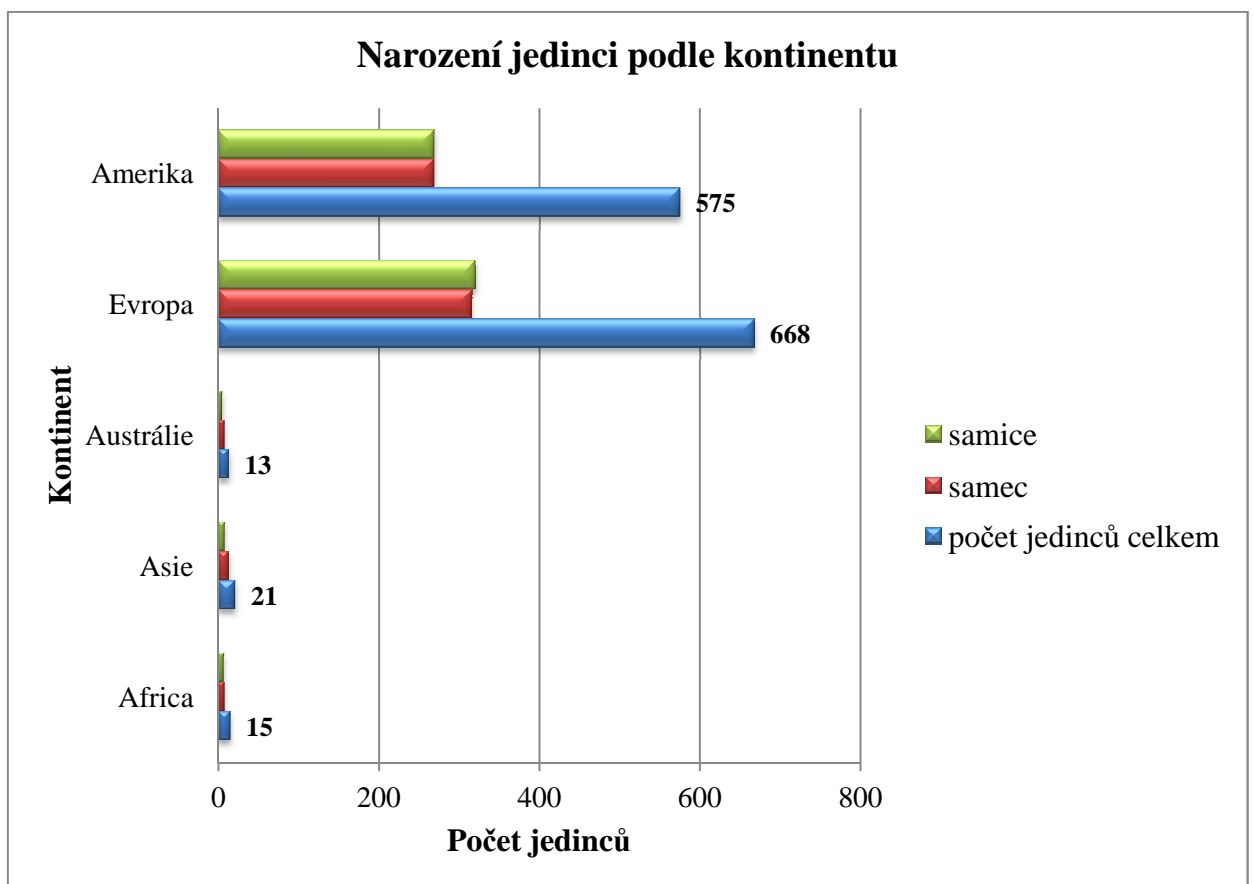
Tabulka č. 2: Počet narozených samic ve volné přírodě a v lidské péči v letech 1920 až 2010

V letech 1920 až 2010 se v lidské péči narodilo 1292 jedinců (63,11 % ze všech goril tohoto poddruhu), z toho bylo 609 samic (47,13 %), 614 samců (47,52 %) a u 69 jedinců (5,34 %) nebylo pohlaví známo. V letech 1920 až 1949 se v lidské péči nenarodilo ani jedno mládě, to se podařilo až v roce 1956. V roce 1996 se narodilo 27 samic, což je nejvyšší počet během jednoho roku v historii celého chovu. Více podrobností je znázorněno v grafu č. 3.

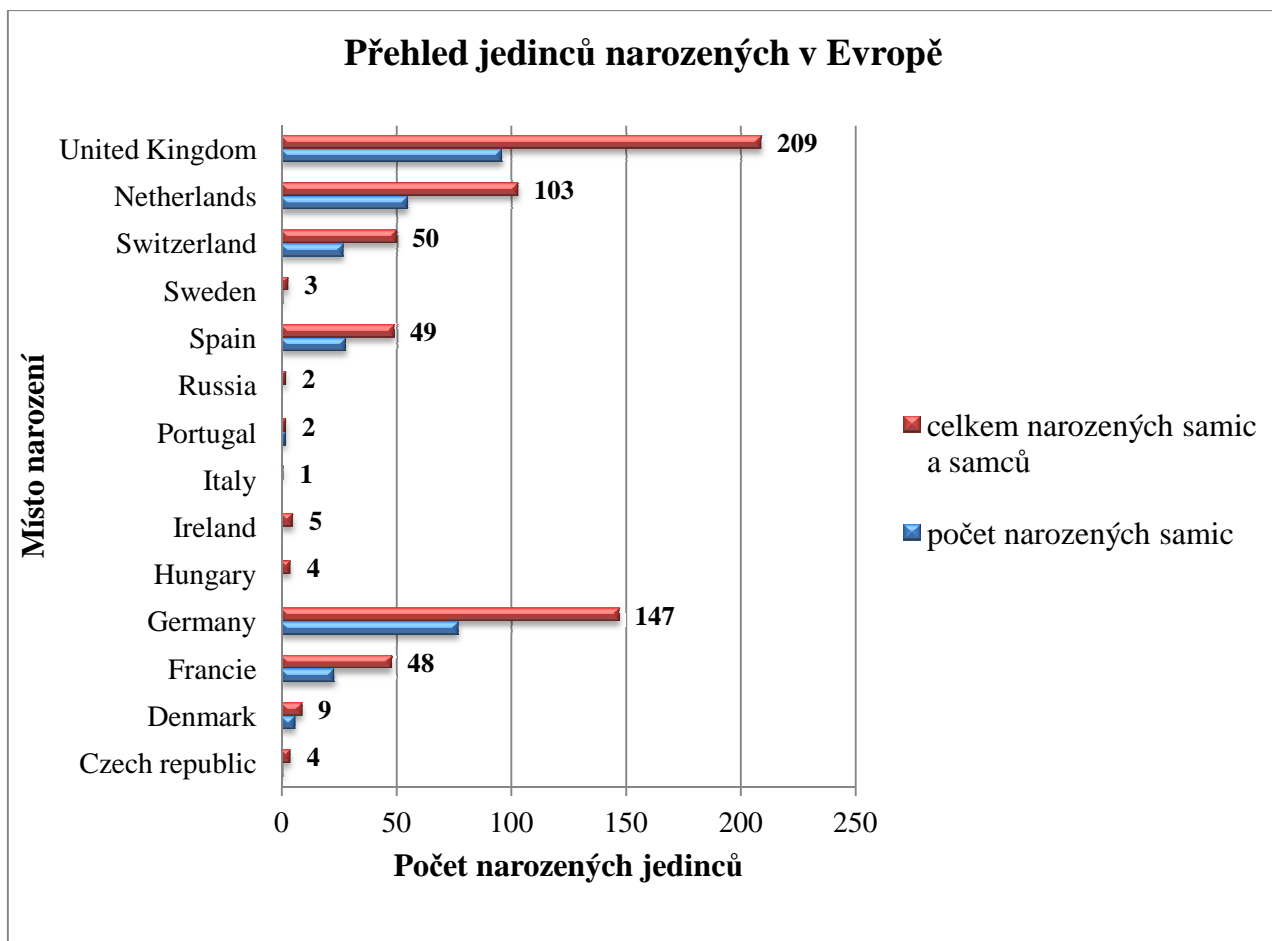


Graf č. 3: Počet narozených jedinců v lidské péči podle pohlaví

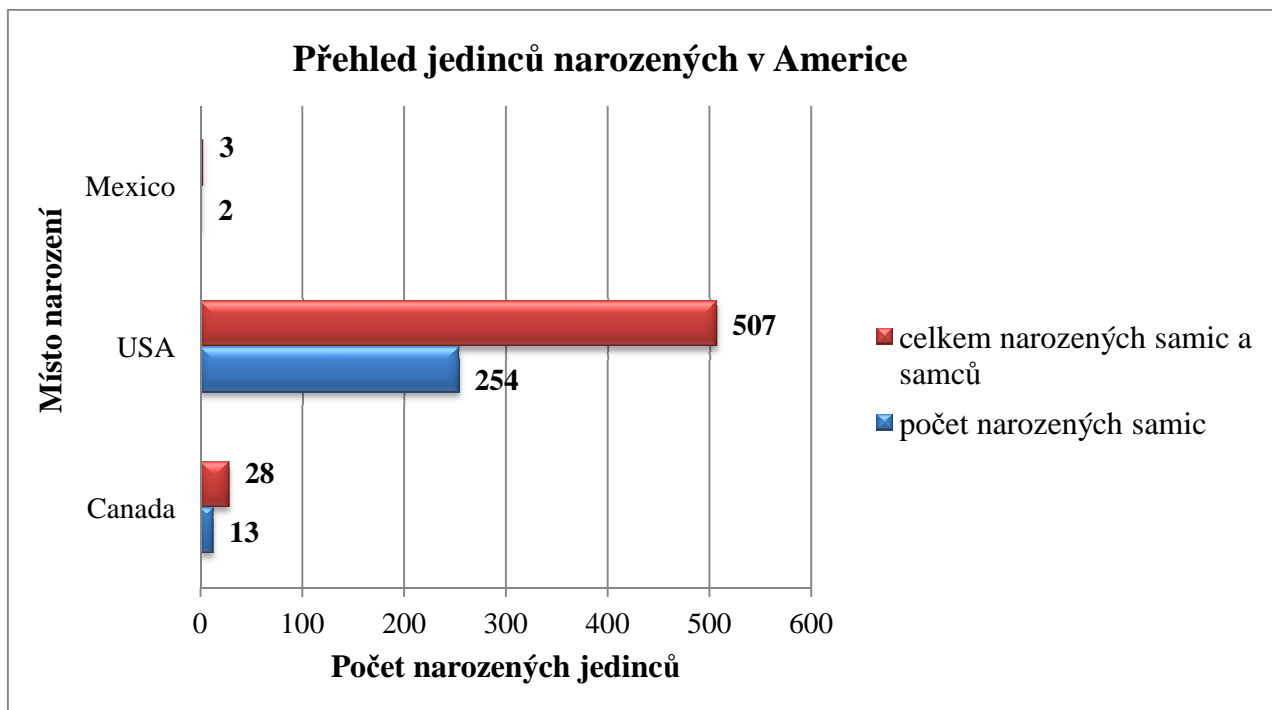
Po vyhodnocení dat podle místa narození, bylo zjištěno, že nejvíce goril poddruhu *Gorilla g. gorilla* se narodilo v evropských zoologických zahradách (51,70 %), v amerických institucích se narodilo 575 jedinců (44,50 %). V ostatních částech světa jsou počty narozených zvířat podstatně nižší. Pohlaví jedinců je poměrně vyrovnané, jak v Evropě, tak i v Americe. Více je znázorněn v grafu č. 4. V grafu č. 5 jsou uvedeny počty jedinců narozených v Evropě. Nejvíce jedinců se narodilo ve Velké Británii, v Německu a Nizozemí. V grafu č. 6 jsou uvedeny informace o počtu narozených jedinců v amerických ZOO.



Graf č. 4: Narození jedinci podle místa



Graf č. 5: Přehled všech jedinců narozených v evropských zoologických zahradách



Graf č. 6: Přehled všech jedinců narozených v amerických zoologických zahradách

V zoologických zahradách v Evropě a Americe se do roku 2010 narodilo nejvíce mlád'at na světě. V tabulce č. 3 jsou uvedeny nejúspěšnější chovy, v tomto souhrnu jsou započítána i mlád'ata neznámého pohlaví. Nejúspěšnější zoologická zahrada v Evropě je Bekesbourne ve Velké Británii, kde se narodilo celkem 115 mlád'at. V Americe se nejvíce mlád'at narodilo v New Yorku. Ostatním zahradám, které nejsou zmíněny v této tabulce, chovají jedince, kterým se narodilo 16 a méně mlád'at.

Evropské ZOO	Počet narozených mlád'at	Americké ZOO	Počet narozených mlád'at
Bekesbourne	115	NY Bronx	58
Apeldoorn	44	Cincinnati	49
Barcelona	42	Chicagop	47
Stuttgart	35	Columbus	38
Bristol	34	Brownsvil	33
Zurich	30	Oklahoma	32
Rotterdam	29	Atlanta	20
Frankfurt	28	Chicagobr	20
Basel	24	Losangele	19
La Palmyr	24	Seattle	19
Jersey	20	Toledo	17
Munich	17	Toronto	17

Tabulka č. 3: Přehled zoologických zahrad s nejvíce narozenými mlád'aty

Nejúspěšnější samicí, která porodila nejvíce mlád'at je samice, označená v plemenné knize pod č. 381 (Katanga), umístěná v ZOO v Brownsvillu, která do svých 46 let porodila 17 mlád'at. Z evropských samic porodila nejvíce mlád'at samice č. 241 (Mimi), žijící v ZOO Stuttgart, celkový počet mlád'at je 11. Podrobnější informace jsou uvedeny v tabulce č. 4, kde jsou zmíněny pouze samice, které porodily více jak devět mlád'at.

