

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Poruchy chování vybraných druhů primátů v zoologických  
zahradách**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Anežka Dvořáková**

**Studijní program: Chov zájmových zvířat**

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

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Poruchy chování vybraných druhů primátů v zoologických zahradách" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21.4.2023

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí bakalářské práce Ing. Olze Kracíkové, Ph.D. za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce. Děkuji také své rodině za podporu a trpělivost během mého studia.

# Poruchy chování vybraných druhů primátů v zoologických zahradách

## Souhrn

Práce shromáždila poznatky z dostupné vědecké a odborné literatury. Zabývá se poruchami chování primátů chovaných v zoologických zahradách se zaměřením na tyto druhy: šimpanz (*Pan troglodytes*), gorila západní (*Gorilla gorilla*), makak magot (*Macaca sylvanus*), gibbon stříbrný (*Hylobates moloch*) a chápan středoamerický (*Ateles geoffroyi*). Studie použité v této práci se shodují, že chovatelé musí zajistit prostředí, které naplňuje fyziologické, biologické a etologické potřeby zvířat. Výběhy musí odpovídat nárokům jednotlivých druhů na prostorové a klimatické podmínky a musí mít dostatek podnětů k přirozeným projevům zvířete. Zvířatům musí být podávána strava tak, aby byla naplněna etologická potřeba shánění potravy a musí být umístěna v adekvátní sociální skupině, aby se předešlo poruchám chování v podobě agresivního či abnormálního chování. Abnormální chování je často definováno jako chování, které se kvalitativně nebo kvantitativně odchyluje od chování, které provádějí jedinci stejného druhu v jejich přirozeném prostředí. Poruchy chování tak slouží jako ukazatel welfare a indikátor stresu či selhání homeostázy. Některé studie však dospěly k závěru, že abnormální chování může být také krátkodobě adaptivní a prospěšné v podobě obranného mechanismu nebo může být sociálně naučené, a tudíž nepředpovídá špatné životní podmínky. Většina studií se shoduje, že poruchy chování jsou ovlivněny vnějšími i vnitřními faktory, mezi které patří například věk, pohlaví, původ nebo povaha zvířete. Některé studie ale dospěly k závěru, že rozdíly mezi pohlavím, věkem či původem nemají vliv na poruchy chování. Studie použité v této práci uvádí klasifikaci abnormálního chování podle typu, závažnosti nebo komorbidity. Mezi typy abnormálního chování primátů patří motorické stereotypní chování, sebeřízené a sebepoškozující chování, abnormální potravní chování, posturální a odtazité chování. Přičemž všechny studie použité v této práci dospěly k závěru, že mezi vybranými druhy primátů se nejčastěji vyskytuje abnormální potravní, sebeřízené a sebepoškozující chování. V rámci prevence a nápravy poruch chování se studie shodují v použití různých metod obohacení prostředí, sociální struktury, pozitivně motivačního výcviku a medikamentózní terapie. Z této práce vyplývá, že problematika poruch chování u primátů je potřeba dále zkoumat.

**Klíčová slova:** welfare, chov v lidské péči, vliv stresových faktorů, abnormální chování, stereotypie, enrichment

# Behavioral disorders of selected primate species in zoos

## Summary

The thesis gathered findings from the available scientific and professional literature. It focuses on behavioral disorders of primates kept in zoos, targeting the following species: chimpanzee (*Pan troglodytes*), western gorilla (*Gorilla gorilla*), barbary macaque (*Macaca sylvanus*), silvery gibbon (*Hylobates moloch*) and geoffroy's spider monkey (*Ateles geoffroyi*). The studies used in this paper agree that the animals must be provided an environment that meets the physiological, biological, and ethological needs. Enclosures must meet the spatial and climatic requirements of each species and provide sufficient stimulus that encourages natural behavior. Animals must be fed a diet that meets their ethological need to forage, and they must be housed in an adequate social group to avoid behavioral disturbances in the form of aggressive or abnormal behavior. Abnormal behavior is often defined as behavior that deviates qualitatively or quantitatively from that performed by individuals of the same species in their natural environment. Behavioral disturbances thus serve as an indicator of welfare, stress, or failure of homeostasis. However, some studies have concluded that abnormal behavior may also be adaptive and beneficial in the short term as a defense mechanism or may be socially learned and therefore not predictive of poor welfare. Most studies agree that behavioral disorders are influenced by both external and internal factors, including age, sex, origin, or nature of the animal. However, some studies have concluded that differences in sex, age or origin do not affect behavioral disorders. The studies used in this thesis provide a classification of abnormal behavior by type, severity, or comorbidity. Types of abnormal behavior in primates include motor stereotypic behavior, self-directed and self-injurious behavior, abnormal appetitive behavior, postural and withdrawal behavior. All studies used in this thesis concluded that abnormal appetitive, self-directed, and self-injurious behaviors are the most common among the selected primate species. In terms of prevention and correction of behavioral disorders, the studies agree in the use of various methods of environmental enrichment, social housing, positive motivational training, and medication therapy. This thesis suggests that the issue of behavioral disorders in primates needs further research.

**Keywords:** welfare, breeding in human care, impact of stress factors, abnormal behavior, stereotypy, enrichment

# Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Cíl práce</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Literární rešerše</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1 Klasifikace</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2 Stručná charakteristika vybraných druhů primátů</b> .....	<b>10</b>
3.2.1 Základní charakteristika.....	10
3.2.2 Šimpanz ( <i>Pan troglodytes</i> ) .....	10
3.2.3 Gorila západní ( <i>Gorilla gorilla</i> ) .....	11
3.2.4 Makak magot ( <i>Macaca sylvanus</i> ).....	12
3.2.5 Gibon stříbrný ( <i>Hylobates moloch</i> ) .....	13
3.2.6 Chápan středoamerický ( <i>Ateles geoffroyi</i> ).....	13
<b>3.3 Chov vybraných druhů primátů</b> .....	<b>14</b>
3.3.1 Prostory a zařízení výběhu.....	14
3.3.2 Výživa .....	17
3.3.3 Sociální struktura .....	18
3.3.4 Klimatické podmínky .....	19
3.3.5 Odchyt a přeprava .....	19
<b>3.4 Welfare</b> .....	<b>20</b>
3.4.1 Přirozené chování .....	20
3.4.2 Abnormální chování .....	21
3.4.3 Etogram.....	22
<b>3.5 Poruchy chování primátů</b> .....	<b>22</b>
3.5.1 Faktory ovlivňující poruchy chování .....	22
3.5.1.1 Vnitřní faktory.....	23
3.5.1.2 Vnější faktory.....	23
3.5.2 Klasifikace abnormálního chování .....	24
3.5.2.1 Klasifikace podle typu.....	24
3.5.2.2 Klasifikace podle komorbidity .....	27
3.5.2.3 Klasifikace podle závažnosti .....	27
3.5.3 Výskyt poruch chování u šimpanze .....	27
3.5.4 Výskyt poruch chování u gorily západní .....	29
3.5.5 Výskyt poruch chování u makaka magota .....	30
3.5.6 Výskyt poruch chování u gibona stříbrného .....	32
3.5.7 Výskyt poruch chování u chápana středoamerického.....	33
<b>3.6 Prevence a náprava abnormálního chování primátů</b> .....	<b>33</b>
3.6.1 Obohacení prostředí (enviromentální enrichment).....	34

3.6.1.1	Fyzické obohacení.....	34
3.6.1.2	Potravní obohacení.....	35
3.6.1.3	Zrakové obohacení.....	36
3.6.1.4	Sluchové obohacení .....	36
3.6.1.5	Čichové obohacení.....	37
3.6.2	Sociální obohacení (sociální enrichment).....	37
3.6.3	Pozitivně motivační výcvik (PRT=positive reinforcement training).....	38
3.6.4	Medikamentózní terapie .....	38
<b>3.7</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>Literatura.....</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>Samostatné přílohy .....</b>	<b>I</b>
	<b>Příloha 1 .....</b>	<b>I</b>
	Přehled taxonomie vybraných druhů primátů podle Wilson a Reeder (2005). .....	I

# 1 Úvod

V posledních letech se veřejnost stále více zajímá o dobré životní podmínky zvířat chovaných v lidské péči (Jones et al. 2022). Pro zoologické zahrady jsou dobré životní podmínky zvířat nanejvýš důležité. Znalosti o fyzickém zdraví zvířat se v posledních desetiletích dramaticky zvýšily, psychická pohoda zvířat v zoologických zahradách je však stále prozkoumávanou oblastí (Kummrow & Brüne, 2018). Existuje několik ukazatelů používaných k posouzení životních podmínek zvířat. Mezi ukazatele založené na zdrojích patří stanovení prostorových podmínek, teploty, vlhkosti, potravin a výživové hodnoty. Tyto ukazatele jsou kvantitativní, opakovatelné mezi různými pozorovateli a snadno zaznamatelné. Ukazatele založené na zvířatech přímo měří kombinaci fyzických, behaviorálních a fyziologických proměnných a také berou v úvahu různorodou reakci jednotlivců na stejné podněty. Ukazatele založené na zvířatech jsou považovány za nadřazené, protože mohou poskytnout přímější informace o afektivním stavu jedinců. Z praktického hlediska kombinace ukazatelů týkajících se zdrojů a zvířat poskytuje ucelenější hodnocení dobrých životních podmínek zvířat (Jones et al. 2022).

Abnormální chování vykazuje mnoho druhů primátů chovaných v lidské péči v různých zařízeních. Jedná se o heterogenní skupinu chování, které je často stereotypní a sdílí určité charakteristiky. Může se odchylovat od druhově specifického chování formovaného přírodním výběrem, nebo od průměrné úrovně chování vykazované zvířaty chovanými v lidské péči. Důležité je, že toto chování může naznačovat špatné životní podmínky zvířat, protože je často spojováno s neoptimálním prostředím nebo špatným chovem. Navzdory tomu, že jsou poruchy chování používány jako indikátor špatné pohody, abnormální chování může být pro zvíře také prospěšné, pokud je součástí obraného mechanismu a způsobem vyrovnávání se se zátěží. Abnormální chování také nemusí souviset se současným stavem dobrých životních podmínek zvířete, pokud se stane zvykem nebo automatickou reakcí na daný podnět. Proto poruchy chování nemusí být spolehlivým ukazatelem welfare a může být obtížné je zmírnit jednoduchými změnami životního prostředí (Lutz et al. 2022). Pro zlepšení životních podmínek zvířat je potřeba vytvořit vhodný plán, který by měl obsahovat poznatky zejména o sociální struktuře a obohacování prostředí. Obecným cílem plánu obohacování životního prostředí je podrobně popsat prvky nezbytné pro zajištění komplexního prostředí, které zapojuje smysly zvířete, podporuje interakci a funkčně simuluje chování vyskytující se v přirozeném prostředí. Různé prvky plánu by měly být specifické pro jednotlivé druhy a měly by být založeny na aktuálně uznávaných profesních normách a vědeckých důkazech (Coleman & Novak, 2017).



## 2 Cíl práce

Cílem práce bylo shromáždit poznatky z dostupné literatury týkající se poruch chování primátů chovaných v lidské péči a zejména se zaměřit na druhy, kterými jsou šimpanz (*Pan troglodytes*), gorila západní (*Gorilla gorilla*), makak magot (*Macaca sylvanus*), gibbon stříbrný (*Hylobates moloch*) a chápan středoamerický (*Ateles geoffroyi*). Součástí práce bylo také popsat vhodné podmínky chovu vzhledem k biologii těchto druhů, aby se předešlo výskytu abnormálního chování, a při výskytu poruch chování popsat možnosti jejich nápravy.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Klasifikace

Řád primátů byl zaveden již v roce 1758, jehož autorem byl Carl Linné. V roce 1997 Malcolm C. McKenna a Susan K. Bell rozdělili řád primátů do dvou podřádů. První podřád *Euprimates* obsahoval všechny žijící primáty a byl rozdělen na infrařády *Strepsirrhini* a *Haplorrhini*. Jako druhý podřád primátů byl považován podřád *Dermoptera*. K dalším zásadním změnám zásluhou Colina Grovese došlo v roce 2001, kdy byla zcela změněna systematika zejména na úrovni druhů. Podle současně platné taxonomie dle Wilson a Reeder, 2005 se primáti dělí na dva podřády *Strepsirrhini* a *Haplorrhini* (Wilson & Reeder, 2005), viz Příloha 1.

Tyto dva podřády jsou monofyletické, tedy pochází ze společného předka, a pravděpodobně se oddělily v období paleocénu. Podřád *Strepsirrhini* zahrnuje infrařády *Lemuriformes*, *Chiromyiformes* a *Loriformes*, které se vyznačují několika společnými znaky. Typickým znakem je rinárium, což je bezsrstá vlhká nosní špička. Dalším znakem je odrazivá vrstva tapetum lucidum, která se nachází mezi sítnicí a cévnatkou oka a napomáhá vidění za šera a třetím společným znakem je epiteliochoriální placenta. Pod podřád *Haplorrhini* spadá infrařád *Tarsiformes* a *Simiformes*. Této skupině již chybí rinárium a tapetum lucidum, na druhou stranu ale mají na sítnici žlutou skvrnu a mají hemochoriální placentu (Groves, 2018).

### 3.2 Stručná charakteristika vybraných druhů primátů

#### 3.2.1 Základní charakteristika

Primáti patří mezi jeden z nejstarších současně žijících řádů savců. Evoluce začala přibližně v období paleocénu zhruba před 60 až 80 miliony let. Existují ale i spekulace o vzniku primátů již v druhohorách. Jedná se o poměrně homogenní skupinu s řadou společných genetických, biochemických a fyziologických znaků. Když pomineme člověka, primáti převážně žijí v tropickém a subtropickém pásmu. Jedná se o skupinu herbivorů, omnivorů, případně frugivorů nebo insektivorů. Váhově se pohybují zhruba mezi 1 až 50 kg. Převážně se tedy jedná o středně velké savce žijící sociálním životem v lesních ekosystémech. Charakteristickými znaky jsou pro primáty nehty na prstech a pohyblivý palec na předních i zadních končetinách. Mají tak velmi rozvinutou uchopovací a manipulační schopnost. Mezi další znaky patří relativně vyspělý mozek, stereoskopické vidění a neredukovaná klíční kost (Vančata, 2002).

#### 3.2.2 Šimpanz (*Pan troglodytes*)

Mezi poddruhy šimpanze (*Pan troglodytes*) se řadí: šimpanz čego (*Pan troglodytes troglodytes*), šimpanz východní (*Pan troglodytes schweinfurthii*), šimpanz nigerijský (*Pan troglodytes vellerosus*) a šimpanz hornoguinejský (*Pan troglodytes verus*). Šimpanzi se vyskytují na území Kamerunu, Gabonu, Koňžské republiky, Ugandy, Tanzanie, Demokratické republiky Kongo, Středoafričské republiky, Guinei a Nigérie (Wilson & Reeder,

2005). Mají tedy zcela nejširší rozšíření ze všech lidoopů s rozsahem více než 2,6 milionu km<sup>2</sup>. Nejméně početným poddruhem je šimpanz nigerijský s pravděpodobným počtem jedinců přibližně mezi 6 000 až 9 000. Jeho nejpočetnější populace je zhruba 1 000 jedinců a nachází se v národním parku v Nigérii. Naopak nejpočetnějším poddruhem je šimpanz východní s odhadovaným počtem 181 000 až 256 000 jedinců, přičemž naprostá většina se nachází v Demokratické republice Kongo. Populace dalších poddruhů je u šimpanze čego odhadována na přibližně 140 000 jedinců a u šimpanze hornoguinejského je mezi 18 000 a 65 000 jedinci. I přes to, že *P. troglodytes* patří k nejrozšířenějším a nejhojnějším z lidoopů, řadí se do kategorie Červené knihy IUCN jako ohrožený druh dle kritéria A. Předpokládá se tedy, že během tří generací populace klesne až o 50 %. Snižování populace je zapříčiněno pytláctvím, obchodem s masem volně žijících zvířat, průmyslovým zemědělstvím a nemocemi (Humle et al. 2016).

Šimpanzi obývají vlhké nížinné lesy, bažinaté, ale i suché lesy a horské a podhorské lesnaté oblasti. Vyskytují se také v zemědělských oblastech, kde z vegetace dominuje palma olejná. Žijí ve skupinách s několika samci a samicemi s průměrným počtem 35 jedinců (Humle et al. 2016). Sociální struktura je typu fission-fusion s jednoznačně dominantním samcem. Taková společnost je velice proměnlivá, a to zejména kvůli potravním návykům. Šimpanzi se na velké vzdálenosti pohybují po zemi, často se však vyskytují i mezi stromy. Při pohybu používají zejména kvadrupední lokomoci, ale na krátké vzdálenosti se pohybují i bipedně (Ross, 2009). Samice i samci dosahují pohlavní dospělosti ve věku 13 až 14 let. Šimpanzi se mohou rozmnožovat po celý rok a obvyklá délka březosti bývá 230 dní. Předpokládaná maximální délka života je přibližně 50 let (Humle et al. 2016).