Číslo samice v PK	Původ	Způsob odchovu	Věk (k 31. 12. 2010)	Počet mlád'at	Umístění	Stav
381	WILD	PARENT	46	17	Brownsville	LIVE
217	WILD	PARENT	45	12	Louisville	DEAD
226	WILD	PARENT	26	11	Columbus	DEAD
241	WILD	HAND	47	11	Stuttgart	LIVE
112	WILD	PARENT	46	10	Oklahoma	DEAD
437	CAPTIVE	HAND	38	10	NY Bronx	LIVE
524	WILD	PARENT	39	10	Toronto	LIVE
530	WILD	PARENT	27	10	Givskud	DEAD
623	WILD	PARENT	30	10	London	DEAD
778	WILD	PARENT	29	10	Buffalo	LIVE
316	CAPTIVE	PARENT	42	9	Basel	LIVE
328	WILD	PARENT	24	9	Barcelona	DEAD
371	WILD	PARENT	50	9	Bekesbourne	LIVE
372	WILD	PARENT	48	9	Bekesbourne	LIVE
543	CAPTIVE	PARENT	36	9	Omaha	LIVE
574	WILD	PARENT	37	9	Apeldoorn	LIVE
589	WILD	PARENT	37	9	Krefeld	LIVE
595	WILD	PARENT	35	9	Apeldoorn	LIVE
664	CAPTIVE	HAND	32	9	Barcelona	LIVE

Tabulka č. 4: Samice s nejvíce potomky

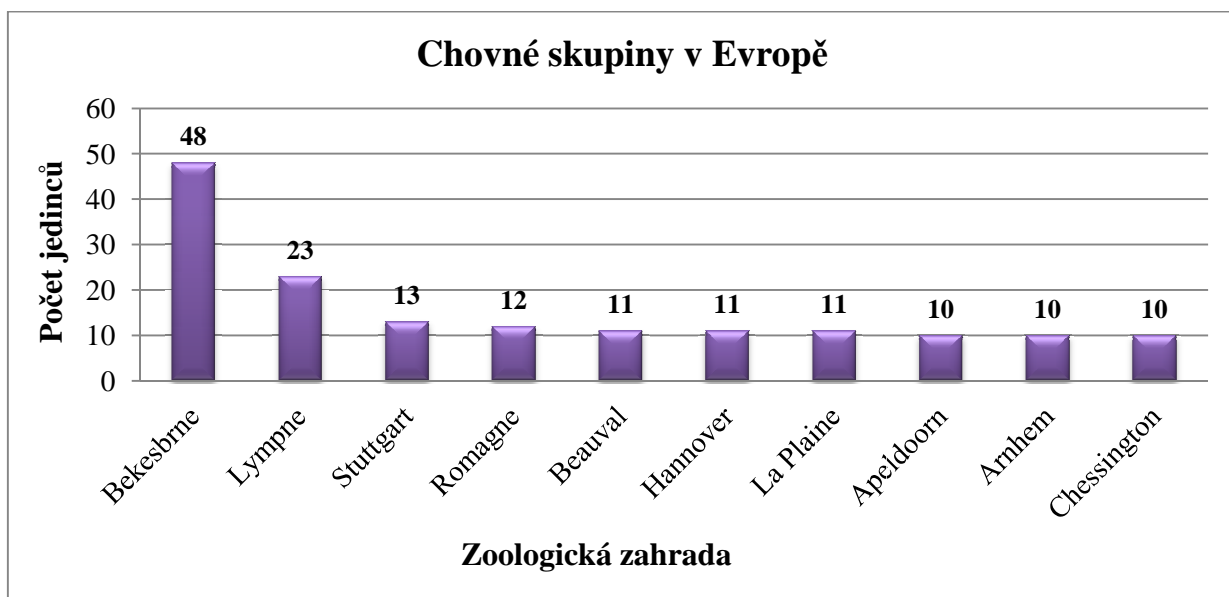
Mezi nejúspěšnější samce, pokud jde o počet zplozených potomků, je samec č. 654 (N'gola), který žije v ZOO Zürich a zplodil dohromady 30 potomků. Po reprodukční stránce se jedná o nejvíce úspěšného samce, který kdy byl v lidské péči chován.

5.1.2 Věkové složení a počet jedinců v lidské péči

V lidské péči je nyní chováno celkem 856 jedinců poddruhu *Gorilla g. gorilla*, z toho 408 jedinců (47,66 % ze všech chovaných jedinců) v evropských chovech a 351 jedinců (41 % ze všech chovaných jedinců) v chovech amerických. Jedná se o 460 samic, 395 samců a jednoho jedince, u kterého není určeno pohlaví. Zbýlých 11,34 % je v ostatních institucích v Asii a Africe.

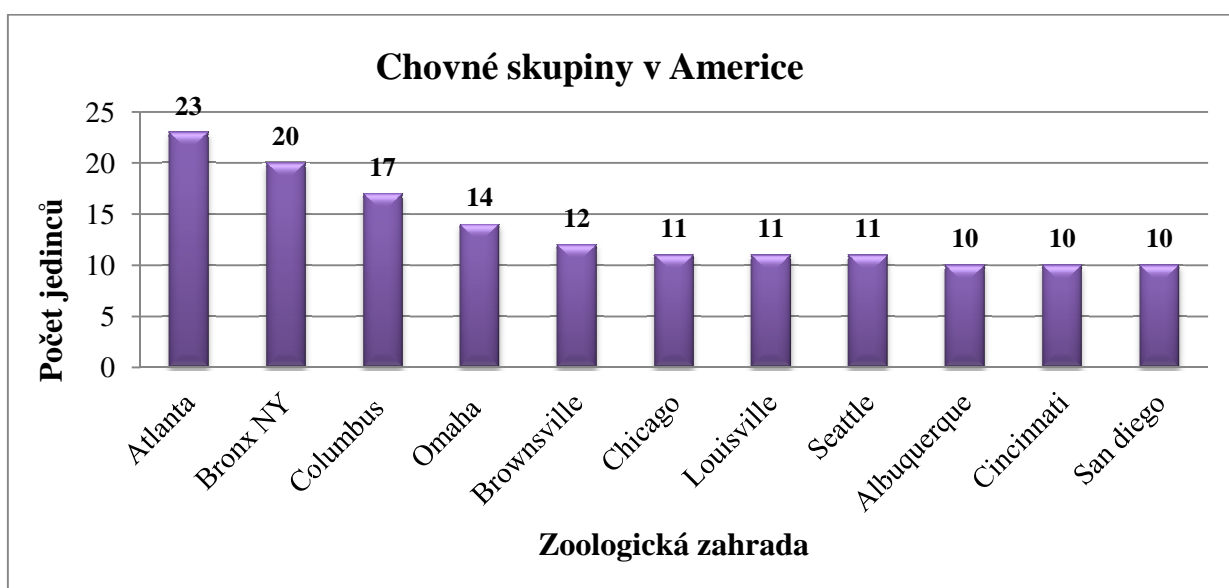
Největší chovná skupina v Evropě je v Bekesbourne, kde chovají 48 jedinců, druhý největší chov je v Lympne (23 jedinců), dále Stuttgart s 13 jedinci, v Romagne žije 12 jedinců. Více informací je uvedeno v grafu č. 7. Neuvedené zoologické zahrady mají chovné skupiny s méně než deseti členy. V Evropě je nyní chováno 186 samců (45,58 % z celkově chovaných

v Evropě), 221 samic (54,16 % z celkově chovaných v Evropě) a jeden jedince neznámého pohlaví.



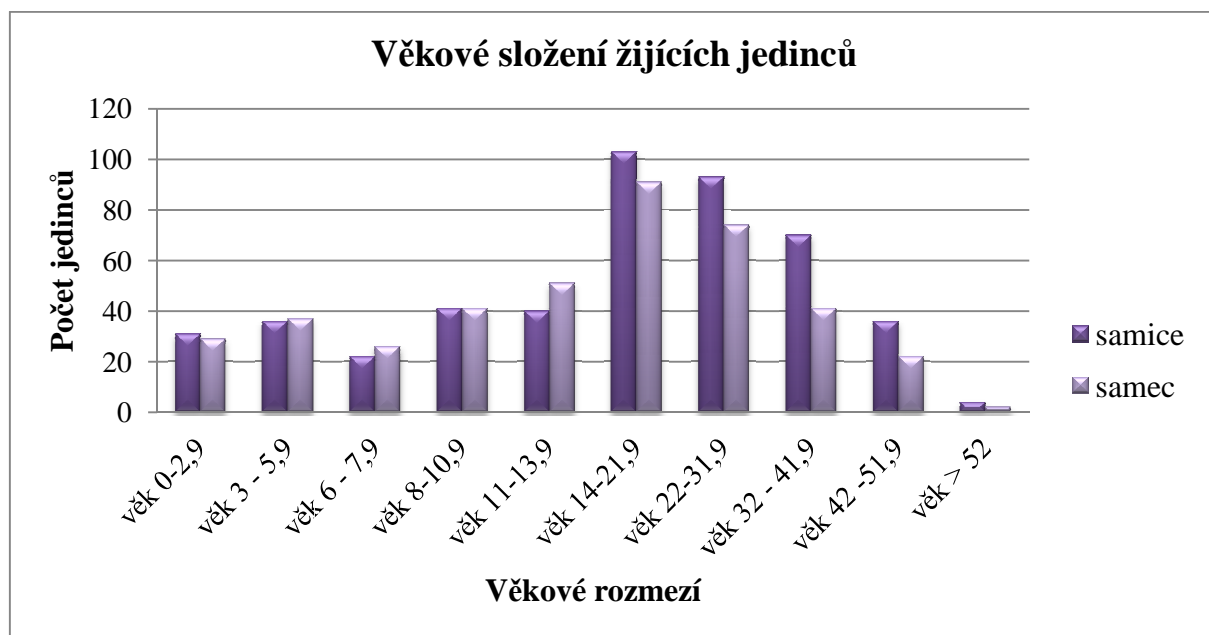
Graf č. 7: Nejpočetnější chovné skupiny v Evropě

V amerických zoologických zahradách jsou největší chovné skupiny ve městech: Atlanta (23 jedinců), New York (20 jedinců), Columbus (17 jedinců), Omaha (14 jedinců) a Brownsvill (12 jedinců). Více chovů je uvedeno v grafu č. 8. Většina chovů v Americe má skupiny s deseti a méně členy.



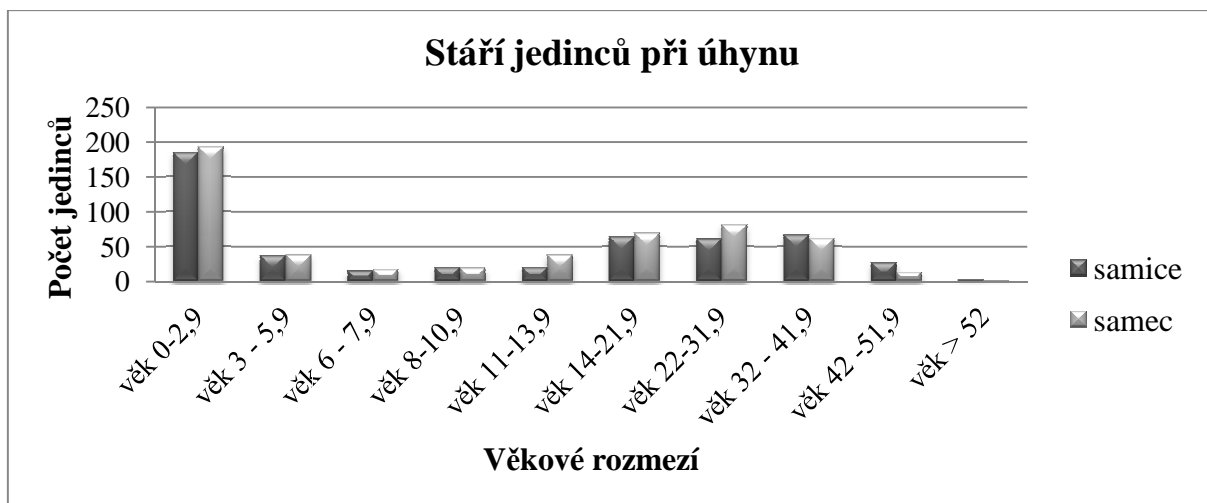
Graf č. 8: Nejpočetnější chovné skupiny v Americe

Věkové složení žijících jedinců v lidské péči je uvedeno v grafu č. 9. V grafu nebyl rozlišován původ jedinců, jedinci byli rozděleni pouze podle pohlaví. Nejvíce žijících jedinců je ve věku 14 až 21 let a 22 až 32 let, z těchto dvou kategorií je nejvíce žijících právě samic. Do 11 let věku jsou všechny kategorie poměrně vyrovnané a nedochází k extrémním výkyvům mezi pohlavím.



Graf č. 9: Věkové složení žijících jedinců

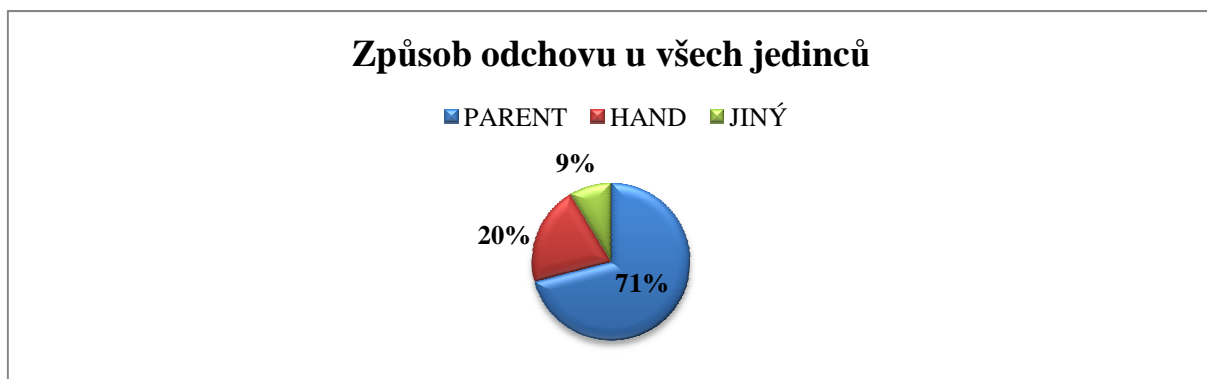
Přesné datum úhynů bylo možné zjistit pro 1029 jedinců. U zbývajících chybí datum narození, datum úhynu nebo oba údaje. Nejvyšší úmrtnost je u mláďat do věku tří let (36,73 % z celkového množství uhynulých jedinců), s přibývajícím věkem klesá počet úmrtí a tím se zvyšuje šance na přežití daného jedince. Nejnižší úmrtnost je ve stáří šesti až 11 let (graf č. 10). V samostatné příloze č. 4 v grafu č. 21 je znázorněn počet uhynulých jedinců v letech 1920 až 2010.