Strava šimpanzů se skládá převážně z rostlinné složky, ačkoliv se jedná o všežravce. Jejich hlavním a preferovaným zdrojem potravy je ovoce, kvůli kterému vynakládají velké úsilí při hledání potravy. Často se soustředí zejména na peckoviny a fíky. Ovoce dále doplňují bylinami, listy, stonky, dřevní, semeny, květy, kořeny, houbami, medem i masem (Watts et al. 2011). Živočišná složka se skládá převážně z hmyzu, ale konzumují také středně velké savce, jako jsou například jiní primáti. Při lovu hmyzu jsou šimpanzi schopnými uživateli nástrojů. Využívají různé stonky a větve, ze kterých otrhávají listy a následně je používají např. k získávání mravenců z jejich mravenišť. Šimpanzi se o svou potravu dokonce dokáží i podělit s ostatními (Hashimoto et al. 2011).

### 3.2.3 Gorila západní (*Gorilla gorilla*)

U gorily západní (*Gorilla gorilla*) se běžně rozlišují dva poddruhy: gorila nížinná (*Gorilla gorilla gorilla*) a gorila nigerijská (*Gorilla gorilla diehli*) (Wilson & Reeder, 2005). Tyto dva poddruhy se oddělily přibližně před 18 000 lety. Gorila západní obývá velký geografický areál o rozloze více než 700 000 km<sup>2</sup>. Vyskytuje se na území Angoly, Kamerunu, Středoafričské republiky, Guinei, Gabonu, Nigérii a Konžské republiky. Dva zmíněné poddruhy jsou odděleny řekou Sanaga a následně jsou rozděleny jinými řekami do subpopulací. Velikost celkové populace je k roku 2013 odhadnuta na téměř 362 000 jedinců. I přes velkou početnost se však řadí dle Červené knihy IUCN mezi kriticky ohrožený druh podle kritéria A, kdy dochází ke značnému poklesu populace až o 80 % během tří generací. Takový pokles je způsoben zejména pytláctvím a nemocemi. Konkrétně se jedná o onemocnění virem Ebola, kdy například

v letech 1995–2000 došlo k úhynu až tří čtvrtin goril nížinných v šesti chráněných oblastech. Dalšími příčinami je také změna klimatu a ztráta stanovišť následkem průmyslového zemědělství (Maisels et al. 2018).

Gorily nížinné se vyskytují po celé západní rovníkové Africe v nížinných lesích a bažinách. Žijí v menších skupinkách o průměru 10 jedinců, ale je možné spatřit i skupinu s více než 20 jedinci. Gorily nigerijské naopak spíše obývají lesy a nerovný terén v odlehlých oblastech, pouze příležitostně je lze spatřit v nížinných oblastech mezi kopci. Početnost skupin se pohybuje v rozmezí 2–20 jedinců s rozsahem domovského okrsku až 30 km<sup>2</sup> (Maisels et al. 2018). Gorily západní vytváří primárně harémové skupiny (Lukas & Stoinski 2016). Většinu času tráví na zemi a jejich hlavním pohybem je kvadrupedie, dokáží se však pohybovat i bipedně a šplhat po stromech. Mají tmavě hnědou až černou srst a dospělí dominantní samci mají stříbrně zbarvený hřbet (Cawthon Lang, 2005). Pohlavní dospělost nastává u samců okolo 18 let a u samic bývá okolo 10. roku. Průměrná délka březosti v lidské péči je 256 dní a mezi porody bývá interval 4 až 6 let. Gorily západní se pravděpodobně dožívají maximálního věku 40 let (Maisels et al. 2018).

Co se týče výživy, gorily konzumují širokou škálu ovoce, přičemž preferují zralé šťavnaté sladké plody s nízkým obsahem bílkovin a tuku. Důležitou součástí stravy jsou také suchozemské byliny, které konzumují zejména gorily nigerijské, jelikož nemají příliš dobrý přístup k čerstvému ovoci. Gorily nížinné pak konzumují i vodní byliny, které se nacházejí na územích bažin. Obecně ale preferují ovoce, kvůli kterému jsou schopny cestovat na větší vzdálenosti. Bylinami se živí pouze tehdy, pokud nemají možnost se k plodům dostat. Jejich stravování je tedy velmi sezónní. Kromě ovoce a bylin konzumují také listy stromů, keřů a různé druhy termitů a jiného hmyzu (Doran & McNeilage, 1998).

### **3.2.4 Makak magot (*Macaca sylvanus*)**

Makak magot (*Macaca sylvanus*) nemá žádné poddruhy, takže se jedná o monotypický taxon (Wilson & Reeder, 2005). Řadí se do kategorie Červené knihy IUCN jako ohrožený druh, kvůli snížení populace během tří generací o 50 %. Nejzávažnější hrozbou pro tento druh je zničení a degradace lesních stanovišť. Závažnost různých hrozeb se však liší v různých částech areálu. Převážně se ale jedná o hrozby zapříčiněné člověkem, mezi které patří například zamezení přístupu k vodě, turismus, průmyslová těžba dřeva nebo střílení a lov makaků. Dalšími hrozbami je i znečištění řek, ale i psí pronásledování a predace. Makak magot je jediným zástupcem z rodu *Macaca*, kterého nalezneme mimo Asii. Jedná se o jediného žijícího primáta v Africe severně od Saharské pouště a je jediným původním druhem primátů žijícím v Evropě. Na Gibraltarů se udržuje populace s přibližným počtem 300 jedinců. Tento druh obývá vysokohorské cedrové lesy, dubové lesy, pobřežní křoviny a skalnaté svahy. Kvůli lidskému nátlaku se vyskytuje především v nepřístupných skalnatých oblastech do výšky 2 600 m n. m (Wallis et al. 2020). Průměrný počet jedinců ve skupině je okolo 40 jedinců, přičemž poměr samců a samic bývá podobný. Mohou se ale najít i skupiny s 13 až 88 jedinci. Především ve skalnatých oblastech se u tohoto druhu uplatňuje fission-fusion společnost, kvůli nedostatku potravních zdrojů (Ménard, 2002). Průměrně se ve volné přírodě dožívají až 22 let a pohlavní dospělosti dosahují samice ve věku 3,5 až 4 let a samci ve věku 4,5 až 7 let (Wallis et al. 2020).

Makak magot má velice proměnlivou stravu v závislosti na sezóně a místu výskytu. Největší součástí stravy jsou listy z cedrových a dubových lesů zejména v zimních obdobích. Dále do svého jídelníčku zařazují semena, žaludy, keřové plody, mízu nebo případně lišejníky a na jaře často konzumují hmyz, a to hlavně housenky (Ménard, 2002).

### 3.2.5 Gibon stříbrný (*Hylobates moloch*)

Gibon stříbrný (*Hylobates moloch*) je také monotypickým taxonem (Wilson & Reeder, 2005). Řadí se opět do kategorie Červené knihy IUCN jako ohrožený druh, kvůli předpokládanému snížení populace o 50 % během tří generací. Pokles populace je zapříčiněn zejména ztrátou přirozených lesních stanovišť kvůli mohutnému odlesňování, lovem na maso a obchodu s domácími mazlíčky. Nedávné studie naznačují vysokou pravděpodobnost vyhynutí tří až čtyř největších zbývajících populací do 100 let, pokud se současné podmínky nezmění. Gibon stříbrný se nachází na území Indonésie a jedná se o endemitní druh na ostrově Jáva. Převážně se vyskytuje v západní části ostrova, ale může se nacházet i ve střední části až po pohoří Dieng. Obývají floristicky bohaté lesy, ale dokáží tolerovat i narušená stanoviště. Strava se skládá převážně z ovoce, listů a v menším množství z květů a hmyzu (Nijman, 2020). Giboni se pohybují zejména mezi stromy. Žijí v monogamních rodinných skupinách, které se skládají z dospělého páru a závislých potomků. Každá rodina brání své území (Cocks, 2000). Všechny druhy gibbonů vynikají svým hlasitým dlouhým a dobře rozpoznatelným zpěvem. Zpěv obvykle vydávají v brzkých ranních hodinách. U většiny gibbonů jsou typické duetové, případné samčí sólové písně. U gibbonů stříbrných jsou však typické hlavně ženské sólové písně a v menším množství mužské sólové písně, ale žádné duetové. Zpěv má pravděpodobně několik funkcí. Jedná se o komunikaci mezi skupinami, obranu teritoria, potravy či partnera a pářící funkci (Geissmann & Nijman, 2006).

### 3.2.6 Chápan středoamerický (*Ateles geoffroyi*)

Pod chápana středoamerického (*Ateles geoffroyi*) se v současné době řadí pět poddruhů. Patří sem poddruhy *Ateles geoffroyi yucatanensis*, *Ateles geoffroyi vellerosus*, *Ateles geoffroyi ornatus*, *Ateles geoffroyi grisescens* a *Ateles geoffroyi geoffroyi*. Chápan středoamerický je rozšířen ve střední Americe od jižní části Mexika po Panamu (Wilson & Reeder, 2005). Stejně jako předchozí se řadí do kategorie Červené knihy IUCN jako ohrožený druh dle kritéria A s předpokladem 50 % úbytku populace během tří generací. Předpokládá se, že pokud bude úbytek lesů pokračovat, bude více než třetina lesních stanovišť ztracena k roku 2063. Právě úbytek stanovišť má veliký podíl na úbytku populace. Dalším důvodem je také lov a obchod s domácími mazlíčky, pro který je chápan díky svému vzhledu velice atraktivní. Chápan má rozmanitá stanoviště. Vyskytuje se v tropických lesích, ale také v suchých listnatých lesích, mlžných lesích a mangrovových oblastech (Cortez-Ortiz et al. 2021). Vyskytují se zejména mezi stromy a na zem se dostávají velmi zřídka. Žijí ve fission-fusion společnosti. Počet jedinců ve skupinách, které jsou smíšeného pohlaví, se pohybuje v rozmezí 30 až 70 jedinců (Turnock & Slater, 2012). Největší část dne tráví konzumací a cestováním, následně pak odpočinkem a jinými aktivitami. Záleží však na dostatku potravy v lesních stanovištích a sezónnosti, jelikož převážná část potravy se skládá z ovoce. Do jejich jídelníčku patří ale i listy, květy nebo hmyz. Vodu získávají, mimo pozemních vodních zdrojů, také přímo z dřev ve stromech a z bromélií

(Cortez-Ortíz et al. 2021). Kvůli proměnlivému množství dostupné potravy se značně mění i sociální struktura. Pokud mají dostatečný a stabilní zdroj potravy, tak se chápání pohybují ve větších skupinách (Chapman, 2009). Proto velikost skupin byla kvantifikována na 16 až 56 jedinců. Průměrná hmotnost samců je 8,21 kg a samic 7,7 kg (Cortez-Ortíz et al. 2021).

### **3.3 Chov vybraných druhů primátů**

Dle zákona č. 246/1992 Sb. – Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání, se druhem zvířete vyžadujícím zvláštní péči rozumí druh zvířete v zájmovém chovu, který vzhledem ke svým biologickým vlastnostem má zvláštní nároky na zacházení, umístění, krmení, napájení, případně ošetřování. Dle vyhlášky č. 451/2021 Sb. - Vyhláška o ochraně druhů zvířat vyžadující zvláštní péči, se všechny druhy z řádu primátů řadí mezi druhy zvířat vyžadující zvláštní péči.

Chovatel druhů zvířat vyžadujících zvláštní péči musí

- a) poskytovat volnost pohybu zvířatům s přihlédnutím k jejich přirozeným potřebám tak, aby nebyla vystavena zbytečnému utrpení,
- b) umístit'ovat odděleně zvířata, která
  1. se vyznačují trvalou nesnášenlivostí nebo jsou sama vystavena trvalému agresivnímu chování jiných zvířat,
  2. jsou ve stadiu říje, březosti, porodu nebo jiné biologické aktivity, pokud jejich stav vyžaduje oddělené umístění,
  3. jsou nemocná, podezřelá z nákazy nebo nakaženi nebo mají poranění vyžadující oddělené umístění,
- c) zabezpečit nejméně jedenkrát denně prohlídku zvířat, chovných prostor a vybavení pro chov zvířat a odstranit bezodkladně každou zjištěnou závadu tak, aby nebylo ohroženo zdraví a život zvířat,
- d) mít k dispozici stabilní nebo mobilní osvětlení, které umožní provedení prohlídky,
- e) zajistit krmení a napájení zvířat v souladu s fyziologickými potřebami daného druhu.

#### **3.3.1 Prostory a zařízení výběhu**

Podle vyhlášky č. 451/2021 Sb. chovatel musí zajistit, aby prostory odpovídaly svou velikostí a vybavením fyziologickým, biologickým a etologickým potřebám zvířat. Prostory také musí být snadno přístupné a čistitelné. Chovatel musí udržovat čistotu prostor určených k chovu zvířat a jejich okolí a provádět jejich pravidelný úklid.

Dle vyhlášky č. 451/2021 Sb. musí být prostory vybaveny prostředky, které zvířatům poskytují úkryt, umožňují přirozenou pohybovou aktivitu a péči o povrch těla a zabraňují vzniku stereotypního chování. Prostory musí poskytovat zvířatům dostatek podnětů k činnosti a k přirozeným projevům. Musí být také vybaveny materiály a předměty, které jsou pro zvířata zdravotně nezávadné, nedráždivé, nemohou zvířata zranit a nenarušují jejich pohodu, zároveň však umožňují pravidelnou očistu, nebo výměnu.

### 3.3.1.1 Šimpanz

Pozornost by měla být věnována návrhu výběhů tak, aby všechny oblasti splňovaly fyzické, sociální, behaviorální a psychologické potřeby druhu. Zvířata by měla být, pokud je to možné, v expozicích napodobujících přírodní podmínky a v počtech dostatečných k uspokojení jejich sociálních a behaviorálních potřeb (Ross, 2009). Prostor by měl být alespoň tak velký, aby byl zajištěn přirozený pohyb a možnost shánění potravy. Je potřeba zajistit vnitřní a vnější prostory, přičemž do venkovních expozic by zvířata měla mít přístup minimálně 6 hodin denně. Vnitřní i vnější prostory by měly být alespoň 4 m vysoké o rozloze 160 m<sup>2</sup> pro 1 až 2 zvířata. S vyšším počtem jedinců musí být vnitřní prostory větší o 20 m<sup>2</sup> a vnější větší o 25 m<sup>2</sup> pro každého jedince. Pokud je chováno 9 a více zvířat, rozloha musí být větší o 40 m<sup>2</sup> na jedince. Výběhy musí být zajištěny tak, aby nemohlo dojít k úniku zvířete. Mezi výběhy a veřejnými prostory by měly být alespoň dvoje dveře. Prostory musí být ohraničeny plotem, zdí nebo příkopem. Zeď v otevřených expozicích musí být konstruována tak, aby po ní šimpanzi nemohli šplhat. Ideálním materiálem je sklo, beton, kov nebo pletivo. Vodní příkopy by měly být dostatečně široké, aby je šimpanzi nemohli přeskocit, a dostatečně hluboké, aby je nemohli přebrodit. Příkopy by také měly být doplněny elektrickým plotem. U vodních příkopů je však riziko utopení, proto vždy musí mít mělký konec, který umožní jedinci se z příkopu dostat ven. Podlaha by měla být pokryta přirozeným substrátem ve venkovních výběžích, jako je zemina a tráva, a ve vnitřních prostorech by měla být pokryta podestýlkou ze slámy, sena, dřevěných hoblin, mulčovací kůry a podobných materiálů. Výběh musí být vybaven několika místy, kde se zvířata mohou ukrýt před ostatními jedinci a před lidmi. Dále by měl být výběh vybaven místy na odpočinek a materiálem ke stavbě hnízd. Alespoň jedno místo by mělo být dostatečně velké pro celou skupinu. Expozice by také měly být vybaveny větvenými konstrukcemi s různou šířkou a výškou, které umožní šimpanzům přirozený pohyb, odpočinek a místa ke stravování a hnízdění. K zajištění správného sociálního chování je také dobré obohatit výběh různými houpačkami a materiály ke hraní (Specialists Team AAP, 2019). Navrhování výběhů, které napodobují složitost a rozmanitost volné přírody, výrazně pomáhá podpoře normálního chování a rozvoje zvířete (Ross, 2009).