Graf č. 10: Stáří jedinců při úhynu

5.1.3 Způsob odchovu jedinců

Ze získaných dat je patrné, že většina jedinců (71 %) byla odchována rodiči, 20 % jedinců bylo odchováno v náhradní lidské péči a u 9 % je uveden jiný způsob odchovu. V grafu č. 11 jsou uvedeny způsoby odchovu u všech jedinců, tedy i u těch, kteří se narodili ve volné přírodě, ale byli umístěni do náhradní lidské péče.

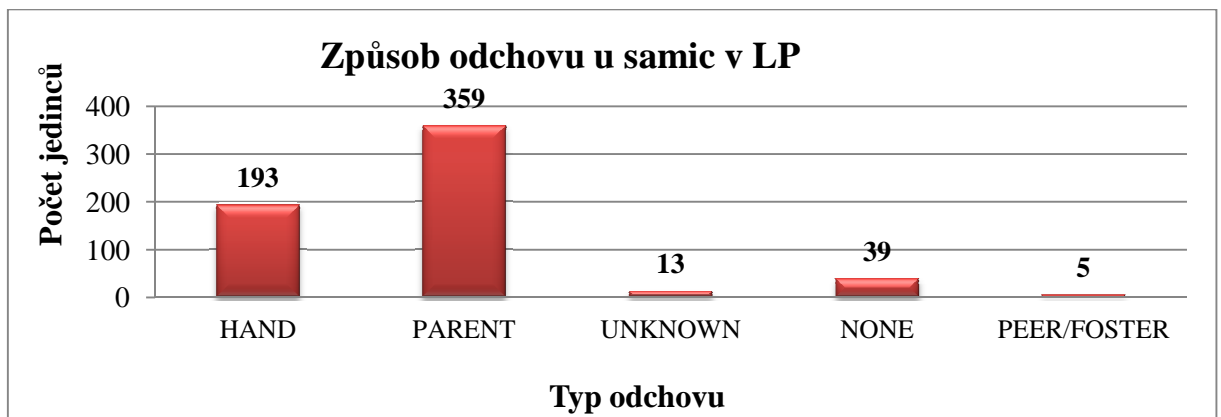


Graf č. 11: Způsob, jakým byli odchováni všichni jedinci uvedeni v plemenné knize

Jelikož se v Evropě narodilo nejvíce mláďat, je v samostatné příloze č. 3 (graf. č. 14 až 20) uveden přehled narozených samic ve vybraných evropských zoologických zahradách a způsob jejich odchovu. Zmíněny byly chovy, kde se narodilo nejvíce mláďat. Ve všech zoologických zahradách převažoval odchov u rodičů. V grafech nejsou uvedena mláďata, u kterých nebylo zjištěno pohlaví. Tito jsou uvedeni v celkovém souhrnu v tabulce č. 3.

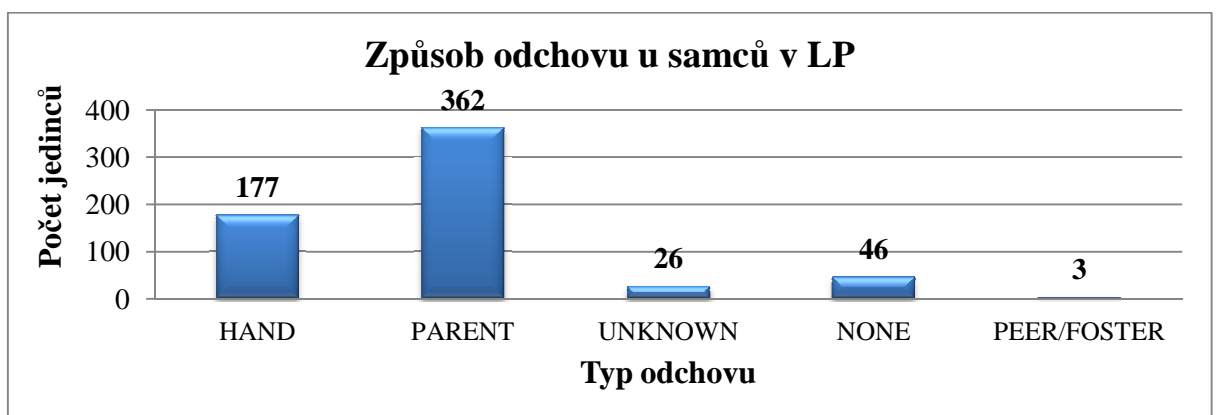
Graf č. 12 znázorňuje způsob, jakým byly samice, narozené v lidské péči, odchovány. Nejčastějším způsobem byl odchov přirozený, celkem bylo rodiči odchováno 359 samic

(58,94 % ze všech narozených), uměle odchováno v náhradní lidské péči bylo 193 samic (31,69 % ze všech narozených). U některých samic (2,13 % ze všech narozených) nebyl způsob odchovu znám, u 39 samic (6,40 % ze všech narozených) neproběhl odchov žádný, jelikož uhynuly krátce po narození. V plemenné knize je uveden odchov tzv. peer/foster, kdy samice byla odchována částečně rodiči a zčásti zasahovali do odchovu ošetřovatelé. Tento způsob byl praktikován u 5 samic (0,82 % ze všech narozených).



Graf č. 12: Způsob odchovu u samic v lidské péči

Ze všech samců narozených v lidské péči bylo rodiči odchováno 362 jedinců (58,95 % ze všech narozených), uměle odchováno bylo 177 samců (28,82 % ze všech narozených), po narození uhynulo 46 jedinců (7,49 % ze všech narozených), neznámý způsob odchovu je u 26 samců (4,23 % ze všech narozených). Více graf č. 13.



Graf č. 13: Způsob odchovu u samců v lidské péči

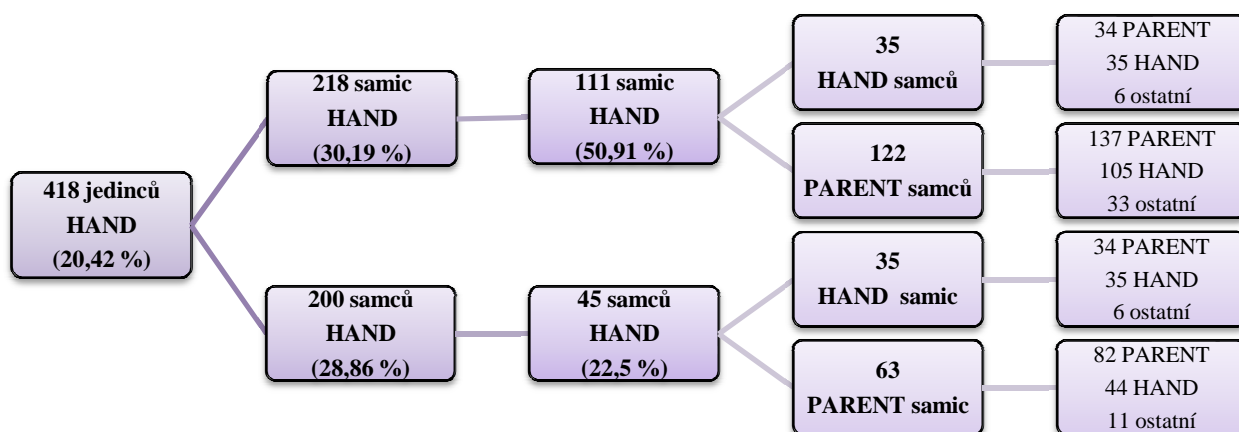
Jedinců, kteří byli krátce po narození odebráni z nějakých důvodů rodičům a odchováni uměle v lidské péči, je celkem 418 (20,42 % ze všech evidovaných goril tohoto poddruhu), z celkového počtu bylo 218 samic a 200 samců.

Z těchto jedinců, kteří byli uměle odchováni, se v dospělosti dále rozmnožilo 156 jedinců (37,32 % ze všech uměle odchovaných), z celkového počtu se rozmnožilo 111 samic (50,91 % ze všech uměle odchovaných) a 45 samců (22,5 % ze všech uměle odchovaných). Celkem se narodilo 497 mládřat.

Uměle odchované samice se pářily se 122 samci, kteří byli odchováni přirozeně. Celkem se narodilo 275 mládřat, z toho 49,81 % bylo odchováno přirozeným způsobem, 38,18 % bylo odchováno v náhradní lidské péči a 12 % má uveden jiný způsob odchovu nebo mládřata uhynula po narození. U deseti mládřat nebyl znám způsob odchovu druhého rodiče.

Uměle odchovaní samci se pářili s 63 samicemi, které byly odchovány přirozeně. Narodilo se 137 mládřat, 59,85 % bylo odchováno přirozeně, 32,11 % bylo odchováno uměle a 8,02 % uhynulo po narození nebo byl použit jiný způsob odchovu

Po sestavení příslušných párů bylo zjištěno, že uměle odchovaní jedinci se pářili i navzájem mezi sebou a přesto byli schopni zplodit potomky. Toto bylo zaznamenáno u 35 jedinců, dohromady se narodilo z takového spojení 75 mládřat. Z tohoto počtu bylo 45,33 % odchováno přirozeně, 46,66 % muselo být odebráno do náhradní lidské péče a 8 % mládřat uhynulo krátce po narození. Celé schéma je uvedeno na obr. č. 10.



Obrázek č. 10: Přehled uměle odchovaných jedinců a jejich zapojení do reprodukce.

Legenda k obrázku č. 10: HAND – jedinci odchováni v náhradní lidské péči; PARENT – jedinci odchovaní rodiči; OSTATNÍ – způsob odchovu není znám nebo byl použit jiný.

5.2 VYHODNOCENÍ V PROGRAMU STATISTICA 9

5.2.1 Samice

Pro vyhodnocení hypotézy, zda způsob odchovu samic má vliv na jejich budoucí zapojení do reprodukce, byl použit χ^2 -test pro asociační tabulku v programu Statistica 9.

Rozsah použitého souboru byl $n = 940$, tudíž nebylo nutné dopočítávat očekávané četnosti a počítalo se rovnou testové kritérium.

Byla stanovena hladina významnosti $\alpha = 0,05$ (pravděpodobnost 95 %).

Stanovené hypotézy pro tento výpočet byly:

H_0 : Zapojení samic do reprodukce není v závislosti na způsobu odchovu.

H_1 : Zapojení samic do reprodukce je v závislosti na způsobu odchovu.

Výstupy z programu:

zapojili/nezapojili	2-rozměrná tabulka: Pozorované četnosti (statis) Četnost označených buněk > 10		
	odchov parent	odchov hand	Řádk. součty
zapojili	264	111	375
nezapojili	458	107	565
Celkem	722	218	940

Tabulka č. 5: Tabulkový výstup samice – asociační tabulka

Statistika	Statist. : zapojili/nezapojili(2) x odchov(2) (statis)		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	14,38424	df=1	p=,00015
M-V chí-kvadr.	14,17680	df=1	p=,00017
Fí pro tabulky 2 x 2	-,123703		
Tetrachorická korelace	-,212052		
Kontingenční koeficient	,1227671		

Tabulka č. 6: Tabulkový výstup samice – testování závislosti

Na základě testového kritéria a p-hodnoty, byla nulová hypotéza zamítnuta, tudíž způsob odchovu samic má vliv na zapojení do reprodukce. Mezi sledovanými hodnotami je téměř nulová korelace, mezi hodnotami neexistuje významná závislost.

5.2.2 Samci

Pro vyhodnocení, zda způsob odchovu samců má vliv na jejich budoucí zapojení do reprodukce byl použit χ^2 -test pro asociační tabulku v programu Statistica 9.

Rozsah použitého souboru byl $n = 893$, tudíž nebylo nutné dopočítávat očekávané četnosti a počítalo se rovnou testové kritérium.

Byla stanovena hladina významnosti $\alpha = 0,05$ (pravděpodobnost 95 %).

Stanovené hypotézy pro tento výpočet byly:

H_0 : Zapojení samců do reprodukce není v závislosti na způsobu odchovu.

H_1 : Zapojení samců do reprodukce je v závislosti na způsobu odchovu.

Výstupy z programu:

zapojili/nezapojili	2-rozměrná tabulka: Pozorované četnosti (statis.2) Četnost označených buněk > 10		
	odchov parent	odchov hand	Řádk. součty
zapojili	161	45	206
nezapojili	532	155	687
Celk.	693	200	893

Tabulka č. 7: Tabulkový výstup samci – asociační tabulka

Statist.	Statist. : zapojili/nezapojili(2) x odchov(2) (statis.2)		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	,0469025	df=1	p=,82854
M-V chí-kvadr.	,0470974	df=1	p=,82819
Fí pro tabulky 2 x 2	,0072472		
Tetrachorická korelace	,0140450		
Kontingenční koeficient	,0072470		

Tabulka č. 8: Tabulkový výstup samci – testování závislosti

Na základě testového kritéria a p-hodnoty, byla nulová hypotéza přijata, tudíž způsob odchovu samců nemá vliv na zapojení do reprodukce. Mezi sledovanými hodnotami je téměř nulová korelace, mezi hodnotami neexistuje významná závislost.

6 DISKUSE

Záznamy, uvedené v plemenné knize, dokládají celou historii chovu poddruhu *Gorilla gorilla gorilla* v lidské péči. Jedním z důležitých údajů je původ jedinců, bylo zjištěno, že 36,89 % jedinců pochází z volné přírody a většina z nich se v minulosti do lidské péče dostala nejspíše díky nelegálním odchytům. Počet jedinců pocházejících z volné přírody postupem času klesal, největší pokles byl zaznamenán v 70. a 80. letech 20. století. Přesné místo odchyty nebylo u většiny jedinců přesně známé, v plemenné knize byl uveden pouze obecný údaj Afrika.

První jedinec zaevidován v plemenné knize se narodil v roce 1925 a pocházel z volné přírody. Nejvíce jedinců ve volné přírodě se narodilo v letech 1960 až 1969, což bylo 42,47 % ze všech narozených ve volné přírodě. V těchto letech bylo také odchyceno nejvíce jedinců z volné přírody a dovezení do lidské péče. Od roku 1970 až do současnosti převažoval počet narozených jedinců v lidské péči nad jedinci narozenými ve volné přírodě. Počet mláďat narozených v lidské péči stoupal až do 90. let 20. století, kdy se v lidské péči narodilo nejvíce mláďat (29,95 % ze všech narozených v lidské péči), poté došlo k mírnému poklesu. V roce 2010 nebyl legálně odchycen žádný jedinec z volné přírody, v nelegálních odchycích určitě ano. V lidské péči se v roce 2010 narodilo celkem 26 mláďat.

Poddruh *Gorilla gorilla gorilla* je podle IUCN zařazen do kategorie jako kriticky ohrožený. Walsch et al. (2008) uvádí, že toto zařazení je v důsledku snížení populace o více než 80 % v průběhu tří generací. Početní stavy ve volné přírodě se nadále snižují, gorily ztrácejí své přirozené prostředí díky těžbařskému průmyslu, další nemalý podíl na úbytku tohoto poddruhu má pytláctví, bushmeat a virus Ebola.

Pro záchranu tohoto poddruhu bylo a je vedeno několik kampaní a záchranných programů, velkou roli v ochraně tohoto lidoopa má především osvěta a vzdělávání lidí v oblastech, kde gorily žijí. Jeden ze způsobů ochrany je pokus o navrácení do jejich přirozeného prostředí. Toto je uplatňováno především u jedinců, kteří byli zabaveni při nelegálních odchycích a v lidské péči jsou pouze na předchodnou dobu. U jedinců, kteří se v lidské péči narodili, není reintrodukce příliš vhodná (King et al., 2011). Pokud nedojde k zastavení ničení jejich přirozeného biotopu, tak reintrodukční programy mohou přijít vniveč, pokud se gorily nebudou mít kam navracet.

V seznamu CITES je *Gorilla gorilla gorilla* uvedena v příloze I a veškeré importy z volné přírody jsou zakázány. Stále se však objevují případy, kdy jsou odchytávána mláďata pro soukromé chovatele, což ve většině případů vždy znamená smrt i nejméně dvou dospělých jedinců, kteří mláďata chrání. Dokud bude poptávka po mláďatech a trofejích, bude i nabídka a není účinný způsob, jak tomu plně zabránit.

Od roku 1920 až do roku 2010 se v lidské péči narodilo 1292 jedinců. Nejvíce jedinců se narodilo v letech 1990 až 1999. V letech 1920 až 1949 se v lidské péči nenarodilo žádné mládě a chovy v lidské péči byly tvořeny jedinci odchycených v přírodě. V evropských zoologických zahradách je chováno více jedinců než na americkém kontinentu, narodilo se zde i více mláďat a v chovné struktuře převažují samice nad samci. Vihanová (2010) prováděla analýzu inbreedingu v evropských chovech gorily západní nížinné. Zjistila, že koeficient inbreedingu je sice nízký, i přesto však dochází k příbuzenskému páření, a to především mezi rodiči a sourozenci. O problému inbreedingu bylo pojednáno v samostatné kapitole této práce, závěrem lze říci, že plemenná kniha je jedním z užitečných nástrojů, který umožňuje sledovat úroveň příbuzenského páření, se kterým se potýká nemálo chovů.

Ryan et al., (2002) prováděli v ZOO v Severní Americe studii, zda původ jedinců má vliv na reprodukční úspěch. Měli k dispozici údaje o 697 gorilách, z toho 257 pocházelo z volné přírody a 440 se narodilo v zoologických zahradách. Zjistili, že samci narození ve volné přírodě, zplodili více potomků, než samci narození v lidské péči. U samic tomu bylo přesně naopak.

Věkové složení jedinců žijících v lidské péči ukazuje, že nejvíce jedinců je v reprodukčním věku, druhou početnou skupinu tvoří mláďata a dospívající jedinci. Od stáří 14 let převažují samice nad samci, u kategorií do 11 let jsou stavy mezi pohlavím poměrně vyrovnané.

Přesné datum úhynů bylo možné zjistit pro 1029 jedinců, u ostatních chybělo datum narození, datum úmrtí nebo rovnou oba údaje. Podle výsledků bylo zjištěno, že největší úmrtnost je u mláďat do tří let věku, do tohoto věku uhynulo celkem 36,73 % z celkového počtu uhynulých goril. V lidské péči ve věku 14 až 32 let uhynulo 26,72 % jedinců. Ve volné přírodě byly zaznamenány i výjimečné případy, kdy se jedinec dožil 40 až 50 let. V lidské péči je chováno několik jedinců starších 40 let.

Způsob, jakým jsou jedinci v lidské péči odchováni, bylo tématem mnoha výzkumů. Dříve byl umělý odchov praktikován v nemalé míře, v současné době se všechny instituce snaží tomuto způsobu odchovu vyhnout. Navracení uměle odchovaných jedinců do skupiny bývá těžkým úkolem (Brandl, 2011, pers. comm). Z dostupných informací bylo zjištěno, že 71 % všech jedinců bylo odchováno přirozeným způsobem u rodičů, 20 % jich bylo odchováno v náhradní lidské péči. Nejčastějším důvodem odchovu v náhradní péči bývá nedostatečná mateřská péče matky či zdravotní komplikace. Porton a Niebruegge (2006) se domnívají, že jedinci odchovaní v náhradní lidské péči nemají možnost naučit se přirozenému mateřskému chování. Oproti tomu Beck (1984) uvádí případ ze ZOO Brookfield, kde mladá samička porodila své první mládě bez problémů a sama, aniž by měla nějaké vlastní či vizuální předchozí zkušenosti a domnívá se, že mateřské chování nemusí být tedy nutně naučené. Může se tedy jednat o výjimku, potvrzující pravidlo.

Jedinců, kteří byli krátce po narození odebráni z nějakých důvodů rodičům a odchováni uměle v lidské péči, je celkem 418 (20,42 % ze všech evidovaných goril tohoto poddruhu), z celkového počtu bylo 218 samic a 200 samců. Z těchto jedinců, kteří byli uměle odchováni, se v dospělosti dále rozmnožilo 156 jedinců (37,32 % ze všech uměle odchovaných), z celkového počtu se rozmnožilo 111 samic (50,91 % ze všech uměle odchovaných) a 45 samců (22,5 % ze všech uměle odchovaných). Celkem se narodilo 497 mlád'at. Na základě podrobné analýzy bylo zjištěno, že uměle odchovaní jedinci byli schopni se spolu pářit a zplodit životaschopné potomky. Avšak 46,66 % těchto mlád'at muselo být odebráno do náhradní lidské péče, stejně jako tomu bylo u jejich rodičů, kteří nebyli schopni se o své potomstvo postarat, nejspíše vlivem jejich vlastního odchovu v náhradní lidské péči.

Dále bylo zjištěno, že samci, odchovaní v náhradní lidské péči, jsou při zapojování do reprodukce méně úspěšní než samice odchované v náhradní lidské péči. Z uměle odchovaných 218 samic se v dospělosti rozmnožilo 111, u samců byla tato čísla podstatně nižší. Z celkového počtu 200 se rozmnožilo v dospělosti pouze 45 samců. Ke stejným výsledkům došli i Ryan et al. (2002) a Meder (1993).

Do programu Statistica byli vloženy získané výsledky týkající se uměle odchovaných jedinců. Nejprve se hodnotil vliv odchovu na zapojení do reprodukce u samic. K dispozici bylo celkem 940 samic, z toho 722 odchovaných přirozeně a 218 v náhradní lidské péči. Do reprodukce se zapojilo 264 samic odchovaných přirozeně a 111 samic odchovaných uměle

v náhradní lidské péči. Po zadání do programu bylo zjištěno, že odchov samic má vliv na jejich zapojení do reprodukčního procesu.

Stejný postup byl zvolen u hodnocení samců. K dispozici bylo 893 jedinců, z toho 693 samců bylo odchováno rodiči a 200 samců v náhradní lidské péči. Do reprodukce se zapojilo 161 samců odchovaných přirozeně a pouze 45 samců odchovaných uměle. Podle výsledků z programu bylo zjištěno, že způsob odchovu samců nemá vliv na jejich úspěšné zapojení do reprodukce.

U samců nemá způsob odchovu vliv na zapojení do reprodukce, jelikož jejich fungování v reprodukčním procesu je založeno pouze na účinku přirozených hormonů, na jejichž základě jsou samci schopni se rozmnožit a zplodit potomky. Vzhledem k tomu, že úloha samců v péči o potomky není tak stěžejní jako u samic, neprojevují se u nich negativní vlivy, způsobené umělým odchovem, kterým trpí především samice.

Ani u samic není problém v hormonální stránce, hormony se vylučují stejně u všech jedinců bez ohledu na odchov. Samice tedy pravidelně cyklují, jsou schopné zabřeznout a porodit potomky, ale v důsledku umělého odchovu přicházejí o možnost naučit se mateřskému chování a v dospělosti v péči o své vlastní potomstvo mohou selhat.

V Mezinárodní plemenné knize je mnoho dalších a užitečných informací, na jejichž základě by se mohlo provádět mnoho analýz. Tato práce byla zaměřena na uměle odchované jedince a jejich zapojení do reprodukce. V rozsahu této práce nebylo možné zhodnotit potomky uměle odchovaných jedinců, zda se jim podařilo zapojit do reprodukce a zda byli schopni se o své potomky postarat. Toto by mohlo být předmětem zkoumání v další práci.

7 ZÁVĚR

V teoretické části této práce bylo stanoveno několik cílů. Prvním cílem bylo shrnout základní informace o poddruhu gorily západní *Gorilla gorilla gorilla*, počínaje stručnou taxonomií, fylogenezí a mírou ohroženosti rodu *Gorilla* ve volné přírodě podle Red List IUCN. Převážná část práce byla věnována samotnému poddruhu *Gorilla gorilla gorilla* se zaměřením na jeho rozšíření, výživu, zmíněna byla dále stručná anatomie a fyziologie.

Hlavním tématem byla samotná reprodukce goril ve volné přírodě a v lidské péči, a s ní související problém inbreedingu. Všechny tyto kategorie byly popsány dle dostupné vědecké literatury.

V praktické části byla podrobně zanalyzovaná Mezinárodní plemenná kniha goril (International Studbook for the Western lowland gorilla *Gorilla g. gorilla*). Klíčové údaje pro tuto práci byly především: počty narozených jedinců, rozdělených podle pohlaví, data narození a úmrtí, původy jedinců a umístění jedinců. Největší pozornost při analýze byla věnována hlavně způsobu odchovu, zajímaly nás především uměle odchované samice, ale pozornost byla věnována také samcům. Cílem práce bylo zjistit, zda jsou tito jedinci schopni se v dospělosti plnohodnotně zapojit do reprodukčního procesu.

Hypotéza stanovená pro tuto práci byla: „Odchov mláďat goril v ZOO, která byla odebrána do náhradní lidské péče, nemá zásadní vliv na jejich pozdější úspěšné zapojení do reprodukce“.

Na základě analýzy bylo zjištěno, že odchov u samic má vliv na budoucí zapojení do reprodukce. Samice jsou schopny se v dospělosti rozmnožovat, ale vlivem umělého odchovu přicházejí o možnost naučit se mateřskému chování, které mohou postrádat při péči o vlastní potomstvo.

U samců byl zjištěn přesný opak, způsob odchovu samců nemá vliv na jejich budoucí zapojení do reprodukce. Úlohou samců je zplodit potomky, v čemž je způsob odchovu nijak neovlivňuje. Péče o potomky zůstává především na samici, samec se výrazně nezapojuje a neprojevují se tedy problémy spojené s umělým odchovem jako u samic.

Výsledky zjištěné v této práci mě samotnou překvapily a doufám, že budou i užitečným přínosem. V závěru lze shrnout, že práce byla vypracována dle nejlepších možností a schopností a stanovené cíle byly beze zbytku splněny.

8 SEZNAM LITERATURY

- Atsalis, S., Margulis, S. W. 2006.** Sexual and Hormonal Cycles in Geriatric *Gorilla gorilla gorilla*. International Journal of Primatology. 27(6). 1663-1687.
- Barrowclough, G. F., Flesness, N. R. 1996.** Species, Subspecies and Races: The problem of Units of Management in Conservation. In: Kleiman, D. G., Allen, M. E., Thompson, K. V., Lumpkin, S., (eds.). Wild Mammals in Captivity. University of Chicago Press. p. 639. ISBN: 0226440036.
- Bartoš, L. 2012.** Pers comm. 23. dubna.
- Beck, B. B. 1984.** The birth of a lowland gorilla in captivity. Primates. 25(3). 378-383.
- Bermejo, M., Rodriguez-Teijeiro, J. D., Illera, G., Barroso, A., Vila, C., Walsch, P. D. 2006.** Ebola outbreak killed 5000 gorillas. Science. 314(5805). 1564-1564.
- Beudels-Jamar, R. C., Lafontaine, R. M., Devillers, P., Redmond, I., Devos, C. 2008.** Gorilla. Report on the conservation status of Gorillas. CMS Technical Series Publication 17. UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany. p. 84. ISBN: neuvedeno.
- Blom, A., Almasi, A., Heitkönig, I. M. A., Kpanou, J. B., Prins, H. H. T. 2001.** A survey of the apes in the Dzanga-Ndoki National Park, Central African Republic: a comparison between the census and survey methods of estimating the gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) and chimpanzee (*Pan troglodytes*) nest group density. African Journal of Ecology. 39(1). 98–105.
- Bradley, B. J., Doran-Sheehy, D. M., Vigilant, L., 2007.** Potential for female kin associations in wild western gorillas despite female dispersal. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 274(1622). 2179-2185.
- Brandl, P. 2011.** Pers. comm. 2. května.
- Breuer, T., Robbins, A. M., Olejniczak, C., Parnell, R. J., Stokes, E. J., Robbins, M. M. 2010.** Variance in the male reproductive Access of western gorillas: acquiring females is just the beginning. Behavioral Ecology and Sociobiology. 64(4). 515-528.