### 3.3.1.2 Gorila západní

Gorily potřebují dostatečně velké a vybavené prostory, aby bylo zajištěno přirozené chování, které zahrnuje shánění potravy, stavění hnízd, šplhání i brachiaci. Velikost prostoru závisí na sociálních potřebách jednotlivců. Potřeby se mění v závislosti na početnosti skupiny, věku i poměru pohlaví. Prostory musí být tak velké, aby se jedinci navzájem nespátřili, pokud je to potřeba. Gorily by měly mít v rámci klimatických možností zajištěn přístup do vnějších prostor. Vnitřní prostory lze rozdělit na noční, denní a speciální místnosti. Noční místnosti se využívají zejména, pokud gorily nemohou mít nepřetržitý přístup do venkovních expozic a měly by být propojené s dalšími prostory. Denní místnosti by měly být neustále přístupné a mohou být využity jako vnitřní expozice. Speciální místnosti jsou používány ke karanténě, medicinským účelům nebo odchovu mláďat. Gorily nejsou dobří skokani, ale jsou to silní lezci. Prostory musí být ohraničeny ideálně zdí, skleněnou stěnou, konstrukcí z pletiva, případně příkopy. K sekundárnímu ohraničení se využívá elektrické oplocení. Prostory musí mít klidná

místa k odpočinku. Gorily špatně snáší otevřené prostory, proto by expozice měla být vybavena různými dřevěnými konstrukcemi. Také musí být vybavena materiálem, který umožní gorilám stavbu hnízd, zejména v zimním období. Materiálem může být seno, sláma, větve nebo umělé materiály jako je papír či karton. V letních období tráví gorily více času na holé podlaze (Lukas & Stoinski 2016).

#### 3.3.1.3 Makak magot

Prostory pro jednoho až dva makaky by měly být alespoň 35 m<sup>2</sup> velké a 3 m vysoké. Pro každého dalšího jedince se musí prostory zvětšit o dalších 12 m<sup>2</sup>. Prostory mohou být rozděleny na vnější a vnitřní, přičemž vnitřní prostory musí být alespoň 15 m<sup>2</sup> velké. Celkové prostory však musí být přístupné alespoň 6 h denně. Otevřené výběhy musí být ohraničeny zdí nebo plotem se zabezpečenou horní plochou s elektrickými rozvody. V kombinaci s elektrickým oplocením lze také použít suché příkopy o hloubce minimálně 3,5 m, nebo vodní příkopy o šířce 4,5 m a hloubce alespoň 1 m. Prostředí musí být bezpečné pro všechny jedince. Ve výběžích by se neměly nacházet ostré hrany, o které by se jedinec mohl zranit, nebo otvory, ve kterých by mohl uvíznout. Výběh musí být vybaven pevnými konstrukcemi, které zajistí přirozený pohyb, odpočinek, místa ke stravování a sociálnímu chování. Dále by měl být také vybaven houpačkami a materiálem ke hraní. Prostory musí mít místa k odpočinku a úkryty (Specialists Team AAP, 2020).

#### 3.3.1.4 Gibon stříbrný

Vnitřní prostory se využívají zejména pokud není možný přístup do venkovního výběhu po celý rok. Prostory výběhu pro dvě až čtyři zvířata musí být alespoň 25 m<sup>2</sup> velká, a pokud je venkovní výběh uzavřený, musí být 3,5 m vysoký (Holečková & Dousek, 2006). Ideální je mít výběhy delší, aby zvířatům umožnily brachiaci. Zdi a ploty musí být minimálně 4,5 m vysoké, přičemž poslední 3 m nesmí mít zvíře možnost vyšplhat. Výběhy mohou být konstruovány do podoby ostrovů, přičemž vodní příkopy musí být 5 m široké a minimálně 0,9 m hluboké. Prostory musí být vybaveny lezeckými větvenými konstrukcemi, které by měly být alespoň 2 m nad zemí. Na konstrukcích by měly být dostatečně velké plochy pro odpočinek. Konstrukce jsou doplněny také provazy, které musí být řádně upevněny. Tento systém tak vytváří tři vertikální úrovně v podobě plošin, provazů a stromových konstrukcí (Cocks, 2000).

#### 3.3.1.5 Chápan středoamerický

Pro chápany je potřeba zajistit vnitřní i vnější prostory. Prostory by měly být 3 m vysoké a 16 m<sup>2</sup> velké. Opět je možné výběhy konstruovat do podoby ostrovů (Holečková & Dousek, 2006). V přírodě se tito primáti na zemi většinou nevyskytují, proto je důležité jim poskytnout spíše vertikální prostory a mnoho stromového prostoru. Stromové konstrukce mohou být jak pevné, tak pohyblivé, což zvyšuje rozmanitost výběhu. Využívají se lana zavěšená horizontálně i vertikálně, různě široké větve, bambusové a dřevěné plošiny v různých výškách nebo také zavěšené pneumatiky. Používá se také přirozená vegetace, která napodobuje přírodní podmínky a zároveň poskytuje mnoho úkrytů (Turnock & Slater, 2012).



### 3.3.2 Výživa

Při podávání potravy by měla být zajištěna pestrost stravy a zároveň by měla být naplněna etologická potřeba vykonat nějakou práci pro shánění potravy (Specialists Team AAP, 2020). Složení stravy tedy musí být úměrné nutričním potřebám zvířete, jak specifickým pro druh, tak individuálním, aby se zajistilo, že budou naplněny druhově specifické vzorce krmení i správné chování zvířete (Lukas & Stoinski, 2016).

#### 3.3.2.1 Šimpanz

Krmení se podává pravidelně alespoň dvakrát denně na různá místa ve výběhu tak, aby k němu měla všechna zvířata přístup. Šimpanzi tráví velkou část dne sháněním potravy, proto je také vhodné potravu schovávat, případně podávat v různých potravinových skládačkách (Specialists Team AAP, 2019). Šimpanzi by měli být krmeni vyváženou dietou. Dieta zahrnuje zeleninu, ovoce, zelenou stravu a kompletní suchou potravu. Vhodnou zeleninou a ovocem jsou například jablka, hrušky, dýně nebo brambory. Kultivované ovoce však obsahuje více cukru a méně vlákniny, proto by mělo být ve stravě zahrnuto pouze z 5 až 25 %. Zelená strava zahrnující místní dostupné listové rostliny by měla být v dietě zahrnuta ze 45 až 50 %. Listová potrava může být včleněna i do expozice, čímž přispívá přírodnímu shánění potravy. Šimpanzi by měli mít nepřetržitý přístup k pitné vodě během dne i noci. Voda může být nabízena v různých velikých nádobách, které se automaticky či ručně doplňují a jsou snadno čistitelné, nebo se může použít automatický zavlažovací systém ad libitum. Voda musí být k dispozici na několika místech a v různých výškách, tak aby k ní měl každý jedinec přístup (Ross, 2009).

#### 3.3.2.2 Gorila západní

Potrava by měla pocházet ze spolehlivých, udržitelných zdrojů a její nutriční hodnota by měla být pravidelně zaznamenávána. Pro napodobení vzorce krmení divokých goril by strava měla být podávána v menších dávkách během celého dne. Častější krmení také gorilám nabízí řadu zajímavých událostí během dne. Potrava se doporučuje podávat minimálně třikrát denně. Kalorický příjem pro gorily se pohybuje mezi 950 a 8000 kcal na den v závislosti na potřebách jedince. Do jídelníčku se obvykle zařazuje listová zelenina, která by měla zastupovat více než 50 % stravy, ovoce, zelenina a suché krmení s vysokým obsahem vlákniny. Ovoce může být dokonce vyhrazeno pouze pro trénink, kvůli vysokému množství kalorií. Voda musí být vždy k dispozici na několika místech ad libitum. Musí být umístěna tak, aby nedošlo ke kontaminaci podestýlkou, potravinami, exkrementy a jinými faktory prostředí. K zajištění pitné vody lze použít automatizované napáječky, různé misky a láhve nebo recirkulační bazény (Lukas & Stoinski, 2016).

#### 3.3.2.3 Makak magot

Krmení se podává alespoň dvakrát denně a mělo by se skládat z ovoce, zeleniny, obilí, živočišné bílkoviny apod. (Holečková & Dousek, 2006). Je dobré krmnou dávku rozptýlit

a prezentovat ji různými způsoby ve formě potravinových hádanek nebo ji různě poschovávat (Specialists Team AAP, 2020).

#### 3.3.2.4 Gibon stříbrný

Strava by se měla podávat minimálně dvakrát denně. Hlavní složkou potravy by mělo být ovoce, zelenina a živočišná složka v podobě vařeného masa, sýrů a vajec. Giboni špatně snáší ovoce s vysokým obsahem kyselin, proto je dobré se vyvarovat rajčat, hroznů, ananasu a dalšího citrusového ovoce. Potravu je dobré podávat ve skládačkách, rozmístit po výběhu nebo zamrazit do kostky ledu (Cocks, 2000).

#### 3.3.2.5 Chápan středoamerický

Potrava se skládá zejména z ovoce a zeleniny. Ovoce zastupuje až 80 % diety. Krmení se podává alespoň dvakrát denně a mělo by se rovnoměrně rozmístit po stromových konstrukcích. Pokud je výběh uzavřený, je také možné potravu rozložit po stropě na drátěné pletivo, nebo použít různé závěsné podavače (Turnock & Slater, 2012).

### 3.3.3 Sociální struktura

Sociální struktura v přírodě je silně ovlivněna přístupem k potravinovým zdrojům. Dále je také ovlivněna demografickými faktory, kdy horní hranice velikosti skupiny je omezena nutností cestovat. Větší skupiny mají vyšší cestovní náklady, a tak se stane cestování v menších skupinách výhodnější. Třetím faktorem změny sociální struktury může být i predace a infanticida. Tento jev je ale v rámci druhu velmi variabilní (Chapman, 2009).

#### 3.3.3.1 Šimpanz

Sociální skupina by se měla co nejlépe podobat sociální struktuře v přírodě. Skupina by se měla skládat nejméně ze dvou jedinců, ideální je však skupina se čtyřmi a více jedinci (Specialists Team AAP, 2019). Šimpanz by nikdy neměl být dlouhodobě chován sám. Soliterní držení je možné pouze v případech krátkodobé nemoci, nebo pokud má jedinec psychologické problémy a špatně se snáší s ostatními jedinci (Ross, 2009). Obecně se usiluje o skupinu jedinců, kteří spolu dobře vycházejí. Sociální skupina může být složena z několika samců a několika samic, ale také se může chovat skupina jednoho pohlaví, nebo skupina s jedním samcem a několika samicemi (Specialists Team AAP, 2019).

#### 3.3.3.2 Gorila západní

U goril se početnost skupin v zoologických zahradách převážně pohybuje od 2 do 10 jedinců. Gorily západní žijí primárně v harémových skupinách a ve skupinách s různými věkovými kategoriemi. V zoologických zahradách by skupiny měly být složeny z několika dospělých samic a jednoho dospělého samce. Při chovu skupin se smíšeným pohlavím mohou skupiny zahrnovat jednoho dominantního samce se stříbrným hřbetem a tři až čtyři samice s jejich potomky. Také je možné chovat pouze samčí skupinu (Lukas & Stoinski, 2016).

### 3.3.3.3 Makak magot

Skupina musí být složena z alespoň dvou jedinců. Ideální je chovat čtyři a více jedinců. Sociální skupina může být smíšená se stejným poměrem samců a samic, případně se může chovat i více samic než samců. Skupina může také obsahovat pouze jednoho samce a více samic, nebo může být složena z jednoho pohlaví. Pokud máme ve výběhu pouze samce, jedinci by neměli mít vizuální kontakt se samicemi. Ve volné přírodě samci ve věku 3 až 8 let často migrují do jiné skupiny, jelikož jsou vyhnáni dospělými. Proto je dobré pravidelné pozorování sociální struktury, zda vše správně funguje (Specialists Team AAP, 2020).

### 3.3.3.4 Gibon stříbrný

V přírodě žijí giboni v monogamních rodinných skupinách, kde každá rodina brání své území. Rodiny se skládají z dospělého páru a závislých potomků (Cocks, 2000). V lidské péči chov gibonů odpovídá přírodní sociální struktuře. Chovají se pouze v párech nebo jako rodina. Samotného jedince lze držet pouze krátkodobě ve výjimečných případech (Holečková & Dousek, 2006).

### 3.3.3.5 Chápan středoamerický

Chápani by měli být chováni ve skupině s více samicemi a samci. Skupina by se měla skládat nejméně ze čtyř jedinců, kde je jeden dospělý samec a tři dospělé samice. Vždy by se mělo chovat více samic než samců, jelikož v přírodě počet samic převyšuje počet samců převážně v poměru dvou samic na jednoho samce. Samci ve skupinách musí být na rozdíl od samic příbuzní. Nepříbuzní samci se mezi sebou špatně snášejí a mohou být velice agresivní (Turnock & Slater, 2012).

## 3.3.4 Klimatické podmínky

Dle vyhlášky č. 451/2021 Sb. musí chovatelské prostory odpovídat nárokům jednotlivých druhů zvířat na teplotní a vlhkostní podmínky, být v souladu s biologickými vlastnostmi zvířat, jejich kondicí a zdravotním stavem, dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem a být větratelné bez nežádoucí vlhkosti.

Zvířatům musí být poskytnuty příznivé teplotní podmínky, případně musí být chráněna před nepříznivým klimatem. Zvířata, která nejsou běžně vystavena chladu, by měla mít vyhřívané prostory, a naopak zvířata žijící v chladnějším podnebí by měla mít prostory chlazené. Osvětlení by mělo mít správné spektrum, intenzitu a dobu trvání, které daný druh vyžaduje. Úroveň osvětlení musí však dovolovat výhled na zvířata ve všech oblastech výběhu a musí umožnit čištění prostorů (Lukas & Stoinski, 2016).

## 3.3.5 Odchyt a přeprava

Dle vyhlášky č. 451/2021 Sb. Musí být chovatelské prostory vybaveny nástroji a pomůckami pro manipulaci se zvířaty. Dle zákona č. 246/1992 Sb. smí chovatel zvířata přepravovat nebo je předat k přepravě dopravci pouze tehdy, jsou-li pro plánovanou cestu

způsobilá. Pro zvířata musí být zajištěn dostatek místa a dostatečné proudění vzduchu. Chovatel také musí zajistit napojení a nakrmení zvířete a poskytnout jim odpočinek ve vhodných intervalech.

Přeprava zvířat musí být provedena tak, aby byla bezpečná, a musí minimalizovat rizika pro zvířata, ale i zaměstnance a veřejnost. Bezpečná přeprava vyžaduje vhodné dopravní prostředky v dobrém provozním stavu a musí obsahovat veškerou dokumentaci o povolení k transportu (Lukas & Stoinski, 2016).

### **3.4 Welfare**

Neexistuje žádná dohodnutá definice welfare a souhlas s tím, jak welfare zlepšovat. Na jedné straně se řeší, že nejlepší způsob, jak zaručit dobré životní podmínky zvířete, je učinit jeho prostředí co nejvíce přirozeným. Na straně druhé se přiklání k tomu, že přirozený život nezaručuje dobré životní podmínky a potřeby zvířat. Takové podmínky se lépe zajišťují v kontrolovaném, i když umělém prostředí. Každá strana zde používá jinou definici welfare, jiné metody pro jeho hodnocení a v důsledku toho přichází se zcela odlišnou odpovědí (Dawkins, 2021). Pro účely naší práce se budeme přiklánět spíše k první definici.

Welfare označuje skutečný stav zvířete a popisuje jeho kvalitu života. Obvykle se sleduje, jestli je zvíře šťastné, zdravé, netrpí žádnou fyzickou či psychickou zátěží a jestli je schopno vykonávat normální chování a žít co nejvíce přirozeným životem. Dle Světové organizace pro zdraví zvířat je zvíře v dobrém stavu, pokud je zdravé, má pohodlí, je dobře živené, v bezpečí, schopné vyjadřovat vrozené chování a netrpí bolestí, strachem nebo úzkostí (Keeling et al. 2018). Welfare je obecně považován za dlouhodobý stav, který je tvořen souhrnem zkušeností jednotlivce. Tyto zkušenosti jsou popisovány jako pocity, emoce nebo nálady zvířat. O jedincích, kteří zažívají většinou pozitivní stavy, jako je odměna, se říká, že mají dobré životní podmínky. Naopak zvířata, která většinou zažívají negativní stavy jako je bolest nebo strach, jsou popsána jako zvířata, která mají špatné životní podmínky (Jones et al. 2022).

K hodnocení dobrých životních podmínek zvířat se používá několik metod, které by v zoologických zahradách měly být neinvazivní a co nejméně náročné na zdroje. Světová asociace zoologických zahrad a akvárií přijala pro hodnocení welfare tzv. model pěti domén. Model pěti domén odkazuje na čtyři fyzické domény, mezi které patří výživa, životní prostředí, zdraví a chování. Pátou doménu je duševní stav zvířete, která umožňuje posouzení celkového stavu vyplývajícího z popsaných fyzických domén (Jones et al. 2022).