- Brugiere, D., Sakom, D. 2001.** Population density and nesting behaviour of lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in the Ngotto forest, Central African Republic. *Journal of zoology*. 255(2). 251-259.
- Burnie, D., Clutton-Brock, J., Vuilleumier, F., Mattison, Ch., Halliday, T., Rosenblatt, R., McGavin, G. C., Barnes, R., Dipper, F. 2002.** *Zvíře*. Euromedia Group. Praha. s. 624. ISBN: 8024208628.
- Cipolletta, Ch., Spagnoletti, N., Todd, A. Robbins, M. M., Cohen, H., Pacyna, S. 2007.** Termite Feeding by *Gorilla gorilla gorilla* at Bai Hokou, Central African Republic. *International Journal of Primatology*. 28(2). 457-476.
- Collet, J., Bourreau, E., Cooper, R. W., Tutin, C. E. G., a Fernaez, M. 1984.** Experimental demonstration of cellulose digestion by *Troglodytella gorillae*, an intestinal ciliate of lowla gorillas. *International Journal of Primatology*. 5(4). 328.
- Czekala, N. M., Mitchell, W. R.; Lasley, B. L. 1987.** Direct measurements of urinary estrone conjugates during the normal menstrual cycle of the gorilla (*Gorilla gorilla*). *American Journal of Primatology*. 12(2). 223-229.
- Czekala, N. M., Robbins, M. M. 2001.** Assesment of reproduction and stress through hormone analysis in gorillas. In: Robbins, M. M., Sicotte, P., Stewart, K. J. 2001. *Mountain gorillas: free decades of research at Karisoke*. Cambridge University Press. p. 317-339. ISBN: 0521780047.
- Holečková, D., Dousek, J. 2006.** Doporučení ÚKOZ: Podmínky chovu savců volně žijících druhů v lidské péči (třetí, opravené vydání). Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. s. 68. ISBN: 8070845562.
- 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). 139-147.
- Deblauwe, I., Dupain, J., Nguenang, G. M., Werdenich, D., Van Elsacker, L. 2003.** Insectivory by *Gorilla gorilla gorilla* in Southeast Cameroon. *International Journal of Primatology*. 24(3). 493–502.

Dixon, A. F., Martin, R. D. 2012. Primate sexuality: Comparative Studie sof the Prosimians, Monkeys, Apes and Humans. Second edition. Oxford University Press. p. 785. ISBN: 9780199544646.

Dobroruka, L. J., Felix, J., Heráň, I., Veselovský, Z., Volf, J. 1979. Zvířata celého světa – Poloopice a opice. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. s. 203.

Doran, D. M., McNeilage, A. 1998. Gorilla ecology a behavior. *Evolutionary anthropology*. 6(4). 120-131.

Doran-Sheehy, D. M., Boesch, C. 2004. Behavioral Ecology of Western Gorillas: New Insights From the Field. *American Journal of Primatology*. 64(2). 139–143.

Fejfar, O., Major, P. 2005. Zaniklá sláva savců. Academia Praha. s. 279. ISBN: 802001361X.

Ferriss, S. 2005. Western Gorilla. In: Caldecott, J., Miles, L., (eds.). *World Atlas of Great Apes and their Conservation*. University of California Press. Berkley, USA. 105-128. ISBN: 0520246330.

Flegr, J. 2005. Evoluční biologie. Academia. s. 559. ISBN: 8020012702.

Formenty, P., Boesch, CH., Wyers, M., Steiner, C., Donati, F., Dind, F., Walker, F., Le Guenzo, B. 1999. Ebola Virus Outbreak among Wild Chimpanzees Living in a Rain Forest of Cote d'Ivoire. *Journal of Infectious Diseases*. 179(1). 120 – 126.

Garner, K. J., Ryder, O. A. 1996. Mitochondrial DNA diversity in gorillas. *Molecular Phylogenetic and Evolution*. 6(1). 39-48.

Gatti, S., Levrero, F., Menard, N., Gautier-Hion, A. 2004. Population a group structure of western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Lokoue, Republic of Congo. *American Journal of Primatology*. 63(3). 111-123.

Gibeault, S., MacDonald, S. E. 2000. Spatial memory a foraging competition in captive western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Primates*. 41(2). 147-160.

- Goldsmith, M. L. 1999.** Ecological Constraints on the Foraging Effort of Western Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Bai Hokou, Central African Republic. *International Journal of Primatology*. 20(1). 1-23.
- Groves, C. P., 2001.** Primate taxonomy. Washington, DC: Smithsonian Institution Press. p. 350. ISBN: 9781560988724.
- Groves, C., Meder. A. 2001.** A model of gorilla life history. *Australian Primatology*. 15(1). 2-15.
- Groves, C. 2002.** A History of Gorilla Taxonomy, In: Taylor, A., Goldsmith, M. (eds.), *Gorilla Biology: a Multidisciplinary perspective*, Cambridge University Press. p. 15-33, ISBN: 0521792819.
- Harcourt, H. A., Stewart, J. K. 2007a.** Gorilla society: Conflict, Compromise a Cooperation Between the Sexes. The University of Chicago Press. Chicago. p. 248. ISBN: 9780226316024.
- Harcourt, A. H., Stewart, K. J. 2007b.** Gorilla society: What we know a don't know. *Evolutionary antropology*. 16(4). 147-158.
- Charpentier, M. J. E., Widdig, A., Alberts, S. C. 2007.** Inbreeding depression in non-human primates: a historical review of methods used and empirical data. *American Journal of Primatology*. 69(12), 1370-1386.
- IUDZG/CBSG (IUCN/SSC). 1993.** Executive Summary, The World Zoo Conservation Strategy. The Role of the Zoos and Aquaria of the World in Global Conservation. Chicago Zoological Society USA. p. 12. ISBN: 0913934216.
- King, T., Chamberlan, C., Courage, A. 2011.** Assessing Initial Reintroduction Success in Long-Lived Primates by Quantifying Survival, Reproduction, and Dispersal Parameters: Western Lowland Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in Congo and Gabon. *International Journal of Primatology*. 33(1). 134-149.
- Kůs, E. 2011.** Ex situ, nebo in situ?. *Ochrana přírody*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 6. 25-27.

Maestripieri, D., Ross, S. R. 2004. Sex differences in play among western lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) infants: Implications for adult behavior and social structure. *American Journal of Physical Anthropology*. 123(1). 52-61.

Leberg, P. L., Firmin, B. D. 2008. Role of inbreeding depression and purging in captive breeding and restoration programmes. *Molecular Ecology*. 17(1). 334-343.

Less, E. H., Lukas, K. E., Kuhar, C. W., Stoinski, T. S. 2010. Behavioral Response of Captive Western Lowland Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) to the Death of Silverbacks in Multi-Male Groups. *Zoo Biology*. 29(1). 16-29.

Masopustová, R. 2007. Analýza chovu hrabáče kapského *Orycteropus afer* v zoologických zahradách – problematika inbreedingu v evropských chovech a možnosti jeho eliminace. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Praha. s. 187.

Masopustová, R. 2012. Pers. comm. 28. března.

Masopustová, R., Jebavý, L., Čapková, Z., Andrejsová, L. 2010. Zjištění koeficientu inbreedingu F_x v evropském chovu hrabáče *Orycteropus afer*. Determine the coefficient of inbreeding in the European breeding F_x *Orycteropus afer* armadillo. Zoologické dny Praha 2010. Ústav biologie obratlovců AV ČR. 148-149. ISBN: 9788087189078.

Meder, A. 1993. Gorillas – Ökologie und Verhalten. Springer-Verlag Berlin. s. 236. ISBN: 354056666X.

Meder, A. 1994. The effect of familiarity, age, dominance and rearing on the reproductive success of captive gorillas. In: Kirchshofer, R. International studbook of the Gorilla. Frankfurt. 227-236.

Milton, K. 1981. Distribution patterns of tropical plant foods as an evolutionary stimulus to primate mental development. *American Anthropologist*. 83(3). 534-548.

Miyamoto, S., Chen, Y., Kurotori, H., Sankai, T., Yoshida, T., Machida, T. 2001. Monitoring the Reproductive Status of Female Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) by Measuring the Steroid Hormones in Fecal Samples. *Primates*. 42(4). 291-299.

- Nakamichi, M., Silldorff, A., Bringham, C., Sexton, P. 2003.** Baby-transfer and other interactions between its mother and grandmother in a captive social group of lowland gorillas. *Primates journal of primatology*. 45(1). 73-77.
- Nishihara T. 1995.** Feeding ecology of western lowland gorillas in the Nouabale-Ndoki National Park, Congo. *Primates*. 36(2). 151-168.
- Nowell, A. A., Fletcher, A. 2007.** Development of independence from the mother in *Gorilla gorilla gorilla*. *International Journal of Primatology*. 28(2). 441-455.
- Nsubuga, A. M., Holzman, J., Chemnick, L. G., Ryder, O. A. 2010.** The cryptic genetic structure of the North American captive gorilla population. *Conservation Genetics*. 2010(11). 161-172.
- Nunn, C. L., Thrall, P. H., Stewart, K., Harcourt, A. H. 2007.** Emerging infectious diseases and animal social systems. *Evolutionary Ecology*. 22(4). 519-543.
- Oates, J. F. 2011.** *Primates of West Afrika: A Field Guide and Natural History*. Conservation International. p. 555. ISBN: 9781934151488.
- Olton, O. S., Samuelson, R. J. 1976.** Remembrance of places passed: spatial memory in rats. *Journal of Experimental Psychology: Animal behavior processes*. 2(2). 97-116.
- Parnell, R. J. 2002.** Group size a structure in western lowla gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Mbeli Bai, Republic of Congo. *American Journal of Primatology*. 56(4). 193-206.
- Perroux, F., Meilvang, A. S., Shasta, R. B. 2009.** *All about Gorillas*. WAZA/IZE. Bern. p. 36. ISSN: 16627733.
- Porton, I., Niebruegge, K. 2006.** The Changing Role of Hand Rearing in Zoo-Based Primate Breeding Programs. In: Sackett, G. P., Ruppenthal, G. C, Elias, K. (eds.). *Nursery Rearing of nonhuman primates in 21st centruy*. Springer Press. p. 602. ISBN: 9780387256320.
- Pourrut, X., Kumulungui, B., Wittmann, T., Moussavou, G., Délicat, A., Yaba, P., Nkoghe, D., Gonzalez, J. P., Leroy, E. M. 2005.** The natural history of Ebola virus in Africa. *Microbes and Infection*. 7(7-8). 1005 – 1014.

- Redmond, I. 2008.** Primates of the World. The Amazing Diversity of Our Closest Relatives. p. 176. ISBN: 9781847732910.
- Remis, M. J. 1993.** Nesting behaviour of lowland gorillas in the Dzanga-Sangha Reserve, Central African Republic: implications for population estimates and understandings of group dynamics. *Tropics* 2(4). 245-255.
- Remis, M. J. 1997.** Western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) as seasonal frugivores: Use of variable resources. *American Journal of Primatology*. 43(2). 87–109.
- Remis, M. J. 2000.** Initial Studies on the contributions of body size and gastrointestinal passage times to dietary flexibility among gorillas. *American journal of physical anthropology*. 112(2). 171–180.
- Remis, M. J., Dierenfeld, E. S., Mowry, C. B., Carroll, R. W. 2001.** Nutritional aspects of western lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) diet during seasons of fruit scarcity at Bai Hokou, Central African Republic. *International Journal of Primatology*. 22(5). 807-836.
- Rizkalla, C., Blanco-Silva, F., Gruver, S. 2007.** Modeling the impact of Ebola and bushmeat hunting on western lowland gorillas. *Ecohealth*. 4(2). 151-155.
- Rogers, M. E., Abernethy, K., Bermejo, M., Cipolletta, C., Doran, D., McFarlane, K., Nishihara, T., Remis, M., Tutin, C. E. G. 2004.** Western gorilla diet: A synthesis from six sites. *American Journal of Primatology*. 64(2). 173–192.
- Ryan, S., Thompson, S. D., Roth, A. M., Gold, K. C. 2002.** Effects of Hand-rearing on the Reproductive Success of Western Lowland Gorillas in North America. *Zoo Biology*. 21(4). 389-401.
- Sicotte, P. 2001.** Female mate choice in mountain gorillas. In: Robbins, M. M., Sicotte, P., Stewart, K. J. *Mountain gorillas: free decades of research at Karisoke*. p. 59-87. Cambridge University Press. p. 437. ISBN: 0521780047.
- Sidhu, B. 2010.** Gorillas and Their Habitats. *Environmental Policy and Law*. 40(6). 337-340.
- Stewart, K. J. 1988.** Suckling and lactational anoestrus in wild gorillas (*Gorilla gorilla*). *Journal of reproduction and fertility*. 83(2). 627-634.

- Stewart, K. J. 2001.** Social relationships of immature gorillas and silverbacks. In: Robbins, M. M., Sicotte, P., Stewart, K. J. Mountain gorillas: free decades of research at Karisoke. p. 183-213. Cambridge University Press. p. 437. ISBN: 0521780047.
- Stoinski, T. S., Hoff, M. P., Lukas, K. E., Maple, T. L. 2001.** A preliminary behavioral comparison of two captive all-male gorilla groups. *Zoo biology*. 20(1). 27-40.
- Stoinski, T. S., Hoff, M. P., Maple, T. L. 2003.** Proximity Patterns of Female Western Lowland Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) During the Six Months After Parturition. *American Journal of Primatology*. 61(2). 61-72.
- Tkadlec, E. 2008.** Populační ekologie. Struktura, růst a dynamika populací. Univerzita Palackého v Olomouci. s. 400. ISBN: 9788024421490.
- Todd, A. F., Kuehl, H. S., Cipolletta, Ch., Walsch, P. D. 2008.** Using Dung to Estimate Gorilla Density: Modeling Dung Production Rate. *International Journal of Primatology*. 29(2). 549-563.
- Townsend, C. R., Begon, M., Harper, J. L. 2010.** Essentials of Ecology. Blackwell Publishing Limited. p. 505. ISBN: 9781405156585.
- Tutin, C. E. G., Parnell, R. J., White, L. J. T., Fernandez, M. 1995.** Nest building by lowland gorillas in the Lopé Reserve, Gabon: environmental influences and implications for censusing. *International Journal of Primatology*. 16. 73-89.
- Yamagiwa, J., Kahekwa, J., Basabose, A. K. 2009.** Infanticide and social flexibility in the genus *Gorilla*. *Primates*. 50(4). 293-303.
- Yamagiwa, J., Kahekwa, J., Basabose, A. K. 2003.** Intra-specific variation in social organization of gorillas: implications for their social evolution. *Primates*. 44(4). 359-369.
- Vihanová, V. 2010.** Stanovení úrovně příbuzenské plemenitby a analýza chovu goril západních *Gorilla gorilla gorilla* v evropských ZOO. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Praha. s. 81.
- Watts, D. P. 1990.** Ecology of Gorillas and Its Relation to Female Transfer in Mountain Gorillas. *International Journal of Primatology*. 11(1). 21-45.

Weiche, I. 2007. Integration of Gorilla Females into Heterosexual Captive Groups. *Der Zoologische Garten*. 77(2). 104-118.

Wilms, T., Bender, U. 2011. International Studbook for the Western lowland gorilla *Gorilla g. gorilla*. Published by Frankfurt Zoo. p. 176. ISSN: 09342656.