#### **3.4.1 Přirozené chování**

Přirozené chování označuje chování, které vykazují volně žijící jedinci téhož druhu. Schopnost vykonávat přirozené chování se stala důležitou podmínkou dobrého welfare. To vede k dalším krokům, jako je obohacování životního prostředí, které se snaží zajistit schopnost vykonávat přirozené chování zejména v zoologických zahradách. Avšak ne každé přirozené chování přispívá pozitivně k blahobytu zvířete. Jediné chování, které přispívá k dobrému welfare, je takové, které má pozitivní vliv na zdraví a dává zvířatům co chtějí

(Dawkins, 2021). Chování, které se může vyskytnout v přírodě, jako je vyhýbání se predátorům, vyrovnávání se s extrémními klimatickými podmínkami, agresivita a chorobné chování, je něco, čemu se zvířata chtějí vyhnout. Naopak ne všechny nepřírozené podmínky mají negativní dopad na welfare. Například automatické napáječky mohou pozitivně přispívat k blahobytu. Mezi přirozené chování, které platí pro všechny druhy zvířat a je prospěšné při pozorování dobrého welfare, patří například hra, přirozená chůze, protahování končetin, normální vstávání, lehání a odpočinek (Bracke & Hopster, 2006).

Vědecký výzkum chování zvířat je zaměřen na dvě hlavní témata. První je studium toho, jak se zvířata chovají ve svém přirozeném prostředí. To může stanovit jejich behaviorální potřeby a akce, které provádějí, aby tyto potřeby naplnily. Jedná se například o shánění potravy a tím dosažení pocitu fyzické a duševní pohody. Druhým přístupem je předložit zvířatům soubor testů souvisejících s jejich vnímanými potřebami a měřit jejich reakce. Tato věda se zabývá analýzou motivace. Nejjednodušší verzí tohoto přístupu je test preference. V typickém pokusu dostane zvíře na výběr například mezi dvěma potravinami nebo dvěma prostředími a je pozorováno, které z nabízených preferuje (Webster, 2022).

### **3.4.2 Abnormální chování**

Abnormální chování je často definováno jako chování, které se kvalitativně nebo kvantitativně odchyluje od chování, které provádějí jedinci stejného druhu v jejich přirozeném prostředí (Lutz et al. 2022). Poruchy chování často vznikají, když je zvíře umístěno v nevhodném prostředí, kde nemůže provádět normální chování nezbytné k reprodukci nebo přežití v přírodě. Abnormální chování slouží jako ukazatel welfare, ale také jako indikátor stresu či selhání homeostázy. Lze jej rozdělit na maladaptivní chování a na chování malfunkční. Maladaptivní chování se vyskytuje u normálního zvíře v abnormálním prostředí, kde se zvíře snaží přiměřeně reagovat na dané podmínky. Malfunkční chování je výsledkem psychologických poruch zvířete, které často přechází ve stereotypní chování (Garner, 2005).

Abnormální chování může být krátkodobě adaptivní a prospěšné. Jedná se zejména o situace, když zvíře reaguje na fyzický stresor, jako je poškození tkáně, které vede k bolesti. Okamžitá behaviorální reakce je odstranění podnětů vyvolávajících bolest. Následně se může snížit množství času aktivního zapojování ve svém prostředí, nebo mohou nastat nepřiměřené obranné či agresivní reakce. Pokud bolest přetrvává delší dobu, může dojít k ohrožení normálního chování. Chronický stres si může vynutit opakované projevy abnormálního chování, které mohou vést k trvalým změnám. Chování, které bylo kdysi funkční, se tak stává abnormálním (Greening, 2019).

Abnormální chování je také reakce na psychologické stresory, které se na rozdíl od fyzických stresorů hůře rozpoznávají. Pokud dochází k dlouhodobému vystavení prostředí, které vyvolává chronický stres, může se u zvířete vyvinout stereotypní chování. Stereotypní chování je neměnné, opakující se a nemá žádnou funkci. Nejčastěji vyplývá z určitého fyzického omezení pohybu, nedostatku zdrojů, nedostatku stimulace, sociální izolace, strachu a frustrace. Stereotypní chování můžeme dělit na orální a lokomotorické (Greening, 2019). Mezi lokomotorické chování patří například potřásání hlavou a přecházení ze strany na stranu.

Mezi orální stereotypii spadá například lízání, okusování nebo hraní si se rty (Padalino et al. 2014).

Obečným příkladem abnormálního chování je motorické chování, kam patří přecházení, kroužení, pohupování nebo házení hlavou. Dále sem patří sebepoškozující chování, které se projevuje škrábáním srsti, trháním a škrábáním kůže, kousáním nebo boucháním se do hlavy. Další poruchou chování je například regurgitace a opětovné požití potravy nebo koprofágie (Kummrow & Brüne, 2018). Před pristoupením k zákroku nebo léčbě by mělo být určeno, jaké chování hodnotit, jaké metody hodnocení použít, která zvířata monitorovat a cíle sběru dat (Lutz et al. 2022).

### **3.4.3 Etogram**

Etogram je běžnou výzkumnou metodou při hodnocení chování. Umožňuje přesnou dokumentaci a měření pozorovaného chování, takže jejich konstrukce má zásadní význam při etologických studiích. Typicky se etogramy skládají ze seznamu chování vykazovaného určitým druhem a odpovídajícími definicemi každého z nich pomocí popisných termínů a frází. Etogramy mohou být zvláště přínosné pro populace v lidské péči, kde existují problémy s chováním, které často ovlivňují reprodukci a welfare (Stanton et al. 2015).

Nezbytnou součástí etogramu je vlastní pozorování a záznam jedince nebo skupiny. Pozorovaná zvířata by měla být v běžném prostředí, ve kterém se normálně vyskytují, s dostatkem vody a potravy. Z pozorovaných aktivit se následně tvoří etogram. Konstrukce etogramu se může skládat ze zápisu míst, kde se zvíře pohybovalo, z posouzení držení těla, kde můžeme pozorovat stání, sezení, chůzi, šplhání apod. a z aktivit, které zvíře vykonávalo. Mezi aktivity se poté zařazuje chování při příjmu potravy, při páření, odpočinkové chování, rodičovské chování, konfliktní nebo přátelské chování a další. Výsledkem etogramu bývá vypracovaný graf (Xu et al. 2012).

## **3.5 Poruchy chování primátů**

### **3.5.1 Faktory ovlivňující poruchy chování**

Abnormální chování může naznačovat stav špatného welfare spojeného s neoptimálním prostředím, ale může být spušteno v prostředí, o kterém je známo, že podporuje pohodu zvířat, a být součástí mechanismu zvládnání zvířete (Lutz et al. 2022). Je důležité určit vnitřní a vnější rizikové faktory abnormálního chování, aby bylo možné určit vhodné postupy řízení, zákroku a prevence. Základní příčiny vývoje a projevu abnormálního chování však nejsou vždy známy a kumulativní účinek zkušeností, pozitivních i negativních, může ovlivnit následné chování (Polanco et al. 2021). Mezi vnitřní rizikové faktory, které byly identifikovány, patří druh a genetika zvířete, věk, pohlaví, temperament a klinický stav, zatímco environmentální rizikové faktory zahrnují proměnné, jako je chov zvířete, podmínky ustájení, postupy chovu a zkušenosti z výzkumu (Lutz et al. 2022).

### 3.5.1.1 Vnitřní faktory

Abnormální chování vykazuje mnoho druhů primátů chovaných v lidské péči napříč různými prostředími. Poruchy chování primátů jsou často individuální, liší se formou, frekvencí a souvislostmi (Lutz et al. 2022). U některých druhů je pravděpodobnější výskyt určitých typů abnormálního chování než u jiných. Například u goril chovaných v lidské péči se často uvádí, že vykazují koprofágií a regurgitaci s následnou reingescí. U pavíánů je běžné tahání a pojídání vlasů a u makaků a poloopic je nejčastější výskyt sebeřízeného chování. Průzkumy populací zoologických zahrad prokázaly, že úrovně abnormálního chování se mohou velmi lišit mezi primáty. Například v průzkumu 108 zoologických zahrad bylo z 68 druhů primátů hlášeno abnormální chování u 14 % zvířat. Nejvyšší procento vykazovaly lidoopi (40 %), následované starosvětskými opicemi (14 %), poloopicemi (7 %) a novosvětskými opicemi (6 %) (Lutz, 2018).

Forma a frekvence projevu některých abnormálních chování se mohou měnit s věkem zvířat. Například samosání a houpání jsou běžně pozorovány u mláďat, které nebyly odchovány matkou. Toto chování má ale tendenci s věkem klesat (Lutz et al. 2022). U mladších zvířat se obecně objevuje méně poruch chování než u starších zvířat. Když však mladší zvířata vykazovala abnormální chování, jednalo se převážně o fyzicky aktivnější motorické stereotypy, jako je přecházení, překlápění těla a houpání. Starší opice místo toho častěji vykazovaly abnormální sedavé chování, které nevyžadovalo mnoho pohybu, jako je sebeřízené chování a sebepoškozující chování (Lutz, 2018).

Některé studie zjistily rozdíly v míře projevu abnormálního chování mezi samci a samicemi. Například samci opic mají tendenci vykazovat motorické stereotypy, abnormální potravní chování, sebeřízené chování a sebepoškozující chování častěji než samice (Lutz et al. 2022). V jiné studii bylo naopak u šimpanzů hlášeno, že samice vykazují více než třikrát vyšší výskyt koprofágie než samci (Jacobson et al. 2016). Povaha nebo osobnost zvířete může také hrát roli v projevu abnormálního chování. Například u odvážnějších opic je větší pravděpodobnost, že budou vykazovat motorické stereotypní chování, než u těch s mírnějším temperamentem (Gottlieb et al. 2015).

Abnormální chování může být také příznakem špatného zdravotního stavu. V jedné případové studii šimpanze, který se zabýval sebepoškozováním, bylo zjištěno, že toto chování bylo částečně spojeno s neuropatickou bolestí. Proto je při hodnocení projevu chování klíčové vyloučit jakékoli základní klinické stavy a teprve poté určit, zda odráží psychologický stres (Lutz et al. 2022).

### 3.5.1.2 Vnější faktory

Stav chovu zvířete hraje klíčovou roli v následném chování (Lutz et al. 2022). Zvířata chovaná v umělém prostředí se střetávají se širokou škálou potenciálních výzev, které vedou ke stresu. Ten je definován jako zkušenost s vnitřními nebo vnějšími požadavky, které přesahují možnosti jedince reagovat na ty požadavky (Kummrow & Brüne, 2018). Ve studiích na primátech se opakovaně ukázalo, že u kojenců, u kterých došlo k časnému odloučení

od matky, bylo výrazně vyšší riziko rozvoje a projevení stereotypního chování, sebepoškozujícího chování a nekompetentního sociálního a reprodukčního chování, než u kojenců chovaných jejich matkou v sociálních skupinách (Jacobson et al. 2016). Navíc je procento zvířat vykazujících abnormální chování často výrazně vyšší u jednotlivě chovaných primátů ve srovnání se sociálně chovanými primáty. Důležitou roli hraje také fyzické prostředí. Obvykle se má za to, že větší prostory jsou lepší. Při přesunu ze standardního vnitřního bydlení do větších a bohatších prostorů nebo částečně volných venkovních výběhů vykazují opice zvýšení aktivity spojené s poklesem abnormálního chování. Snížení míry motorických stereotypů po přemístění do větších prostorů může dobře odrážet lépe splněné potřeby druhu (Lutz et al. 2022).

Opakované vystavení běžným postupům v chovu zvířat může také hrát roli ve vývoji abnormálního chování. Klinické postupy, jako jsou anestetické zásahy a odběry krve, byly spojeny se zvýšením motorických stereotypů, sebeřízeného a sebepoškozujícího chování. Postupy chovu však nemusí být vždy významným faktorem (Lutz et al. 2022).

Etiologii dále komplikují důkazy, že patologické chování může být kulturně přenášeno mezi členy skupiny a představuje naučené chování v rámci sociální skupiny. Poruchy pak mohou být vyvolány podmínkami a podněty velmi odlišnými od těch, které chování spustily jako první. Postupem času se toto chování může stát kompenzačním mechanismem a může být hůře léčitelné kvůli jeho sebeposilující povaze (Kummrow & Brüne, 2018).

### **3.5.2 Klasifikace abnormálního chování**

Abnormální chování lze klasifikovat podle typu, závažnosti nebo komorbidity (Lutz et al. 2022).

#### **3.5.2.1 Klasifikace podle typu**

Laboratorní etogramy opic zahrnují kategorie abnormálního chování, které jsou založeny na povrchové morfologické podobnosti. Takové etogramy však mohou chybně klasifikovat chování s potenciálními důsledky pro welfare, protože různé abnormální chování pravděpodobně bude mít odlišné stresové faktory a léčbu. Takové kategorie abnormálního chování se mohou dělit na motorické, sebeřízené chování, posturální chování a sebepoškozování (Polanco et al. 2021). Často se také abnormální chování seskupuje do kategorií, jako jsou motorické stereotypy, sebeřízené chování, abnormální potravní chování, sebepoškozující chování a odtahité chování (Lutz et al. 2022).

##### **3.5.2.1.1 Motorické stereotypní chování (MSB= motor stereotypic behavior)**

Motorické stereotypní chování je charakterizováno jako trvání určitého pohybu bez zjevného cíle nebo funkce. Ačkoliv může sloužit jako měřítko welfare, jeho omezení nebo odstranění bez odstranění příčiny nebo základního spouštěče může být naopak škodlivé, jelikož pouze zamezíme kompenzačnímu mechanismu zvířete na daný spouštěč (Kummrow & Brüne, 2018). Pro snížení motorických stereotypů je doporučena behaviorální terapie, jako je pozitivní



posilování, úprava sociální struktury, obohacení prostředí a vizuální stimulace. Stereotypy však mohou být spojeny i se záněty a imunitní reakcí (Pan et al. 2021).

Mezi motorické stereotypní chování řadíme:

**Přecházení (pacing):** Opakovaná chůze tam a zpět nebo v kruhovém vzoru po dobu alespoň tří opakování nebo po dobu pěti a více sekund.

**Převrácení se (flipping):** Provádění kotrmelců, obvykle pozpátku, po dobu alespoň tří opakování nebo po dobu pěti a více sekund.

**Točení (spinning):** Houpání se v kruhu nebo točení kolem své osy, po dobu alespoň tří opakování nebo po dobu pěti a více sekund.

**Houpání (swinging):** Opakovaný pohyb tam a zpět při zavěšení shora, po dobu alespoň tří opakování nebo po dobu pěti a více sekund.

**Poskakování (bouncing):** Trhaný pohyb, obvykle nahoru a dolů odražením od povrchu, po dobu alespoň tří opakování nebo po dobu pěti a více sekund.

**Pohupování (rocking):** Rytmičtý pohyb tam a zpět nebo ze strany na stranu, po dobu alespoň tří opakování nebo po dobu pěti a více sekund.

**Kroucení hlavou (head twisting):** Náhlé opakované pohyby hlavou, po dobu alespoň dvou opakování nebo po dobu pěti a více sekund (Polanco et al. 2021).

**Stereotypní pohyb (stereotypic locomotion):** Opakované pohyby celého těla, které jsou pro jedince specifické (Lutz, 2018).

#### 3.5.2.1.2 Sebeřízené chování (SDB=self directed behavior)

Jedná se o chování, které se zaměřuje na vlastní tělo zvířete (Lutz et al. 2022). Sebeřízené chování je považováno za vytěšňovací chování, které je výsledkem frustrace, emočního stresu a vnitřního konfliktu uvnitř zvířete, proto se široce používá jako marker emočního vzrušení u primátů. Ve studii se experimentálně hodnotila produkce a asymetrie sebeřízeného chování u šimpanzů bonobo umístěných v zoo pomocí kognitivní dotykové obrazovky. Míra sebeřízeného abnormálního chování se zvýšila s nesprávnými odpověďmi, což naznačuje, že toto chování je spojené se vzrušením a možná frustrací. Po správných odpovědích se však také vyskytovalo mírné sebeřízené chování, které bylo spojováno s pozitivním vzrušením (Laméris et al. 2022).

Mezi sebeřízené chování řadíme:

**Sebesvírání (self-clasping):** Svírání vlastního těla rukama nebo nohama, alespoň po dobu patnácti sekund.

**Tahání za srst (hair-plucking):** Nadměrné vytrhávání vlastní srsti z těla.

**Píchání do očí (eye-poking):** Umístění prstů ruky nebo nohy do oka nebo těsně vedle oka na delší dobu, zvíře často vypadá, jako by „salutovalo“.

**Samosání (self-sucking):** Sání části vlastního těla včetně prstů, ocasu a mužských genitálií (Polanco et al. 2021).

**Manipulace s bradavkami (nipple manipulation):** Opakovaná manipulace s bradavkou rukama nebo ústy (Lutz, 2018).

### 3.5.2.1.3 Sebepoškozující chování (SIB=self-injurious behavior)

Chování, při kterém jedinec buď způsobí nebo má potenciál způsobit zranění sobě samému a může následně dokonce vyžadovat veterinární péči. Skutečné zranění je však relativně vzácné (Lutz et al. 2022). K rozvoji sebepoškozujícího chování může vést sociální izolace primátů, zejména v kojeneckém věku. Může se však vyskytnout také u neizolovaných primátů, kdy může být spuštěn frustrací nebo environmentálními událostmi. Subjekty hlášení byly zejména laboratorní primáti (Hosey & Skyner, 2007).

Mezi sebepoškozující chování řadíme:

**Sebekousání (self-biting):** Kousání se obvykle zahrnuje kousání paží, nohou, ramen nebo genitálií.

**Výhružné kousání (threat-biting):** Kousání do ruky, zápěstí nebo předloktí při hrozivém zírání na pozorovatele, zrcadlo nebo příbuznou osobu.

**Sebebouchání (self-hitting):** Provedení silných úderů sama sebe.

**Sebepoškozující chování (self-injurious behavior):** Škrábání nebo jiná forma sebepoškozování, která má za následek zranění (Polanco et al. 2021).

### 3.5.2.1.4 Abnormální potravní chování

Jedná se o chování spojené s potravou, močí nebo výkaly (Lutz et al. 2022). Abnormální potravní chování bylo často pozorováno u primátů v lidské péči, zejména u šimpanzů a goril, a je považováno za potenciálně škodlivé (Kummrow & Brüne, 2018).

Mezi abnormální potravní chování řadíme:

**Abnormální pohyby úst:** Opakovaný pohyb úst, rtů nebo jazyka, nesouvisející s konzumací nebo manipulací s předmětem v ústech.

**Koprofágie:** Požití nebo manipulace s výkaly v ústech.

**Požívání moči:** Olizování nebo požívání moči.

**Nátěry z výkalů:** Rozmazání nebo tření výkalů na povrchu.

**Potravinové nátěry:** Rozkládání žvýkané potravy na povrch ústy.

**Pojídání srsti:** Žvýkání nebo požití srsti (Lutz, 2018).

**Regurgitace a reingesce:** Vypuzení potravy bez nevolnosti a případné opětovné požití (Kummrow & Brüne, 2018).

### 3.5.2.1.5 Posturální chování

Často také řazené mezi motorické stereotypní chování. Řadíme sem:

**Věšení (hanging):** Zavěšení na strop klece jednou až čtyřmi končetinami po dobu alespoň patnácti sekund.

**Vznášení končetin (floating limb):** Zvedání paže nebo nohy zdánlivě bez vědomí zvířete, často vede k sebekousnutí, když zvíře vidí končetinu.

**Zvedání nohou (leg-lifting):** Paže nebo noha dosahují na zadní část těla nebo jsou opřeny o záda po dobu nejméně deseti sekund (Polanco et al. 2021).

#### 3.5.2.1.6 Odtahité chování

Výrazně snížená pohybová aktivita na delší dobu a nedostatek zjevného zájmu o své okolí. Tato zvířata mají tendenci zůstat sedět s hlavou zasunutou do hrudníku po většinu dne. Celkově vzato tyto rysy obecně naznačují stavy podobné depresi (Lutz et al. 2022).

#### 3.5.2.2 Klasifikace podle komorbidity

Tento typ klasifikace se zaměřuje na společný výskyt abnormálního chování, spíše než na aplikaci kategorizačního přístupu založeného na povrchní podobnosti (Lutz et al. 2022). Studie s makaky uvádí čtyři alternativní podkategorie abnormálního chování založeného na komorbiditě mezi chováními. Nejčastější chování podkategorie se vyskytuje společně s jiným chováním ve stejné podkategorii. První podkategorie sestává ze sebekousání, sebebouchání, sebepoškozujícího chování, vznášení končetin, zvedání nohou a sebesvírání. Druhá zahrnuje točení, poskakování, pohupování, houpání a věšení. Třetí obsahuje přecházení a kroucení hlavou a poslední podkategorie sestává z převrácení se a vypichování očí. Samosání, škrubání chlupů, kousání a odtahité chování zůstává jako individuální chování (Polanco et al. 2021).

#### 3.5.2.3 Klasifikace podle závažnosti

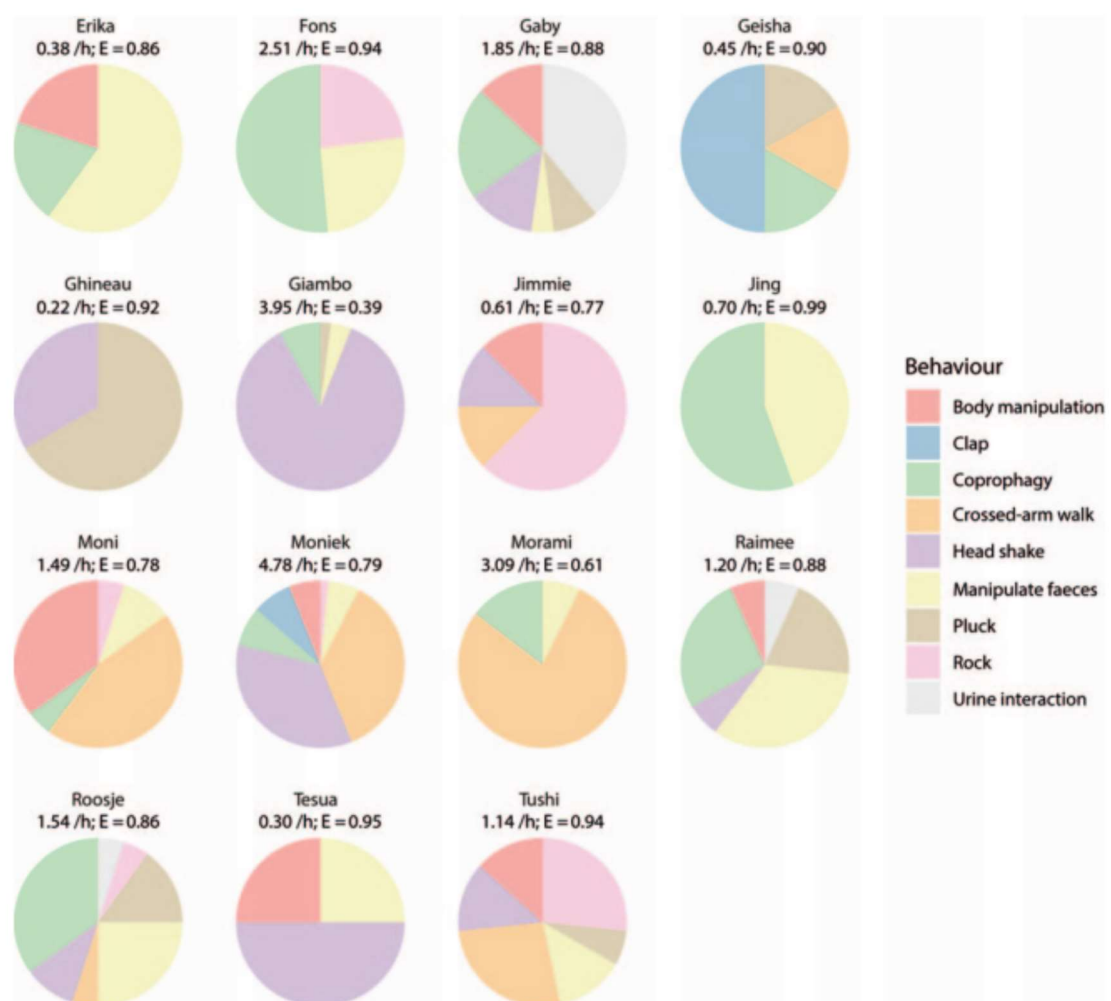
Abnormální chování lze také klasifikovat podle závažnosti. Chování hodnotíme od mírného, kdy se vyskytuje v malé míře nebo v krátkodobých časech, po střední, které zabírá větší část času a často narušuje projev normálního chování, až po těžké způsobující skutečné fyzické poškození nebo zranění zvířete. Abnormální chování však často tvoří pouze malou část celkového časového rozvrhu zvířat. Porozumění závažnosti chování a jeho dopadu na zdraví a pohodu zvířat je klíčem k určení typu zákroku a doby kdy je dobré zákrok provést (Lutz et al. 2022).

### 3.5.3 Výskyt poruch chování u šimpanze

Mnoho zvířat v zoologických zahradách a jiných zařízeních vykazuje chování odlišné od jejich volně žijících protějšků. Toto abnormální chování bylo definováno jako odlišné jak kvantitou, tak kvalitou od chování volně žijících zvířat. Šimpanzi jsou druhem, u něhož bylo abnormální chování dobře zdokumentováno, avšak znalosti o individuálních rozdílech v kvalitě abnormálního chování jsou velmi omezené (Goldsborough et al. 2022).

Většina šimpanzů chovaných v lidské péči, kteří vykazují abnormální chování, vykazují více než jeden typ (viz Tabulka 1). Koprofágie, tedy konzumace vlastních výkalů, je nejčastějším a dobře studovaným abnormálním chováním u šimpanzů. Vyskytuje se i u volně žijících šimpanzů, v lidské péči je však mnohem hojnější. U šimpanzů a jiných primátů chovaných v lidské péči může být spojena se stresem, nudou, nedostatkem stimulace a dalšími známkami špatné pohody. U některých skupin šimpanzů chovaných v lidské péči však existují

důkazy, že koprofágie je sociálně naučená a možná vůbec nepředpovídá špatné životní podmínky. Koprofágie může být například strategií hledání potravy. Jedná se tedy o taktiku získávání živin z těžko stravitelných semen jejím druhým požitím. Častou poruchou chování u šimpanzů je také škrábání. Existují fyziologické a farmakologické důkazy, že sebeškrábání je behaviorálním projevem krátkodobého stresu. Například bylo pozorováno, že u šimpanzů dochází k nárůstu sebeškrábání ve stresových situacích bezprostředně po konfliktu. Po úlevě toto chování opět klesá (Goldsborough et al. 2022). Dalším rozšířeným chováním je vytrhávání srsti, které je uznáno jako relativně běžné abnormální chování u mnoha druhů primátů. Faktory, které ovlivňují expresi tohoto abnormálního chování, jsou často spojovány s odchovem. U šimpanzů, kteří nebyli odchováni matkou, byla 3,18krát vyšší pravděpodobnost, že budou vykazovat abnormální chování než u šimpanzů chovaných matkou (Jacobson et al. 2016).



Each individual's abnormal behavioural repertoire, including the rate of total abnormal behaviour per hour and the evenness score E per individual.

**Tabulka 1** Souhrn abnormálního chování jedinců, včetně míry celkového abnormálního chování za hodinu a skóre rovnoměrnosti (E=měřítko rozložení repertoáru) na jednotlivce (Goldsborough et al. 2022).

(Body manipulation – manipulace s tělem, Clap – tleskání, Coprophagy – požití výkalů, Crossed-arm walk – chůze s překříženýma rukama, Head shake – potřásání hlavou, Manipulate faeces – manipulace s výkaly, Pluck – tahání za srst, Rock – pohupování, Urine interaction – interakce s močí)

Dle Birkett et al. (2011) abnormální chování bylo přítomno u všech jedinců ve výzkumu napříč šesti nezávislými skupinami šimpanzů žijících v zoo, a to navzdory rozdílům mezi těmito skupinami ve velikosti, složení, ustájení apod. Zjistili také podstatné rozdíly mezi jedinci ve frekvenci a délce trvání abnormálního chování, ale všichni jedinci se alespoň částečně chovali abnormálně a rozdíly mezi jedinci nebylo možné vysvětlit pohlavím, věkem, historií chovu nebo původem. Stejně tak podle Goldsborough et al. (2022) nebyl zjištěn žádný významný vztah mezi mírou abnormálního chování, vlivu pohlaví, věku nebo postavení. Opačné výsledky poskytuje výzkum podle Jacobson et al. (2016). Jejich data naznačují, že byl pozorován nějaký typ abnormálního chování pouze u 64 % šimpanzů umístěných v zoologických zahradách. Zjistili také významný rozdíl mezi pohlavími v prevalenci koprofágie. Šimpanzí samice měly 3,57krát vyšší pravděpodobnost, že budou vykazovat toto chování. Toto zjištění může být spojeno s rozdíly mezi pohlavími v sociálním učení.

### 3.5.4 Výskyt poruch chování u gorily západní

Podle Pizzutto et al. (2007) byly v zoologické zahradě u gorily západní vyzorovány známky abnormálního chování. Jednalo se o regurgitaci ihned po pozření potravy a následného znovu požití, koprofágie, sebepoškozující chování ve formě vytrhávání srsti a agresivní chování, kdy zvíře výhrůžně nabíhalo nebo házelo výkaly či jiné objekty na lidi.

Nízká míra abnormálního chování se také vyskytuje při formování nových gorilích skupin jak smíšeného pohlaví, tak skupin s pouze mladými samčími jedinci. Může se vyskytovat agonistické chování, kam patří například kontaktní agrese, vyhrožování nebo podřizování, a abnormální chování jako je koprofágie, regurgitace, reingesce, abnormální manipulace s částmi těla a motorické stereotypy (viz Tabulka 2) (Fowler et al. 2022).

**Table 2.** Ethogram of agonistic and abnormal behaviours for western lowland gorillas housed at Lincoln Park Zoo. Behaviours were recorded using 10-min focal follows with a 30-sec inter-sample interval for one year following bachelor group formation.

Behaviour category	Behaviour	Description
Agonism	Contact aggression	Focal directs aggressive behaviours to another individual that involve some physical contact between individuals.
Agonism	Receive contact aggression	Receiving any aggressive behaviours that involve some physical contact between individuals.
Agonism	Non-contact aggression	Focal directs aggressive behaviours to another individual that do not include any physical contact.
Agonism	Receive non-contact aggression	Receiving any non-physical contact, including lunging, rush and threats.
Agonism	Display	Focal engages in aggressive and attention-getting behaviour not directed at any one individual.
Agonism	Submission	Focal engages in crouching, bobbing, fleeing, avoiding fear grimacing, bared teeth screaming, pant grunting while in close proximity to conspecific partner.
Agonism	Receive submission	Focal receives submission behaviour from group mate, including crouching, bobbing, fleeing, avoiding fear grimacing, bared teeth screaming, pant grunting.
Abnormal	Coprophagy	Focal deliberately ingests faeces from the self or another individual.
Abnormal	Manipulate coprophagy	Focal paints, smears, manipulates (with hands or mouth) or otherwise investigates his own or another's faeces.
Abnormal	Regurgitation and re-ingestion	Focal deliberately regurgitates and re-consumes previously ingested material.
Abnormal	Urophagy	Focal deliberately ingests urine from the self or another individual.
Abnormal	Self-hair pluck	Focal pulls out own hair, frequently using a "flicking" motion of the wrist.
Abnormal	Abnormal body manipulation	Focal engages in repeated, sustained and purposeless manipulation of a specific area of own body.
Abnormal	Abnormal movement	Focal engages in repeated and sustained unusual and potentially purposeless full body movement with a definitive repetitive pattern, such as rocking.

**Tabulka 2** Etogram agonistického a abnormálního chování goril nížinných v Lincoln Park Zoo (Fowler et al. 2022).

Druhové rozdíly ve stravě a hledání potravy výrazně ovlivňují motivaci jedince chovaného v lidské péči. Studie se zabývají prevalencí a četností abnormálního chování a zdravotních podmínek, které mohou souviset se stravou. Je hlášena vyšší prevalence spinningu u goril krmených stravou bez kultivovaného ovoce. Mezi nejvíce rozšířené abnormální chování napříč lidoopy však patří regurgitace, regurgitace a reingesce a koprofágie, přičemž orální stereotyp je obecně velmi rozšířený u goril. Tyto poruchy chování u lidoopů chovaných v lidské péči jsou spojovány s nedostatkem vlákniny. Četnost regurgitace a reingesce u goril se významně snížila při krmení se sníženým množstvím škrobu a zvýšeným množstvím vlákniny. Ze zpráv ošetřovatelů bylo zjištěno, že gorily mají významně vyšší prevalenci abnormálního chování než například šimpanzi, kteří vykazují abnormální chování celkově méně, ale častěji v kratších úsecích (Hammerton et al. 2019).