Wilson, E. D., Reeder, D. M. 2005. Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

Wolfensohn, S., Honess, P. 2005. Handbook of Primate Husbandry and Welfare. Blackwell Publishing. p. 176. ISBN: 1405111585.

Seznam internetových zdrojů:

AZA. 2012. Association of Zoos a Aquariums. [on-line]. [cit. 2013-02-02].

Dostupné z: <<http://www.aza.org/animal-data-and-records-software/>>.

Cawthon Lang, K. 2005. Primate Factsheets: Gorilla (*Gorilla*) Taxonomy, Morphology & Ekology. [online]. [cit. 2012-6-13].

Dostupné z: <<http://pin.primate.wisc.edu/factsheets/entry/gorilla>>.

Homsy, J. 1999. Ape tourism a human diseases: How close should we get? International Gorilla Conservation Programme. Kampala. [online]. [cit. 2012-6-15].

Dostupné z: <http://www.igcp.org/files/ourwork/Homsy_ref.pdf>.

IUCN, (2012): *IUCN Red List of Threatened Species*. [online]. [cit. 2012-06-19]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/>>.

Laboratoř molekulární biologie rostlin PŘF JU. 2013. [on-line]. [cit. 2012-09-13].

Dostupné z <<http://botanika.bf.jcu.cz/laboratory/mikrosatelity.html>>.

Myers, P. 2001. *Hominidae*. Animal Diversity Web. [online]. [cit. 2012-08-08]. Dostupné z:

<<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Hominidae.html>>.

- Oates, J. F., Bergl, R. A., Sunderland-Groves, J., Dunn, A. 2008.** *Gorilla gorilla ssp. diehli*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. [online]. [cit. 2012-10-19]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/39998/0>>.
- Robbins, M., Gray, M., Kümpel, N., Lanjouw, A., Maisels, F., Mugisha, A., Spelman, L., Williamson, L. 2008.** *Gorilla beringei ssp. beringei*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. [online]. [cit. 2012-12-29]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/39999/0>>.
- Robbins, M., Hart, J., Maisels, F., Mehlman, P., Nixon, S., Williamson, L. 2008.** *Gorilla beringei ssp. graueri*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. [online]. [cit. 2012-12-29]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/39995/0>>.
- Robbins, M., Williamson, L. 2008.** *Gorilla beringei*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. [online]. [cit. 2012-12-29]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/39994/0>>.
- Walsh, P. D., Tutin, C. E. G., Baillie, J. E. M., Maisels, F., Stokes, E. J., Gatti, S. 2008.** *Gorilla gorilla ssp. gorilla*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. [online]. [cit. 2012-08-05]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/9406/0>>.
- Virtuální svět genetiky 3. Genetika populací a kvantitativních znaků. 2013.** [on-line]. [cit. 2012-09-13]. Dostupné z <<http://user.mendelu.cz/urban/vsg3/pop/popul6.html>>.
- Walsh, P. D., Tutin, C. E. G., Baillie, J. E. M., Maisels, F., Stokes, E. J., Gatti, S., Bergl, R. A., Sunderland-Groves, J., Dunn, A. 2008.** *Gorilla gorilla*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. [online]. [cit. 2012-08-05]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/9404/0>>.
- WAZA. 2012.** World Association of Zoos a Aquariums. [on-line]. [cit. 2012-09-09]. Dostupné z: <<http://www.waza.org/en/site/home>>.
- WAZA. 2012.** World Association of Zoos a Aquariums. [on-line]. [cit. 2012-09-09]. Dostupné z: <<http://www.waza.org/en/site/about-waza>>.
- WAZA. 2012.** World Association of Zoos a Aquariums. [on-line]. [cit. 2012-09-12]. Dostupné z: <<http://www.waza.org/en/site/conservation>>.

WAZA. 2012. World Association of Zoos a Aquariums. [on-line]. [cit. 2012-09-12].
Dostupné z: <<http://www.waza.org/en/site/conservation/international-studbooks>>.

WAZA. 2012. World Association of Zoos a Aquariums. [on-line]. [cit. 2012-09-13].
Dostupné z: <<http://www.waza.org/en/site/conservation/conservation-breeding-programmes>>.

Wild Africa Save African Animals. 2012. [on-line]. [cit. 2012-09-13]. Dostupné z:
<http://www.saveafricananimals.org/ochrana-zvirat/hrozby-pro-zvirata/bushmeat>.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A POJMŮ

Pro vysvětlení pojmů uvedených v tomto seznamu byl použit především výkladový slovník na internetové adrese www.abz.cz. V případě použití jiných zdrojů je uveden zdroj za daným pojmem.

Agonistické chování - vzájemné reakce živočichů stejného druhu v konfliktní situaci, například při obhajobě teritoria. Označuje jak útočné, tak i únikové reakce nebo jejich náznaky. Někdy se vývojem modifikovalo na projevy sloužící k zastrášení rivala (Bartoš, 2011, pers comm.).

ARKS - Animal Record Keeping System – získané údaje o zvířatech, vedené pomocí softwarů, usnadňuje dokumentaci a sledování informací pro specifická zvířata (www.aza.com).

Bipedie - pohyb (chůze) po dvou zadních, pánevních končetinách.

Bushmeat - tzv. „maso z pralesa“, v současnosti se tento termín používá jak pro komerční lov divokých zvířat, tak pro obchod s masem, které se většinou získává z nelegálně zabitých zvířat. Především v Africe, Asii, ale i v Americe. V Africe je bushmeat obrovským problémem (<http://www.saveafricananimals.org>).

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna a Flora - Mezinárodní úmluva o obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

Domovské okrsky - teritorium výskytu skupiny užívané po dobu více než jeden rok.

EAZA - European Association of Zoos and Aquaria - evropská asociace zoologických zahrad a akvárií.

EEP - European Endangered Species Programmes - evropské programy ohrožených druhů.

Eklektický - čerpání především primárně z cizích pramenů, výběr jen toho, co danému druhu chutná, nebo co se zrovna hodí.

Inbreeding - příbuzenské křížení. Pokud se mezi sebou páří jedinci v populaci, kteří jsou úzce příbuzní více, než by se očekávalo při náhodném páření, pak se tomu typu oplození říká inbreeding (u zvířat ve šlechtění se označuje jako příbuzenská plemenitba) (www.mendelu.cz).

Infanticida - zabíjení mláďat svého druhu; v přírodě často se vyskytující úkaz, jehož příčiny mohou být různé. Jedinci z ní mohou, ale nemusí mít zisk. Při samčí infanticidě dochází ke zjevnému konfliktu mezi pohlavími, protože samec zvyšuje svoji fitness na úkor samice (Bartoš, 2011, pers comm.).

Infrastruktura - nejobecněji se dá popsat jako množina propojených strukturálních prvků, které pak udržují celou strukturu pohromadě. Obvykle se používá pouze pro struktury, které jsou uměle vytvořené. Termín infrastruktura se používá v různém smyslu v řadě odvětví; zřejmě nejvíce se užívá v ekonomii, kde popisuje fyzickou infrastrukturu jako třeba budovy nebo silnice.

ISIS - International Species Information System – mezinárodní informační systém.

IUCN - International Union for Conservation of Nature a Natural Resources -Mezinárodní svaz ochrany přírody.

Folivorní - živočich, který konzumuje listovou potravu.

Frugivorní - Ppodožravý živočich, který konzumuje hlavně ovoce, ale také nektar z květů a pyl.

Klimakterium - také nazývaný jako přechod, klimax. Období, kdy u samic končí reprodukční cyklus.

Kvadrupedie - pohyb po všech čtyřech končetinách.

Mikrosatelity - neboli mikrosatelitní DNA jsou krátké segmenty DNA, ve kterých se mnohokrát opakují specifické motivy nukleotidových sekvencí (botanika.bf.jcu.cz).

Pastevní či potravní chování - je dáno selektivním prohledáváním pastevního areálu. Čím větší je počet pasoucích se jedinců a menší areál, tím je prohledávání menší.

Pohlavní dimorfismus - rozdíl mezi oběma pohlavími živočichů ve znacích, jako je velikost, zbarvení, celkový tvar a uspořádání těla atd.

Reintrodukce - úmyslné vypuštění v lidské péči odchovaných jedinců určitého druhu zpět do volné přírody, případně vypuštění jedinců odchycených v přírodě na místo, kde vymizeli.

Sekundární pohlavní znaky - druhotné pohlavní znaky, které vznikají vlivem pohlavních hormonů v pubertě. Patří k nim rozvoj svaloviny, kožní změny včetně ochlupení, jako jsou dlouhé chlupy na ramenech, červeno-hnědé zbarvení na hřbetě, silné krční svaly atd...

Selektivní konzumenti - konzumenti, žijící se jen určitými druhy potravy.

Subpopulace - část populace mající kromě hlavních znaků společných celé populaci i společné znaky zvláštní, kterými se odlišuje od jiných subpopulací téže populace.

Sympatrie - koexistence (společné soužití) dvou nebo více druhů, žijících na stejném místě.

WAZA - World Association of Zoos a Aquariums - Světová asociace zoologických zahrad a akvárií.

10 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázek č. 1: Rozdělení rodu <i>Gorilla</i> podle Wilson a Reeder, 2005	6
Obrázek č. 2: Šíření viru Ebola	15
Obrázek č. 3: Mapa rozšíření poddruhu <i>Gorilla g. gorilla</i>	16
Obrázek č. 4: Velikostní rozdíl mezi pohlavím	22
Obrázek č. 5: Matka s mládětem na zádech	25
Obrázek č. 6: Kijivu se svým mládětem při kojení	25
Obrázek č. 7: Stříbrohřbetý samec v Sant Martin la Plaine	27
Obrázek č. 8: Projevy chování samce poddruhu <i>Gorilla g. gorilla</i>	36
Obrázek č. 9: Zápis v plemenné knize	40
Obrázek č. 10: Přehled uměle odchovaných jedinců a jejich zapojení do reprodukce	58
Tabulka č. 1: Hlavní lokality výskytu <i>Gorilla gorilla gorilla</i>	18
Tabulka č. 2: Počet naroz. samic ve volné přírodě a v lidské péči v letech 1920 až 2010	49
Tabulka č. 3: Přehled zoologických zahrad s nejvíce narozenými mláďaty	52
Tabulka č. 4: Samice s nejvíce potomky	53
Tabulka č. 5: Tabulkový výstup samice – asociační tabulka	59
Tabulka č. 6: Tabulkový výstup samice – testování závislosti	59
Tabulka č. 7: Tabulkový výstup samci – asociační tabulka	60
Tabulka č. 8: Tabulkový výstup samci – testování závislosti	60
Graf č. 1: Původ všech jedinců uvedených v plemenné knize	47
Graf č. 2: Počet narozených jedinců dle období	48
Graf č. 3: Počet narozených jedinců v lidské péči podle pohlaví	49
Graf č. 4: Narození jedinci podle místa	50
Graf č. 5: Přehled všech jedinců narozených v evropských zoologických zahradách	51
Graf č. 6: Přehled všech jedinců narozených v amerických zoologických zahradách	51
Graf č. 7: Nejpočetnější chovné skupiny v Evropě	54
Graf č. 8: Nejpočetnější chovné skupiny v Americe	54
Graf č. 9: Věkové složení žijících jedinců	55
Graf č. 10: Stáří jedinců při úhynu	56
Graf č. 11: Způsob, jakým byli odchováni všichni jedinci uvedeni v plemenné knize	56
Graf č. 12: Způsob odchovu u samic v lidské péči	57
Graf č. 13: Způsob odchovu u samců v lidské péči	57

11 SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY

Seznam příloh:

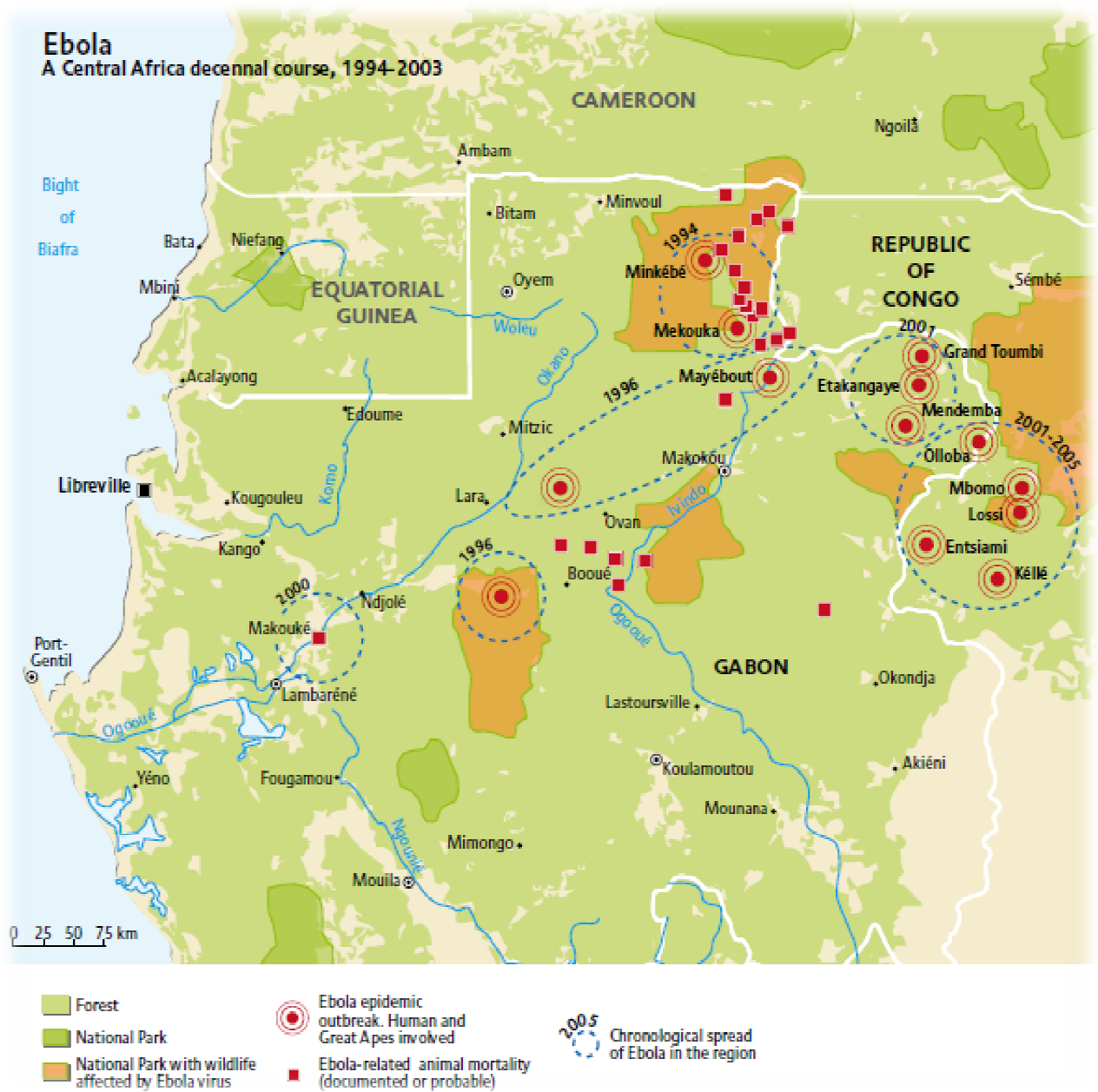
PŘÍLOHA Č. 1: Rozšíření viru Eboly v letech 1994 až 2003

PŘÍLOHA Č. 2: Věkové kategorie poddruhu *Gorilla gorilla gorilla*

PŘÍLOHA Č. 3: Přehled vybraných chovů gorily západní nížinné v Evropě

PŘÍLOHA Č. 4: Počet uhynulých jedinců v letech 1920 – 2010

PŘÍLOHA Č. 1: Rozšíření viru Eboly v letech 1994 až 2003



Obrázek č. 11: Rozšíření viru Eboly v letech 1994 až 2003 (Zdroj: Bermejo, 2006)

O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3.3.2 – Příčiny ohrožení goril a 3.3.6 – Nemoci vyskytující se u rodu *Gorilla*.