Několik studií se také zabývalo vlivem množství návštěvníků na chování, kde porovnávaly chování goril při nízké koncentraci či úplné nepřítomnosti návštěvníků, a naopak při vysokém soustředění návštěvníků. Tato data se však významně liší. Dle Wells (2005) vysoká hustota návštěvníků způsobovala výskyt agresivního chování, jako je bouchání do bariéry mezi lidmi a zvířaty, dále výskyt sebeřízeného chování a stereotypů, kde se objevovalo například pohupování. V pozdější studii Stoinski et al. (2012) zjistili, že většina chování (např. agrese a sebeřízené chování) se vůbec nezměnila v důsledku velikosti davu a ty, které se změnily, tak nečinily konzistentním způsobem. Uvádí, že výskyt abnormálního chování je spíše výsledkem jiných vnějších i vnitřních vlivů než reakcí na velikost davu. Přítomnost návštěvníků tak může ovlivnit chování goril, ale přesná povaha tohoto vlivu se liší v závislosti na řadě jiných faktorů. Bonnie et al. (2016) také uvádí, že gorily nebyly negativně ovlivněny přítomností davů v těsné blízkosti jejich expozic, stejně jako Miller et al. (2021), kde zjistili, že nedochází k žádným konzistentním významným změnám v chování goril při změně počtu návštěvníků.

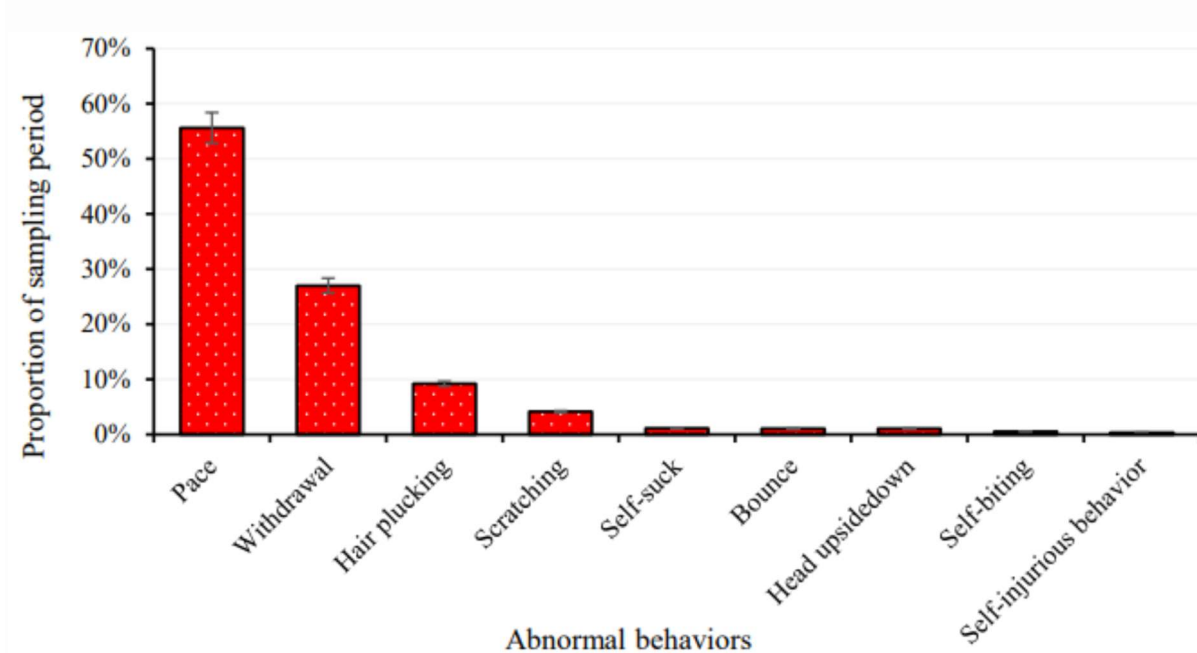
### 3.5.5 Výskyt poruch chování u makaka magota

Makak magot není příliš prozkoumaným druhem, co se týče poruch chování. U tohoto druhu byla zdokumentována behaviorální reakce na stres při zranění či úmrtí jedince ve skupině. Jedinci projevovali kroucení hlavou a sebepoškozující chování ve formě škrábání. U samic po smrti svých mláďat byl také pozorován výskyt samosání, možná jako prostředek k úlevě od stresu (Campbell et al. 2016). Sebepoškozující chování se také častěji vyskytuje u samic makaka magota s nižším sociálním statutem. Data naznačují, že samice na nižších pozicích trpí vyšší mírou úzkosti než dominantnější jedinci, a proto jsou s nízkým sociálním postavením u tohoto druhu spojeny i emocionální náklady (Kaburu et al. 2012).

Poruchy chování jsou v tomto případě více popsány u příbuzného druhu makaka rhesus, jelikož makakové rhesus (*Macaca mulatta*) jsou jedním z nejrozšířenějších druhů chovaných v laboratořích (Polanco et al. 2021). Podle průzkumu je přibližně 60 % makaků rhesus držených v klecích umístěno jednotlivě. Drtivá většina takto ubytovaných jedinců vykazuje alespoň jeden typ abnormálního chování, který v mnoha případech zabírá významnou část denní činnosti. Toto chování se liší formou a zahrnuje pohybové a posturální stereotypy, abnormální potravní chování, jako je regurgitace nebo koprofágie, a sebeřízené či sebepoškozující chování.

Abnormální chování v laboratorních podmínkách je často spojeno s prostorovým omezením, raným sociálním odloučením a pozdější formou sociálního omezení, podílu života stráveného individuálně nebo chovatelskou rutinou, jako jsou krmné plány (Baker et al. 2009). Dle Polanco et al. (2021) se u individuálně držných makaků nejčastěji vyskytuje motorické stereotypní chování, přičemž nejčastějším abnormálním chováním je přecházení ze strany na stranu, které vykazovalo až 78 % jedinců.

Abnormální chování makaků chovaných v lidské péči se však vyskytuje jak v laboratořích, tak v zoologických zahradách (Baker et al. 2009). Dle Sharma et al. (2023) nejčastějším abnormálním chováním prováděným skupinou makaků chovaných v zoologické zahradě bylo motorické stereotypní chování, konkrétně přecházení ze strany na stranu (viz Tabulka 3). Byly také pozorovány významné rozdíly v abnormálním nebo stresovém chování podle historie chovu a pohlaví. U makaků narozených ve volné přírodě, kteří byli vychováni v zoo, se projevilo častější vytrhávání srsti než u primátů narozených v lidské péči. Stejně tak u samic se více projevilo vytrhávání chlupů než u samců. K rozvoji abnormálního chování u těchto samic mohly přispět nežádoucí účinky v kojeneckém věku, jelikož metoda chovu, rané životní zkušenosti a sociální odloučení jsou silně spojeny s rozvojem abnormálního chování u primátů v zoologických zahradách. Také se zjistilo, že makakové chování v lidské péči reagují na návštěvníky zoo jako na zdroj obohacení a přítomnost návštěvníků pomáhá snižovat abnormální nebo stresovou úroveň chování.



**Figure 2** Abnormal behavior repertoire in captive rhesus macaques.

**Tabulka 3** Soubor abnormálního chování u makaků rhesus chovaných v lidské péči (Sharma et al. 2023)

(Pace – přecházení, Withdrawal – odtažené chování, Hair plucking – vytrhávání srsti, Scratching – škrábání, Self-suck – samosání, Bounce – poskakování, Head upsidedown – držení hlavy vzhůru nohama, Self-biting – kousání sebe sama, Self-injurious behavior – sebezpoškozující chování)

### 3.5.6 Výskyt poruch chování u gibona stříbrného

Tento druh je ve volné přírodě ohrožen, proto populace chované v lidské péči tvoří důležitý zdroj v probíhajícím úsilí o ochranu. Dobře studováni, co se týče abnormálního chování, jsou primáti čeledi hominidé, nicméně jen málo studií zkoumalo tuto problematiku u primátů, jako jsou například gibbonovití. Jedním z důvodů může být jejich téměř výlučný stromový životní styl. Vzhledem k tomu, že giboni se velmi liší od ostatních primátů v jejich behaviorálním repertoáru, sociálním systému, ekologii a morfologii, výsledky studií týkající se obohacení prostředí zaměřených na hominidy nelze snadno aplikovat na gibony a je třeba provést další výzkum, aby se vyhodnotilo, jak mohou giboni těžit z obohacení životního prostředí (Gronqvist et al. 2013).

Podle Gronqvist et al. (2013) byla míra abnormálního a stresového chování u zkoumaných gibbonů nízká během kontrolního období a obecně byla ještě nižší ve druhém studijním období po aplikaci enrichmentu. Poruchy chování, které se u gibbonů stříbrných vyskytovaly, zahrnovaly stereotypní chování, přecházení ze strany na stranu, sebeřízené a sebepoškozujícího chování a abnormální chování směřované k lidem (viz Tabulka 4).

<b>Behaviour</b>	<b>Definition</b>
Resting	Hanging, sunbathing, sitting or reclining, maintaining lateral, ventral or dorsal contact with surface. Eyes open or closed
Moving	Bipedal walking or running, brachiating or climbing
Foraging	Eating or gathering food
Allogrooming	Grooming or manipulating conspecific's body
Playing	Rolling or tumbling on own or nonaggressive rolling, tumbling or chasing with conspecific
Singing	Solo or duet singing
Aggression	Aggressive chase, attack or attempt to bite
Stress-related behaviours	Grooming, licking or manipulating own body; stereotypic pacing, swaying, body shaking, posterior presenting to humans, self-injurious behaviours
Enrichment contact	Interacting (direct contact) with the enrichment device: holding, pulling, touching, etc.
Out of sight	Entire body inside the indoor enclosure or hidden outside in such a way that accurate estimation of activity impossible

**Tabulka 4** Etogram chování gibbonů stříbrných (Gronqvist et al. 2013).

Ve studii zaměřené na příbuzné druhy gibbonů, Cheyne (2006) také popisuje projevy abnormálního chování. U gibbonů se vyskytovalo sebepoškozující chování, stereotypní chování



a chování směřované k lidem. V rámci stereotypního chování se vyskytovalo houpání (zvíře může mít tělo buď uvolněné, nebo se houpe v pevné, strnulé pozici, která je často doprovázena objímáním sebe sama), cukání (gibon škube končetinami a hlavou, když jimi chce pohnout), opakované houpání na pevné podložce (na místě, zvíře necestuje po výběhu), opakovaná brachiace po stejné trase (gibon se pohybuje ve stejném vzoru bez hravého výrazu) a škrábání zubů (škrábání špičáků po substrátu). Chování směřované k lidem je pravděpodobně výsledkem chovu v lidské péči a stálého kontaktu s člověkem. U gibbonů byla pozorována masturbace zaměřená na člověka, která může vést až k nezájmu o sexuální partnery stejného druhu, dále prezentace pozadí člověku a agrese zaměřená na lidi obvykle stejného pohlaví, kdy se některé samice gibbonů pokusily chytit ženy, které byly v těsné blízkosti klece. Samice gibbonů také hlasitě reagovaly na ženy tak, že trásly klecí a větvemi.

### **3.5.7 Výskyt poruch chování u chápana středoamerického**

Ve studii Dell'Anna et al. (2022) zkoumali, zda může být škrábání sebe sama použito jako indikátor stresu u divokých chápanů středoamerických. Chápani žijí ve velkých skupinách charakterizovaných vysokým stupněm dynamiky fission-fusion, ve kterých se jedinci oddělují do podskupin s proměnlivou velikostí a složením několikrát během jednoho dne, aby se snížila konkurence o potravní zdroje. Zjistili, že jedinci se škrábali více, když trávili více času izolováni od skupiny. Absence blízkých členů skupiny může vyvolávat úzkost kvůli zvýšenému riziku predace. Přičemž riziko predace je jedním z hlavních faktorů ovlivňujících přežití u volně žijících zvířat a antipredační přínosy jsou považovány za jeden z hnacích faktorů vývoje skupinového života. Dalším stresovým faktorem může být agrese, která se však vyskytuje pouze zřídka. Agresivní bývají obvykle samci vůči samicím. Agrese mezi samci je sice vzácná, ale výsledek může být dokonce smrtelný pro subadultní samce. Ve studii nezjistili žádný vliv pohlaví, věku, velikosti podskupiny, ani vliv blízkosti mláďete na míru škrábání jejich matky.

Torstensson (2009) se zabývala vlivem enrichmentu na chápany hnědohlavé chované v zoologické zahradě. Studie v etogramu zahrnuje výskyt stereotypního chování u chápanů. Během pozorování, kdy byl primátům předložen potravní enrichment, se však žádné stereotypní chování neprojevovalo. Studie tak naznačuje, že potravní enrichment nejlépe redukuje výskyt stereotypního chování u chápanů.

## **3.6 Prevence a náprava abnormálního chování primátů**

K prevenci a nápravě abnormálního chování slouží široká škála léčebných možností včetně obohacení prostředí, sociální struktury, pozitivně motivačního výcviku a medikamentózní terapie. Druh zvolené léčby závisí na několika faktorech. Mezi tyto faktory se řadí chování vyvolávající obavy, například sebepoškozující chování obvykle vyžaduje jinou léčbu než stereotypní chování, dále potřeby zvířete a souvislost, se kterou se chování objevuje. Léčebné metody mohou být předepsány jednotlivě nebo v kombinaci s jinými metodami (Lutz et al. 2022).

### 3.6.1 Obohacení prostředí (environmentální enrichment)

Obohacování životního prostředí je rozšířenou praxí mezi moderními zoologickými zahradami. Bylo zjištěno, že podporuje výkonnost druhově specifického chování zvířat chovaných v lidské péči a slouží jako preventivní a nápravné opatření proti abnormálnímu chování (Regaiolli et al. 2020). Obohacení prostředí je základem zlepšování životního prostředí a zlepšování životních podmínek zvířat. Je součástí komplexní strategie známé jako behaviorální management, který se zabývá behaviorálními potřebami a psychickou pohodou jedinců. Obohacení prostředí bylo definováno jako princip chovu zvířat, který usiluje o zvýšení kvality péče o zvířata chovaná v lidské péči identifikací a poskytováním environmentálních podnětů nezbytných pro optimální psychologickou a fyziologickou pohodu. Obecně řečeno se tedy jedná o praktiky, které podporují přirozené chování zvířat (Coleman & Novak, 2017). Přirozené druhově specifické chování je soubor chování typický pro druh žijící ve volné přírodě a jako standard se používá průměrná frekvence chování pozorovaného ve volné přírodě. Příklady širšího specifického chování u primátů zahrnují sociální interakce, hledání potravy a krmení, vytyčování si území, migraci, reprodukci a výchovu mláďat (Costa et al. 2017).

#### 3.6.1.1 Fyzické obohacení

Jedním z nejzákladnějších aspektů plánu obohacení je obohacení výběhu. Dnes většina výběhů obsahuje různé formy strukturálního obohacení včetně větví, houpaček, herních a odpočinkových struktur, hnízd, vodních ploch a vizuálních bariér. Tento typ obohacení zvyšuje rozmanitost výběhu a poskytuje zvířatům příležitost k vyjádření druhově specifického chování jako je pohyb a průzkum. Mnoho klecí také obsahuje různá rozšíření, která se nachází na vnější straně klece a jsou buď trvalá, nebo odnímatelná. Primáti v těchto klecích tráví více času, jelikož poskytují zvířatům lepší rozhled. Bylo zjištěno, že tyto verandy snižují výskyt některých abnormálních chování u makaků včetně roztírání výkalů a stereotypů. Substrát jako je sláma nebo podestýlka umístěný na podlaze klecí nebo výběhů je v zařízeních poměrně běžný. Na substrátu mohou být rozptýleny pamlsky a další potraviny, které podporují chování spojené s hledáním potravy. Materiál na podestýlku také poskytuje šimpanzům příležitost stavět hnízda (Coleman & Novak, 2017).

Primáti ve volné přírodě jsou přirozeně zvědavá zvířata. Zkoumají různé druhy objektů, se kterými se setkávají v přírodním prostředí, a manipulují s nimi. Velká část tohoto zkoumání a manipulace se odehrává v kontextu hledání potravy a zahrnuje činnosti, jako je louskání otevřených ořechů nebo vydlabávání otvorů v kmenech stromů kvůli míze (Lutz & Novak, 2005). Často se proto využívá pohyblivé vybavení, které zvířatům poskytuje hmatovou stimulaci. Patří sem hračky, zařízení pro hledání potravy a různé další předměty jako jsou papírové nebo kartonové krabice. Pohyblivé vybavení obvykle alespoň na chvíli zvyšují vyjádření druhově specifického chování včetně hledání potravy, průzkumu a hry. Bylo zjištěno, že tato vybavení snižují výskyt některých abnormálních chování. Nežádoucí chování se však po čase obvykle vrací kvůli snížení zájmu o předmět (Coleman & Novak, 2017). Tomu se dá z větší části předejít opakovaným střídáním předmětů. Obecně platí, že čím snáze lze je objekt zničit, tím více s ním zvířata manipulují. Toto však může vést k potenciálně závažným zdravotním rizikům. Může dojít k požití části předmětu, což vede k závažným střevním

ulceracím nebo perforacím. Také mikrobiální růst může na hračkách přetrvávat i po sanitaci a způsobit tak zdravotní problémy (Lutz & Novak, 2005).

### 3.6.1.2 Potravní obohacení

Primáti mají ve volné přírodě různé možnosti stravování. Sběr, který zahrnuje vyhledávání, získávání a manipulaci s potravou, je hlavní součástí behaviorálního repertoáru většiny volně žijících primátů. Zvířata mohou tímto chováním strávit až 50 % bdělého času (Coleman & Novak, 2017). Tato doba je výrazně snížena například v laboratorním prostředí, kde jsou zpracované potraviny často poskytovány pouze jednou nebo dvakrát denně. Potravní obohacení zahrnuje postupy a zařízení určené ke zvýšení času stráveného krmením a hledáním potravy (Baker 2016). Potravní obohacení tedy zabraňuje jak nedostatečné stimulaci, tak snižuje abnormální a agresivní chování a povzbuzuje druhově specifické chování (Wells & Irwin, 2008).

K dosažení cíle prodloužit dobu krmení primátů chovaných v lidské péči bylo vyvinuto mnoho zařízení a metod. Zařízení pro hledání potravy se mohou lišit ve složitosti. Některá zařízení vyžadují jednoduchou extrakci malých kousků potravin z povrchu. Jiná zařízení pro hledání potravy vyžadují extrakci potravin z nádoby. Dalšími zařízeními jsou potravinové hádanky, které mají obvykle tři až čtyři úrovně. Subjekt přesouvá potravu z horní do nižší úrovně vložením prstu do malých otvorů v přední části podavače. Potrava pak může být získána ze spodní úrovně pomocí velkého otvoru (Lutz & Novak, 2005). Sanders & Fernandez (2022) například použili potravinovou hádanku ve formě čiré polykarbonátové desky se čtyřiceti malými otvory, určenými pro manipulaci s potravou, a s pěti většími otvory, určenými pro uvolnění potravy. Studie zjistila, že chování bylo ovlivněno také typem potravin. Čas strávený se zařízením se zvýšil, když hádanka obsahovalo hmyz ve srovnání s ovocem.

Wells & Irwin (2008) aplikovali tři typy podávacích zařízení. Jako podavače použili koše, trubky a potravu zmraženou v ledu. Dva závěsné koše, obrácené vzhůru nohama, naplnili slámou a potravou a spojili je dohromady, čímž se vytvořil kulovitý podavač. Trubku z polyvinylchloridu ucpali na obou koncích, proděravěli čtyřmi otvory a naplnili slámou a další potravou. Nakonec stravu s vodou zmrazili společně v plastové nádobě, kterou následně odstranili a zbylo jim pouze zmražené krmení. Studie dospěla k závěru, že krmná zařízení mohou nabídnout dostatečnou formu obohacení životního prostředí pro gibony stříbrné chované v lidské péči.

Další zařízení bylo použito u primátů, kteří se živí převážně stromovou pryskyřicí (gumivorie). Tamaríni a kosmani jsou obvykle krmeni komerčně dostupnou arabskou gumou jako náhradou za rostlinou mizu a pryskyřici, kterou konzumují ve volné přírodě. Pro zlepšení rozmanitosti behaviorálního repertoáru se používá tzv. gum feeder. Ve studii byly tamarinům a kosmanům v zoologických zahradách poskytnuty dřevěné, proděravěné kmene plněné pryskyřicí. Bylo zjištěno, že poskytování arabské gumy v krmítkách druhům, které vyžadují specifické krmné požadavky, podporuje přirozené chování získávání potravy. Umělá krmítka jsou levná, snadno se vyrábějí a mohou být užitečná při zlepšování fyzické a duševní pohody

těchto druhů. Přítomnost podavače také vedla k významnému snížení sebeřízeného chování a koprofágie (Regaiolli et al. 2020).

U veškerého potravního obohacování je třeba dbát na to, aby nebyla poskytována strava s vysokým obsahem přidaných cukrů. Problémem pak může být přibývání na váze, a dokonce i obezita, zejména pokud zvířata nemají dostatek pohybu. Kromě toho, pokud je zvířatům poskytnuto příliš mnoho pamlsků, nemusí následně konzumovat nutričně vyvážené složky své krmné dávky (Coleman & Novak, 2017).

#### 3.6.1.3 Zrakové obohacení

Většina druhů primátů se silně spoléhá na zrak a je vystavena různým vizuálním podnětům v jejich přirozeném prostředí. Rozmanitost vizuální stimulace je často snížena v laboratorním prostředí, zejména u zvířat umístěných pouze ve vnitřních prostorech. Mezi vizuální obohacení patří použití zrcadel, videí a mobilních zařízení (Coleman & Novak, 2017). Při použití zrcadel se však může projevat i agresivní chování vůči odrazu. Nejvhodnější pro tento typ obohacení tak mohou být primáti čeledi hominidé, jelikož vykazují rozpoznání sebe sama a nevnímají tak zrcadlový odraz jako hrozbu (De Groot & Cheyne 2016). Zrcadla však mohou být použita i jako forma průzkumu. Primáti totiž používají zrcadla k lokalizaci objektů nebo k vidění oblastí, které normálně nevidí. Experimentální výzkumy podporují předpoklad, že primáti vykonají námahu pro příležitost sledovat různé scény ať už živě nebo na počítačových zařízeních (Lutz & Novak, 2005). Počítačové obohacující systémy poskytují zvířatům kontrolu nad jejich aktivitou a prostředím. Například umožňuje primátům si hrát s projekcemi. Většina těchto počítačově podporovaných obohacujících systémů zahrnuje úkoly na obrazovkách, které podporují fyzické a kognitivní procesy, které využívají volně žijící jedinci (Hirskyj-Douglas & Kankaanpää 2021). Bylo zjištěno, že počítačové úlohy snižují úroveň stereotypů a dalších problémů s chováním u makaků rhesus. Dobrovolný přístup k počítačům s dotykovou obrazovkou také snížil úroveň stereotypního chování a kortizolu u paviánů chovaných ve skupinách (Coleman & Novak, 2017).

#### 3.6.1.4 Sluchové obohacení

Sluchové obohacení je další relativně běžnou součástí plánů obohacení. Kromě toho, že se používá jako obohacení, mohou být sluchové podněty také použity k maskování jiných pravděpodobně stresujících zvuků, jako je například manipulace se zvířaty nebo čištění klecí (Coleman & Novak, 2017). Sluchové obohacení se skládá ze dvou typů zvuků. Prvními jsou zvuky naturalistické, se kterými by se zvíře mohlo potenciálně setkat ve volné přírodě, a druhými jsou zvuky antropogenní, které zahrnují hudbu. Zdá se, že hudba patří mezi slibnější postupy než přírodní zvuky. Byly například nalezeny důkazy, že hudba snižuje srdeční frekvenci laboratorních paviánů, snižuje agresivitu a zvyšuje sociální interakci mezi laboratorními šimpanzi (Wallace et al. 2013).

### 3.6.1.5 Čichové obohacení

Obohacení založené na pachu může být účinné při zvyšování aktivity zvířat v zoologických zahradách a zlepšování jejich životních podmínek (Vaglio et al. 2021). Čichová stimulace je novější metoda obohacování. Je založena na implantaci pachů nebo vonného materiálu do výběhu zvířete. Mezi typicky používané podněty patří esenciální oleje, byliny, koření, vůně potravin, umělé vůně, moč a další vůně pocházející ze zvířat. Obohacení vůní na bázi potravin může poskytnout příjemnou náhradu bez následků spojených s požitím více potravin, než je požadováno, nebo se používá ke zvýšení zájmu o léky, které je nutné podat. Studie prokázaly pozitivní změny chování v reakci na bylinné čichové podněty, jako je zvýšená úroveň aktivity u šimpanzů chovaných v lidské péči a aktivnější chování spojené s hledáním potravy u gibbonů stříbrných (Wowk & Behie, 2022). Také bylo zjištěno významné snížení míry abnormálního chování souvisejícího se stresem poté, co byli lemuři a giboni vystaveni sérii vůní esenciálních olejů (Vaglio et al. 2021).

### 3.6.2 Sociální obohacení (sociální enrichment)

Primáti jsou velmi sociální zvířata, která ve volné přírodě existují v různých sociálních strukturách. Velikost skupiny se pohybuje od monogamních párů (např. gibbonů), rodinných jednotek (např. kosmani) až po velké skupiny sestávající z více než sto jedinců (např. paviáni). Primáti tráví většinu svého času během dne a noci interakcí a komunikací s ostatními členy své sociální skupiny (Lutz & Novak, 2005). Mezi mnoho výhod skupinového života patří sociální podpora, vzdělávací příležitosti a větší bezpečí. Párování by mělo být považováno za minimální stupeň sociálního bydlení u primátů a tam, kde je to možné, by mělo být rozšířeno na skupinové bydlení za předpokladu, že se zohlední druhově specifické rozdíly v přirozené struktuře skupin. Sociální obohacení je metoda, které lze dosáhnout s relativně nízkými náklady. Za předpokladu, že zajistíme správnou kompatibilitu, nemusí být doprovázena nepřiměřenou agresivitou a stává se z ní tak cenná behaviorální léčba pro zvířata, která vykazovala sebepoškozující chování, když byla například umístěna samostatně (Honest & Marin, 2006).

Kromě učení a sociálních vztahů ve skupině je také důležité, aby primáti chovaní v lidské péči měli pozitivní vztahy s lidmi kolem nich (Honest & Marin, 2006). Vztah mezi člověkem a zvířetem vzniká po řadě opakovaných interakcí mezi zvířaty a lidmi, což nakonec umožní každé straně předpovídat chování toho druhého. Vztah mezi člověkem a zvířetem lze charakterizovat třemi způsoby. Za prvé, negativní vztah se považuje za existující, pokud se zvíře velmi bojí lidí a vyhýbá se kontaktu nebo blízkosti s nimi. Přechodná kategorie představuje neutrální vztah a je popsána u zvířat, která vykazují nízkou úroveň strachu vůči lidem, ale stále se vyhýbají kontaktu s nimi. A konečně pozitivní vztah může existovat, pokud se zvíře nebojí a místo toho projevuje určitou důvěru k lidem. Pozitivní vztah potenciálně podporuje druhově specifické chování, a tak splňuje stejné cíle jako jiné formy obohacení. (Claxton, 2011)

### **3.6.3 Pozitivně motivační výcvik (PRT=positive reinforcement training)**

Pozitivně motivační výcvik je forma podmiňování, ve které jsou subjekty odměněny něčím žádoucím, převážně pamlskem, za provedení specifického chování na povel. Primáti jsou učeni různým chovatelským nebo klinickým úkolům, například přesunu do nové části výběhu, nebo předložení části těla pro injekci. S pozitivně motivačním výcvikem je spojeno mnoho výhod. Tím, že umožňuje zvířatům spolupracovat při různých metodách, může výcvik snížit stres spojený s těmito postupy. Může také zvýšit welfare snížením nudy a zvýšením duševní stimulace zvířat. Bylo zjištěno, že pozitivně motivační výcvik snižuje výskyt stereotypů u několika druhů primátů. Dále také může být výcvik použit při společném krmení ke snížení agresivity u zvířat umístěných ve skupině. Například dominantní šimpanzi byli vycvičeni, aby zůstali nehybní během doby krmení a umožnili podřízeným jedincům přístup k potravě, čímž se snížila agresivita související s potravou. Z těchto důvodů je pozitivně motivační výcvik považován za účinnou strategii obohacení, může ale být časově náročný (Coleman & Novak, 2017). Aby byl výcvik úspěšný, je také nezbytné mít pozitivní vztah mezi zvířetem a člověkem (Claxton, 2011).

### **3.6.4 Medikamentózní terapie**

Farmakoterapie je dodatečnou formou léčby abnormálního chování. Široká škála léků byla využita jako možnost léčby. Řadí se sem syntetické steroidy, agonisté GABA receptorů a léky, které působí na opioiderní, serotoninerní nebo adrenergní neurotransmiterové systémy. Tato škála farmakologických léčebných postupů odráží různé dráhy, které jsou spojené s výskytem abnormálního chování. Při farmakoterapii je abnormální chování obvykle sníženo, avšak není úplně eliminováno a účinky často netrvají po dobu celé léčby. Navíc vzhledem k potenciálním vedlejším účinkům a používání experimentální léčby se farmakoterapie obvykle používá jako poslední možnost. Vzhledem k tomu, že existuje také nedostatek standardizovaných dávek a odpověď na léčbu se může u jednotlivých zvířat značně lišit, musí být terapeutické strategie přizpůsobeny jak zvířeti, tak situaci (Lutz et al. 2022)

### 3.7 Závěr

Abnormální chování je reakcí na určité stresové faktory. Poruchy chování často vznikají, když je zvíře umístěno v nevhodném prostředí, kde nemůže provádět normální chování nezbytné k reprodukci nebo přežití v přírodě. Prostředí by mělo zajistit veškeré fyzické, sociální, behaviorální a psychologické potřeby druhu. Poruchy chování primátů jsou často individuální, liší se formou, frekvencí a souvislostmi. Forma a frekvence projevu některých abnormálních chování se mohou měnit s věkem, pohlavím, povahou a osobností zvířete. Abnormální chování však může být i krátkodobě prospěšné v podobě obranného mechanismu na nežádoucí podnět.

U šimpanzů (*Pan troglodytes*) se nejčastěji vyskytuje abnormální chování ve formě koprofágie, tedy konzumace vlastních výkalů. Toto chování se objevuje i u volně žijících jedinců, v lidské péči je však mnohem hojnější. Je spojováno se stresem, nudou, nedostatkem stimulace, ale také může být sociálně naučené a tím pádem není známkou špatného welfare zvířete. Další častou poruchou u šimpanzů je sebepoškozující chování.

Gorily západní (*Gorilla gorilla*) nejčastěji vykazují regurgitaci a následnou reingesci, tedy vypuzení potravy a její následné znovu požití. Orální stereotyp je obecně velmi rozšířený u goril a může být spojován s nedostatkem vlákniny v krmné dávce. Další častou poruchou chování je koprofágie, sebeřízené či agresivní chování.

U dalších druhů nejsou zatím poruchy chování dostatečně prozkoumané. U makaků magotů (*Macaca sylvanus*) bylo pozorováno sebeřízené až sebepoškozující chování. Jeho příbuzné druhy chované v zoologických zahradách však nejčastěji vykazovaly motorické stereotypní chování. Častým předmětem výzkumu u makaků byly poruchy chování jedinců chovaných v laboratořích, kde většina vykazovala alespoň jeden typ abnormálního chování včetně stereotypního, abnormálního potravního nebo sebepoškozujícího chování. Poruchy chování, které se vyskytovaly u gibbonů stříbrných (*Hylobates moloch*), zahrnovaly stereotypní chování, sebeřízené chování a abnormální chování směřované k lidem, které je pravděpodobně výsledkem stálého kontaktu s člověkem. U chápanů středoamerických (*Ateles geoffroyi*) bylo pozorováno sebeřízené chování.

K prevenci a nápravě abnormálního chování slouží široká škála léčebných možností, které zahrnují obohacení prostředí, sociální obohacení a pozitivně motivační výcvik. Dodatečnou formou léčby může být i medikamentózní terapie.

Z práce vyplývá, že problematika poruch chování je potřeba dále zkoumat, a to zejména u druhů makak magot (*Macaca sylvanus*), gibbon stříbrný (*Hylobates moloch*) a chápan středoamerický (*Ateles geoffroyi*).