PŘÍLOHA Č. 2: Věkové kategorie poddruhu *Gorilla gorilla gorilla*



Obrázek č. 12: Mládě pár dní po narození (Zdroj: Adamec T., Archiv Zoo Praha, 2004)



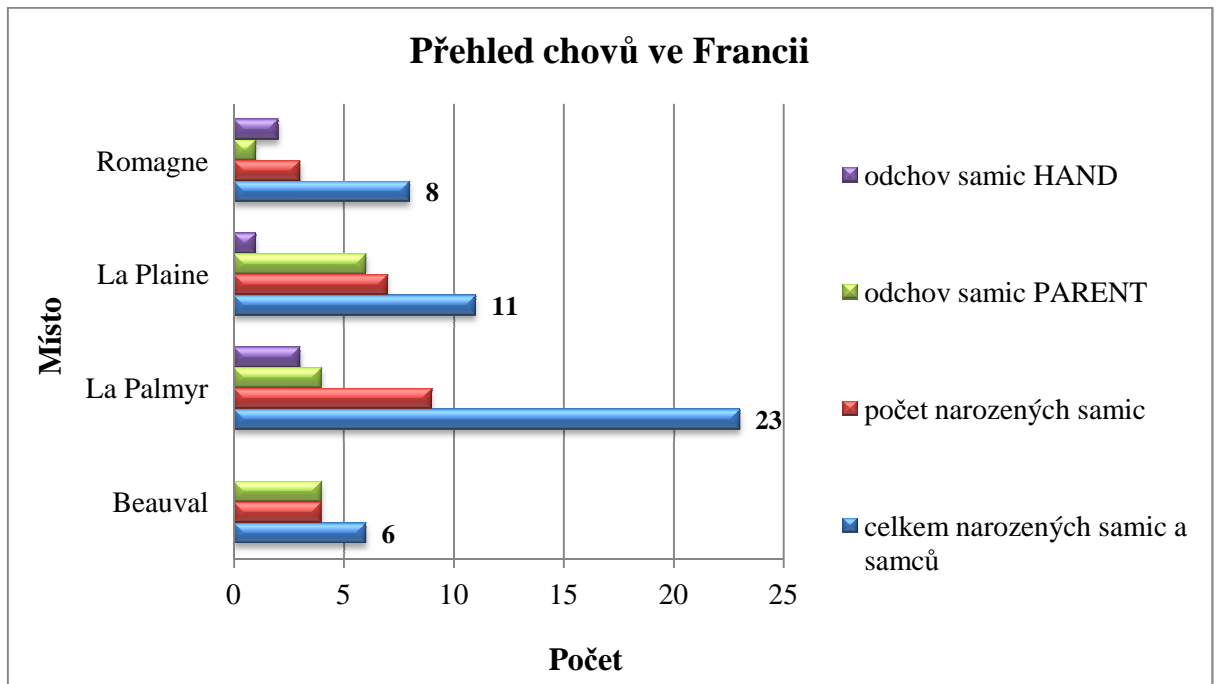
Obrázek č. 13: Mladistvý jedinec – ve věku tří až šesti let (Zdroj: Archiv Zoo Praha, 2007)



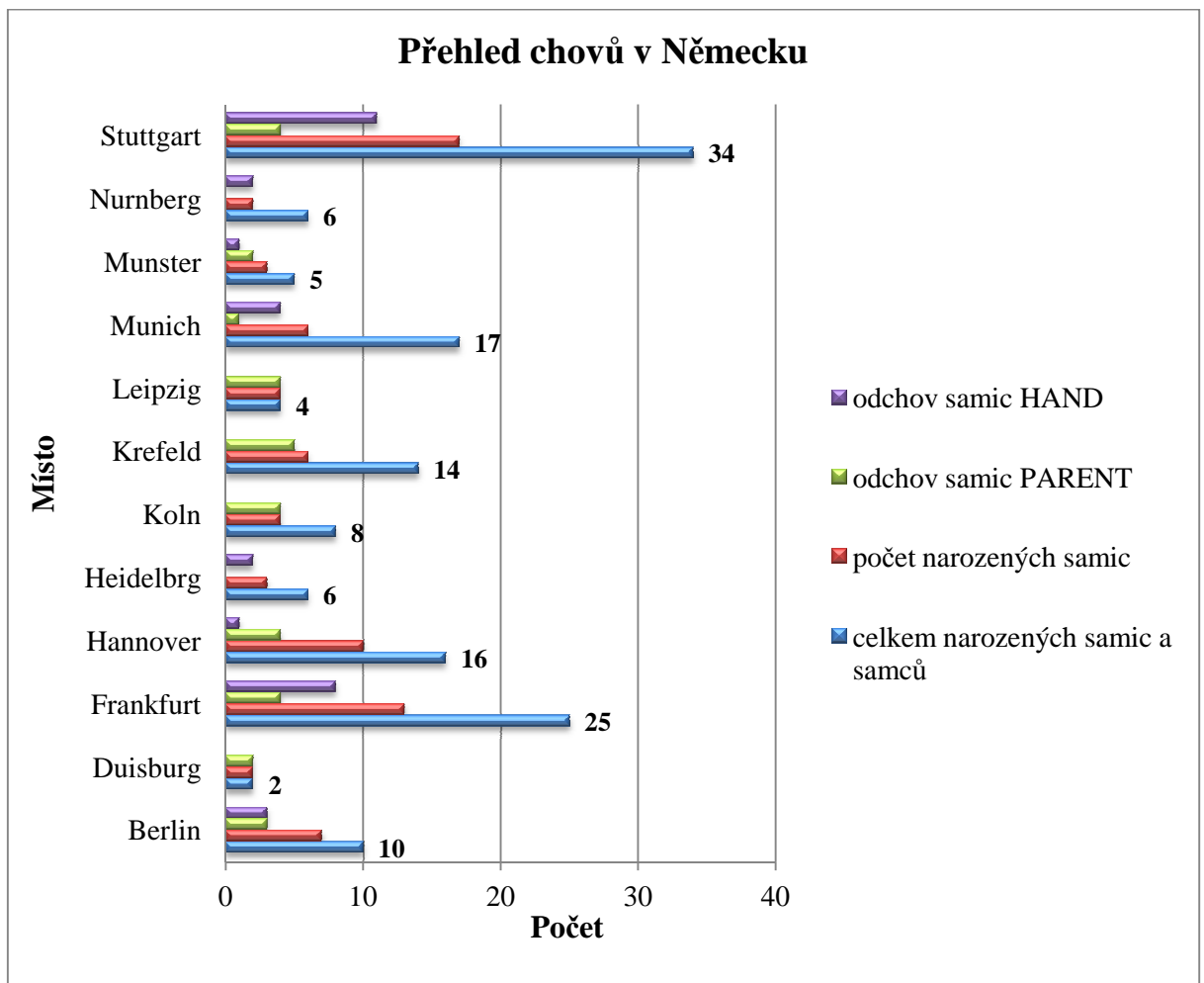
Obrázek č. 14: Dospívající jedinec – ve věku šesti až osmi let (Zdroj: Archiv Zoo Praha, 2010)

O tomto tématu je pojednáno v kapitole č. 3.10.1 – Složení skupiny.

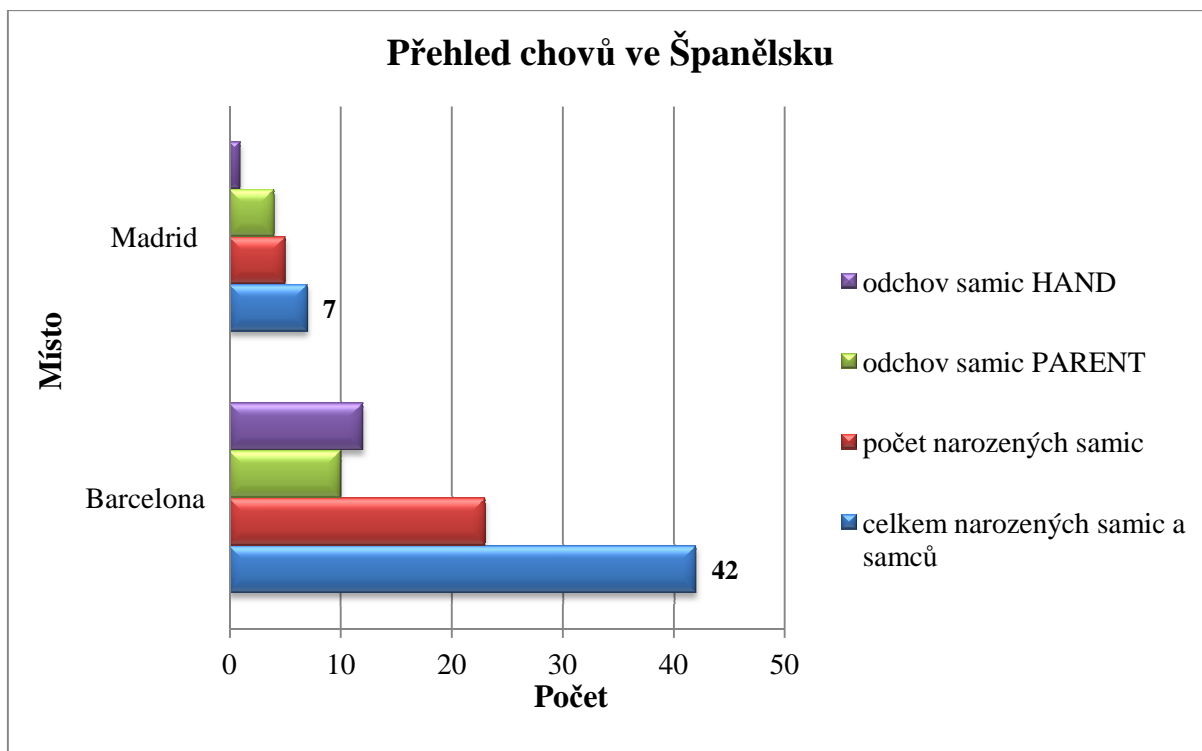
PŘÍLOHA Č. 3: Přehled vybraných chovů gorily západní nížinné v Evropě



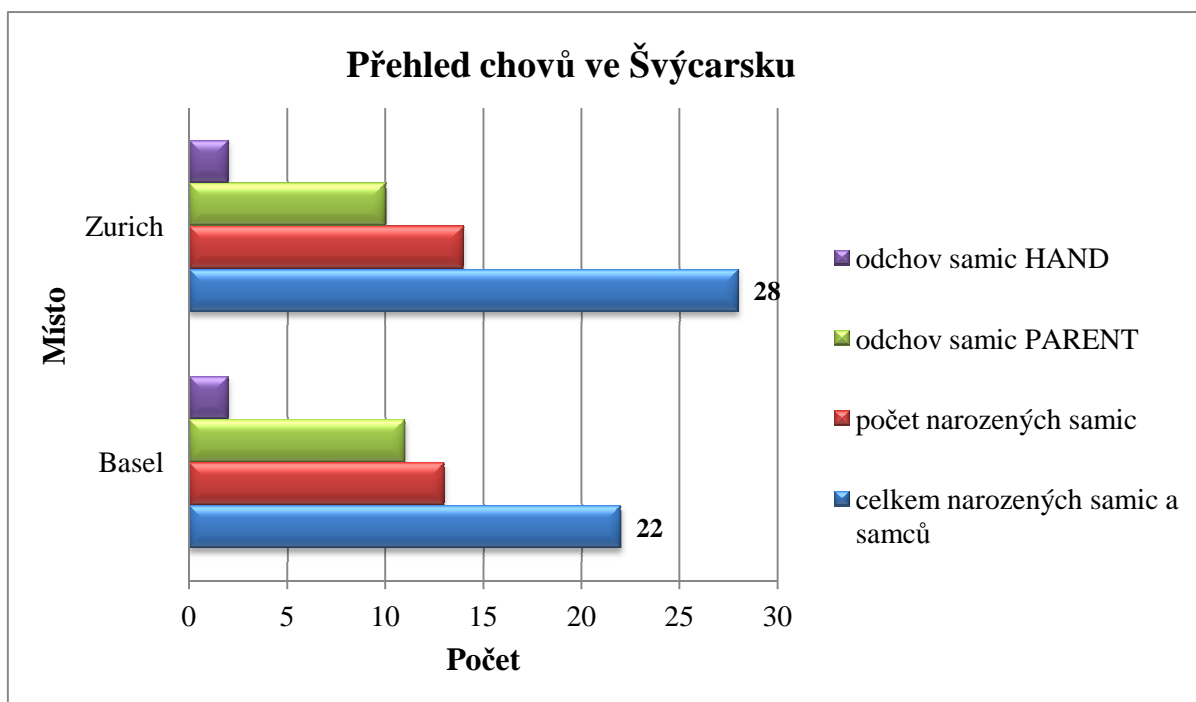
Graf č. 14: Počty jedinců narozených ve Francii a způsob odchovu samic