## 4 Literatura

1. Baker KC, Blooms Smith M, Neu K, Griffis C, Maloney M, Oettinger B, Schoof VAM, Martinez M. 2009. Positive Reinforcement Training Moderates Only High Levels of Abnormal Behavior in Singly Housed Rhesus Macaques. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 12:236-252.
2. Baker KC. 2016. Survey of 2014 behavioral management programs for laboratory primates in the United States. *American Journal of Primatology* 78:780-796.
3. Birkett LP, Newton-Fisher NE, Gursky-Doyen S. 2011. How Abnormal Is the Behaviour of Captive, Zoo-Living Chimpanzees?. *PLoS ONE* 6.
4. Bonnie KE, Ang MYL, Ross SR. 2016. Effects of crowd size on exhibit use by and behavior of chimpanzees (*Pan troglodytes*) and Western lowland gorillas (*Gorilla gorilla*) at a zoo. *Applied Animal Behaviour Science* 178:102-110.
5. Bracke MBM, Hopster H. 2006. Assessing the Importance of Natural Behavior for Animal Welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 19:77-89.
6. Campbell LAD, Tkaczynski PJ, Mouna M, Qarro M, Waterman J, Majolo B. 2016. Behavioral responses to injury and death in wild Barbary macaques (*Macaca sylvanus*). *Primates* 57:309-315.
7. Cawthon Lang K. 2005. Primate Factsheets: Gorilla (*Gorilla*) Taxonomy, Morphology, & Ecology. Available from <https://primate.wisc.edu/primate-info-net/pin-factsheets/pin-factsheet-gorilla/> (accessed January, 2023).
8. Claxton AM. 2011. The potential of the human–animal relationship as an environmental enrichment for the welfare of zoo-housed animals. *Applied Animal Behaviour Science* 133:1-10.
9. Cocks L. 2000. Husbandry Manual for the Javan Gibbon (*Hylobates moloch*). Available from <https://www.yumpu.com/en/document/read/9250643/husbandry-manual-for-the-javan-gibbon-hylobates-perth-zoo> (accessed October 2022).
10. Coleman K, Novak MA. 2017. Environmental Enrichment in the 21st Century. *ILAR Journal* 58:295-307.
11. Cortes-Ortíz L, Solano-Rojas D, Rosales-Meda M, Williams-Guillén K, Méndez-Carvajal P.G, Marsh LK, Canales-Espinosa D, Mittermeier RA. 2021. *Ateles geoffroyi*. The IUCN Red List of Threatened Species. Available from <https://www.iucnredlist.org/species/2279/191688782> (accessed September 2022)
12. Costa R, Sousa C, Llorente M. 2017. Assessment of environmental enrichment for different primate species under low budget: A case study. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 21:185-199.
13. Česká národní rada. 1992. Zákon č. 246/1992 Sb. Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání in *Sbírka zákonů České republiky*. Česká republika
14. Dawkins MS. 2021. *The science of animal welfare: understanding what animals want*. Oxford University Press, New York.
15. De Groot B, Cheyne SM. 2016. Does mirror enrichment improve primate well-being?. *Animal Welfare* 25:163-170.



16. Dell'Anna F, Schino G, Aureli F. 2022. Anxiety in Geoffroy's spider monkeys ( *Ateles geoffroyi* ): Can scratching be used as an indicator?. *American Journal of Primatology* 84.
17. Doran DM, McNeillage A. 1998. Gorilla ecology and behavior. *Evolutionary anthropology* 6:120-131.
18. Fowler KJ, Hopper LM, Ross SR, Leahy M, Santymire RM. 2022. Monitoring the behaviour and stress physiology of male gorillas *Gorilla gorilla gorilla* for one year following bachelor group formation. *Journal of Zoo and Aquarium Research* 10.1:40-46.
19. Garner JP. 2005. Stereotypies and Other Abnormal Repetitive Behaviors: Potential Impact on Validity, Reliability, and Replicability of Scientific Outcomes. *ILAR Journal* 46:106-117.
20. Geissmann T, Nijman V. 2006. Calling in wild silvery gibbons (*Hylobates moloch*) in Java (Indonesia): behavior, phylogeny, and conservation. *American Journal of Primatology* 68:1-19.
21. Goldsborough Z, Sterck EHM, de Waal FBM, Webb CE. 2022. Individual variation in chimpanzee (*Pan troglodytes*) repertoires of abnormal behaviour. *Animal Welfare* 31:125-135.
22. Gottlieb DH, Maier A, Coleman K. 2015. Evaluation of environmental and intrinsic factors that contribute to stereotypic behavior in captive rhesus macaques ( *Macaca mulatta* ). *Applied Animal Behaviour Science* 171:184-191.
23. Greening L. 2019. Stereotypies and other abnormal behavior in welfare assessment. Pages 141-147 in Choe JCH, editor, *Encyclopedia of animal behavior: second edition*. Academic Press, London.
24. Gronqvist G, Kingston-Jones M, May A, Lehmann J. 2013. The effects of three types of environmental enrichment on the behaviour of captive Javan gibbons (*Hylobates moloch*). *Applied Animal Behaviour Science* 147:214-223.
25. Groves C. 2018. An Overview of the Primates. *Primates* 11-27.
26. Hammerton R, Hunt KA, Riley LM. (2019). An investigation into keeper opinions of great ape diets and abnormal behaviour. *Journal of Zoo and Aquarium Research*, 7:170-178.
27. Hashimoto C, Furuichi T, Tashiro Y. 2000. Ant dipping and meat eating by wild chimpanzees in the kalinzu forest, Uganda *Primates* 41:103-108.
28. Hirskyj-Douglas I, Kankaanpää V. 2021. Exploring How White-Faced Sakis Control Digital Visual Enrichment Systems. *Animals* 11.
29. Holečková D, Dousek J. 2006. Podmínky chovu savců volně žijících druhů v zajetí: doporučení Ústřední komise pro ochranu zvířat včetně velikosti a základního vybavení zařízení pro chov, způsobu chovu, výživy, odchytu a přepravy. 3. vyd. Ministerstvo zemědělství, Praha.
30. Honess PE, Marin CM. 2006. Enrichment and aggression in primates. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 30:413-436.
31. Hosey GR, Skyner LJ. 2007. Self-injurious Behavior in Zoo Primates. *International Journal of Primatology* 28:1431-1437.
32. Humle T, Maisels F, Oates JF, Plumtre A, Williamson EA. 2016. Pan troglodytes, Chimpanzee. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Available from <https://www.iucnredlist.org/species/15933/129038584> (accessed September 2022).

33. Chapman CA, Rothman JM. 2009. Within-species differences in primate social structure: evolution of plasticity and phylogenetic constraints. *Primates* 50:12-22.
34. Cheyne SM. 2006. Unusual behaviour of captive-raised gibbons: implications for welfare. *Primates* 48:329-329.
35. Jacobson SL, Ross SR, Bloomsmith MA. 2016. Characterizing abnormal behavior in a large population of zoo-housed chimpanzees: prevalence and potential influencing factors. *PeerJ* 4.
36. Jones N, Sherwen SL, Robbins R, McLelland DJ, Whittaker AL. 2022. Welfare Assessment Tools in Zoos: From Theory to Practice. *Veterinary Sciences* 9.
37. Kaburu SSK, MacLarnon A, Majolo B, Qarro M, Semple S. 2012. Dominance Rank and Self-Scratching among Wild Female Barbary Macaques (*Macaca sylvanus*). *African Zoology* 47:74-79.
38. Keeling LJ, Rushen J, Duncan IJH. 2018. Understanding Animal Welfare. Pages 29-49 in Appleby MC, Olsson IAS, Galindo F, editors. *Animal Welfare: 3rd edition*. CAB International, Boston.
39. Kummrow MS, Brüne M. 2018. Review: psychopathologies in captive nonhuman primates and approaches to diagnosis and treatment. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 49:259-271.
40. Laméris DW, Verspeek J, Salas M, Staes N, Torfs JRR, Eens M, Stevens JMG. 2022. Evaluating Self-Directed Behaviours and Their Association with Emotional Arousal across Two Cognitive Tasks in Bonobos (*Pan paniscus*). *Animals* 12.
41. Lukas K, Stoinski T. 2016. WESTERN LOWLAND GORILLA (*Gorilla gorilla gorilla*) CARE MANUAL. Available from [https://assets.speakcdn.com/assets/2332/gorilla\\_care\\_manual\\_2018.pdf](https://assets.speakcdn.com/assets/2332/gorilla_care_manual_2018.pdf) (accessed October 2022).
42. Lutz CK, Coleman K, Hopper LM, Novak MA, Perlman JE, Pomerantz O. 2022. Nonhuman primate abnormal behavior: Etiology, assessment, and treatment. *American Journal of Primatology* 84.
43. Lutz CK, Novak MA. 2005. Environmental Enrichment for Nonhuman Primates: Theory and Application. *ILAR Journal* 46:178-191.
44. Lutz CK. 2018. A cross-species comparison of abnormal behavior in three species of singly-housed old world monkeys. *Applied Animal Behaviour Science* 199:52-58.
45. Maisels F, Bergl RA, Williamson EA. 2018. Gorilla gorilla. The IUCN Red List of Threatened Species. Available from <https://www.iucnredlist.org/species/9404/136250858> (accessed September 2022)
46. Ménard N. 2002. Ecological plasticity of Barbary macaques (*Macaca sylvanus*). *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 11:95-100.
47. Miller ME, Robinson CM, Margulis SW. 2021. Behavioral Implications of the Complete Absence of Guests on a Zoo-Housed Gorilla Troop. *Animals* 11.
48. Ministerstvo zemědělství. 2021. Vyhláška č. 451 ze dne 29. listopadu 2021. o ochraně druhů zvířat vyžadujících zvláštní péči. in *Sbírka zákonů České republiky, 2021*. Česká republika.

49. Nijman V. 2020. *Hylobates moloch*. The IUCN Red List of Threatened Species. Available from <https://www.iucnredlist.org/species/10550/17966495> (accessed February 2022)
50. Padalino B, Aubé L, Fatnassi M, Monaco D, Khorchani T, Hammadi M, Lacalandra GM. 2014. Could Dromedary Camels Develop Stereotypy? The First Description of Stereotypical Behaviour in Housed Male Dromedary Camels and How It Is Affected by Different Management Systems. *PLoS ONE* 9:2.
51. Pan X, Liu F, Song Y, Wang H, Wang L, Qiu H, Price M, Li J. 2021. Motor Stereotypic Behavior Was Associated With Immune Response in Macaques: Insight From Transcriptome and Gut Microbiota Analysis. *Frontiers in Microbiology* 12.
52. Pizzutto CS, Nichi M, Corrêa SHR, Ades C, Guimaraes MABV. 2007. Reduction of abnormal behavior in a gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) through social interaction with a human being. *Laboratory primate newsletter*, 46.3: 6-10.
53. Polanco A, McCowan B, Niel L, Pearl DL, Mason G. 2021. Recommendations for Abnormal Behaviour Ethograms in Monkey Research. *Animals* 11.
54. Regaiolli B, Angelosante C, Marliani G, Accorsi PA, Vaglio S, Spiezio C. 2020. Gum feeder as environmental enrichment for zoo marmosets and tamarins. *Zoo Biology* 39:73-82.
55. Ross S, McNary J. 2009. Chimpanzee (*Pan troglodytes*) Care Manual. Available from <https://assets.speakcdn.com/assets/2332/chimpanzeeecaremanual2010r.pdf> (accessed October 2022)
56. Sanders K, Fernandez EJ. 2022. Behavioral Implications of Enrichment for Golden Lion Tamarins: A Tool for Ex Situ Conservation. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 25:214-223.
57. Sharma S, Khanal L, Shrestha S, Pandey N, Bellanca RU, Kyes RC. 2023. Zoo visitors as a source of enrichment to reduce abnormal behavior in captive rhesus macaques (*Macaca mulatta*) in the Central Zoo, Kathmandu, Nepal. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology* 11:1-10.
58. Specialists Team AAP. 2019. AAP Minimum Husbandry Guidelines Chimpanzee, *Pan troglodytes*. Available from [https://cites.org/sites/default/files/common/imp/Chimp\\_HG\\_OUT\\_defUpdate2020.pdf](https://cites.org/sites/default/files/common/imp/Chimp_HG_OUT_defUpdate2020.pdf) (accessed October 2022).
59. Specialists Team AAP. 2020. AAP Minimum Husbandry Guidelines Barbary macaque, *Macaca sylvanus*. Available from [https://cites.org/sites/default/files/common/imp/Barbary\\_macaque\\_HG\\_OUT.PDF](https://cites.org/sites/default/files/common/imp/Barbary_macaque_HG_OUT.PDF) (accessed October 2022).
60. Stanton LA, Sullivan MS, Fazio JM. 2015. A standardized ethogram for the felidae: A tool for behavioral researchers. *Applied Animal Behaviour Science* 173:3-16.
61. Stoinski TS, Jaicks HF, Drayton LA. 2012. Visitor Effects on the Behavior of Captive Western Lowland Gorillas: The Importance of Individual Differences in Examining Welfare. *Zoo Biology* 31:586-599.
62. Torstensson T. (2009). Enrichment for Colombian black spider monkeys (*Ateles fusciceps rufiventris*) in a zoo.

63. TURNOCK S, SLATER K. 2012. Spider Monkey Captive Care Guide. Department of social science, Oxford Brookes University.
64. Vaglio S et al. 2021. Effects of scent enrichment on behavioral and physiological indicators of stress in zoo primates. *American Journal of Primatology* 83.
65. Vančata V. 2002. *Primatologie*. Univerzita Karlova, Praha.
66. Wallace EK, Kingston-Jones M, Ford M, Semple S. 2013. An investigation into the use of music as potential auditory enrichment for moloch gibbons (*Hylobates moloch*). *Zoo Biology* 32:423-426.
67. Wallis J, Benrabah ME, Pilot M, Majolo B, Waters A. 2020 *Macaca sylvanus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Available from <https://www.iucnredlist.org/species/12561/50043570> (accessed September 2022)
68. WATTS DAVIDP, POTTS KEVINB, LWANGA JEREMIAHS, MITANI JOHNC. 2012. Diet of chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthii*) at Ngogo, Kibale National Park, Uganda, 1. diet composition and diversity. *American Journal of Primatology* 74:114-129.
69. Webster J. 2022. *Animal Welfare: Understanding Sentient Minds and Why It Matters*. Wiley Blackwell, Oxford.
70. Wells DL, Irwin RM. 2008. The Effect of Feeding Enrichment on the Moloch Gibbon (*Hylobates Moloch*). *Journal of Applied Animal Welfare Science* 12:21-29.
71. Wells DL. 2005. A note on the influence of visitors on the behaviour and welfare of zoo-housed gorillas. *Applied Animal Behaviour Science*. 93:13-17.
72. Wickins-Dražilová D. 2006. Zoo Animal Welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 19:27-36.
73. Wilson ED, Reeder DM. 2005. *Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
74. Wowk ZM, Behie AM. 2022. “The influence of olfactory enrichment on the behavior of two captive New World primates: Black-capped capuchin (*Sapajus apella*) and common marmoset (*Callithrix jacchus*)”. *Zoo Biology*.
75. Xu F et al. 2012. Construction and Validation of a Systematic Ethogram of *Macaca fascicularis* in a Free Enclosure. *PLoS ONE* 7.

## 5 Samostatné přílohy

### Příloha 1

Přehled taxonomie vybraných druhů primátů podle Wilson a Reeder (2005).

Šimpanz	
<b>Třída</b>	Mammalia
<b>Řád</b>	Primates
<b>Podřád</b>	Haplorrhini
<b>Infrařád</b>	Simiiformes
<b>Nadčeleď</b>	Hominoidea
<b>Čeleď</b>	Hominidae
<b>Rod</b>	Pan
<b>Druh</b>	<i>Pan troglodytes</i>
<b>Poddruhy</b>	<i>Pan troglodytes troglodytes</i>
	<i>Pan troglodytes schweinfurthii</i>
	<i>Pan troglodytes vellerosus</i>
	<i>Pan troglodytes verus</i>

Gorila západní	
<b>Třída</b>	Mammalia
<b>Řád</b>	Primates
<b>Podřád</b>	Haplorrhini
<b>Infrařád</b>	Simiiformes
<b>Nadčeleď</b>	Hominoidea
<b>Čeleď</b>	Hominidae
<b>Rod</b>	Gorilla
<b>Druh</b>	<i>Gorilla gorilla</i>
<b>Poddruhy</b>	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>
	<i>Gorilla gorilla diehli</i>

Makak magot	
<b>Třída</b>	Mammalia
<b>Řád</b>	Primates
<b>Podřád</b>	Haplorrhini
<b>Infrařád</b>	Simiiformes
<b>Nadčeleď</b>	Cercopithecoidea
<b>Čeleď</b>	Cercopithecidae
<b>Podčeleď</b>	Cercopithecinae
<b>Rod</b>	Macaca
<b>Druh</b>	<i>Macaca sylvanus</i>

Gibon stříbrný	
<b>Třída</b>	Mammalia
<b>Řád</b>	Primates
<b>Podřád</b>	Haplorrhini
<b>Infrařád</b>	Simiiformes
<b>Nadčeleď</b>	Hominoidea
<b>Čeleď</b>	Hylobatidae
<b>Rod</b>	Hylobates
<b>Druh</b>	<i>Hylobates moloch</i>

Chápan středoamerický	
<b>Třída</b>	Mammalia
<b>Řád</b>	Primates
<b>Podřád</b>	Haplorrhini
<b>Infrařád</b>	Simiiformes
<b>Čeleď</b>	Atelidae
<b>Podčeleď</b>	Atelinae
<b>Rod</b>	Ateles
<b>Druh</b>	<i>Ateles geoffroyi</i>
<b>Poddruhy</b>	<i>Ateles geoffroyi geoffroyi</i>
	<i>Ateles geoffroyi grisescens</i>
	<i>Ateles geoffroyi ornatus</i>
	<i>Ateles geoffroyi vellerosus</i>
	<i>Ateles geoffroyi yucatanensis</i>