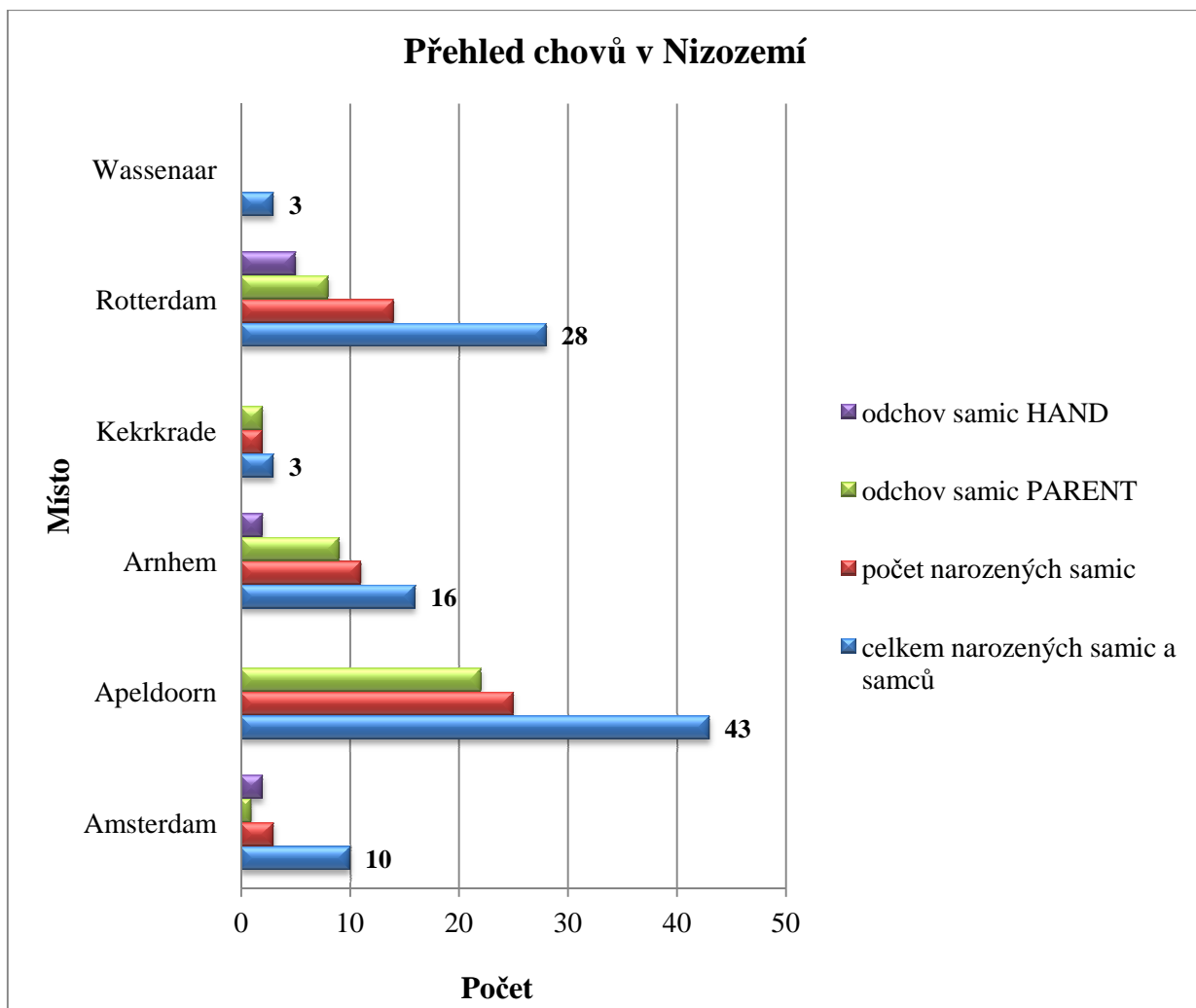
Graf č. 15: Počty jedinců narozených v Německu a způsob odchovu samic



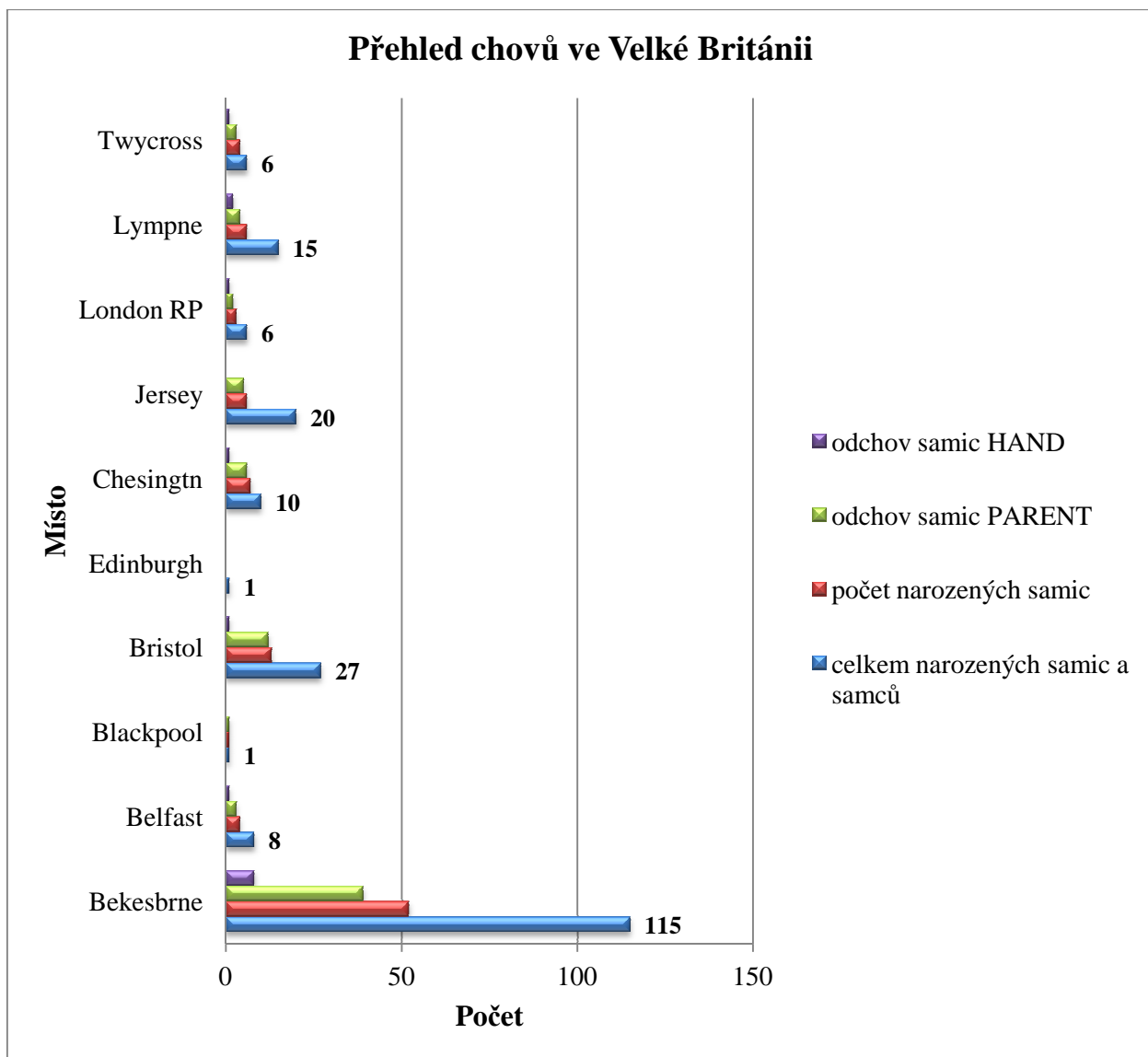
Graf č. 16: Počty jedinců narozených ve Španělsku a způsob odchovu samic



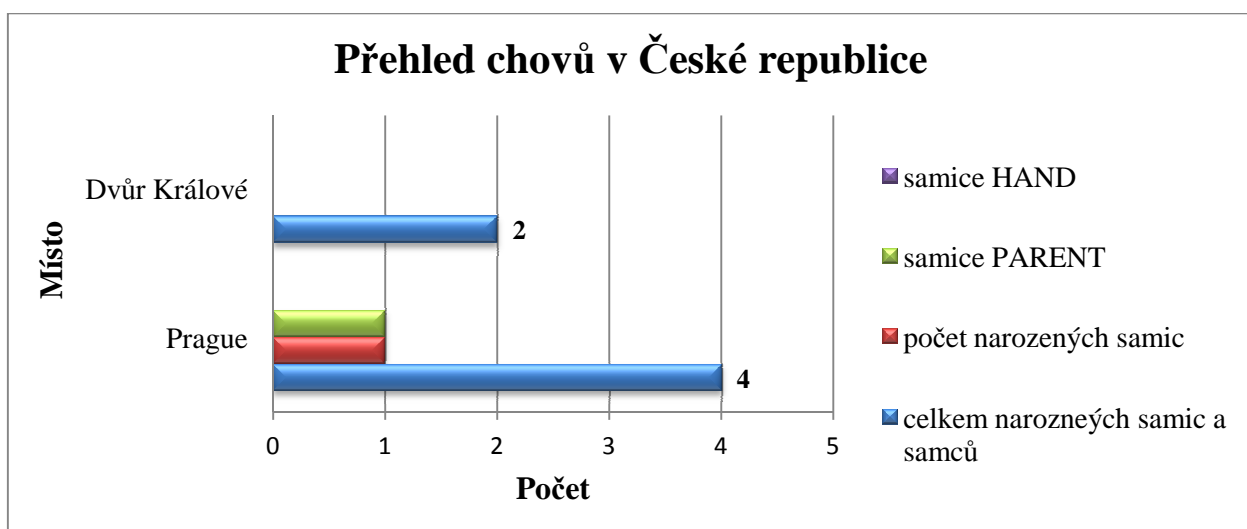
Graf č. 17: Počty jedinců narozených ve Švýcarsku a způsob odchovu samic



Graf č. 18: Počty jedinců narozených v Nizozemí a způsob odchovu samic

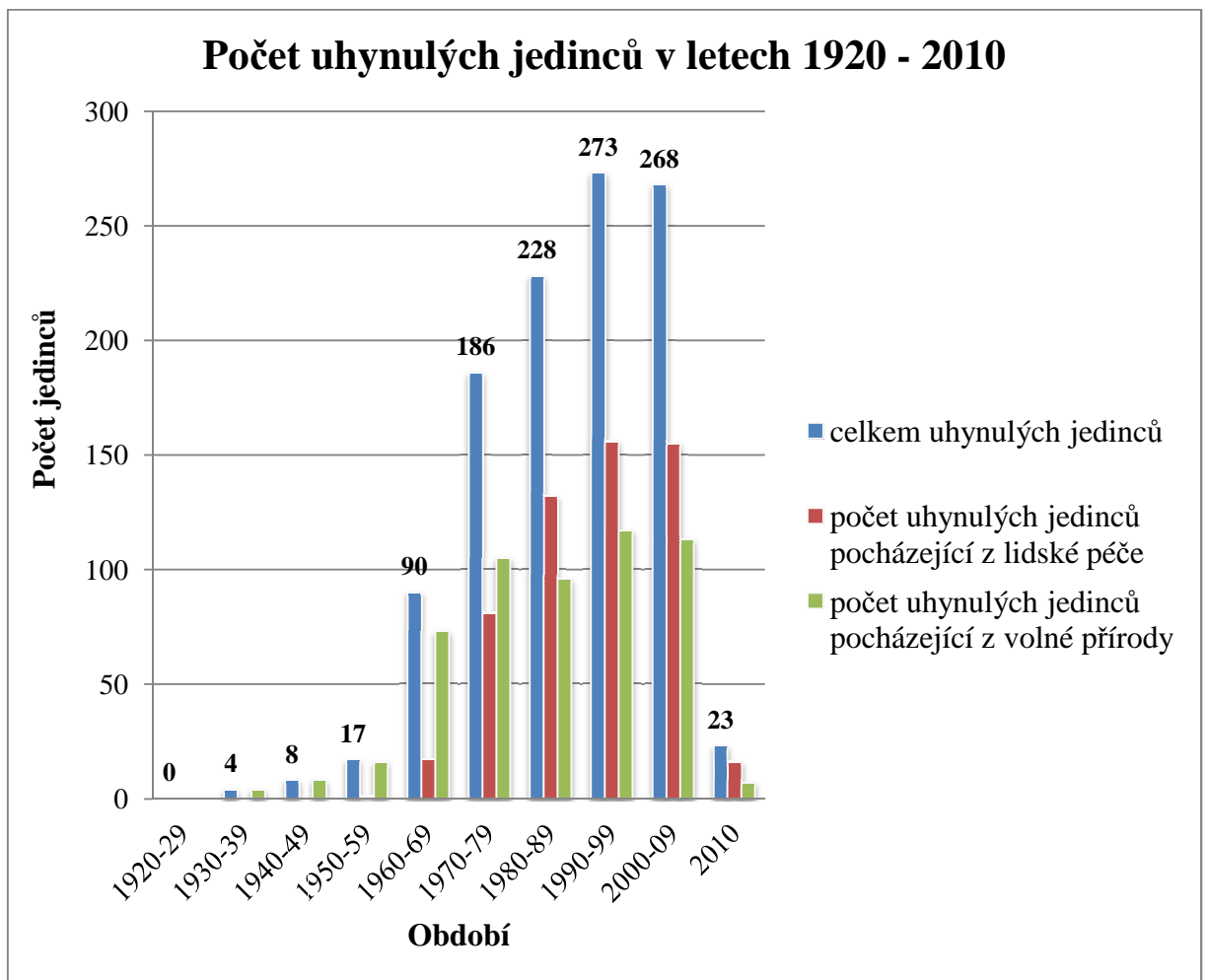


Graf č. 19: Počty jedinců narozených ve Velké Británii a způsob odchovu samic



Graf č. 20: Počty jedinců narozených v České republice a způsob odchovu samic

PŘÍLOHA Č. 4: Počet uhynulých jedinců v letech 1920 – 2010



Graf č. 21: Počet uhynulých jedinců v letech 1920 až 2010

Vybrané grafy souvisejí s výsledky uvedenými na straně 47 až 60.