

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



Rozdíly ve výživě šimpanze učenlivého *Pan troglodytes* a šimpanze bonobo *Pan paniscus* a vliv výživy na jejich chování

Bakalářská práce

Autor práce: Klára Macková

Obor studia: ABPS

Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová, Ph.D.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Rozdíly ve výživě šimpanze učenlivého *Pan troglodytes* a šimpanze bonobo *Pan paniscus* a vliv výživy na jejich chování" 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze, dne 18. 04. 2017

Klára Macková

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala především vedoucí práce Ing. Renatě Masopustové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a pomoc při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji své rodině a příteli, kteří mi byli velkou oporou po dobu celého studia.

Rozdíly ve výživě šimpanze učentivého *Pan troglodytes* a šimpanze bonobo *Pan paniscus* a vliv výživy na jejich chování

SOUHRN

Aktuální taxonomie rozděluje šimpanze na dva druhy, a to na šimpanze bonobo *Pan paniscus* a šimpanze učentivého *Pan troglodytes*, který se dělí na čtyři poddruhy: šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus*, šimpanz východní *Pan troglodytes schweinfurthii*, šimpanz čego *Pan troglodytes troglodytes* a šimpanz hornoguinejský *Pan troglodytes verus*. Oba druhy se vyskytují pouze v rovníkové Africe. Šimpanz bonobo *Pan paniscus* preferuje primární lesy zatímco šimpanz učentivý *Pan troglodytes* preferuje lesy sekundární. Oba druhy jsou definovány podle IUCN jako druhy ohrožené. Úbytek populací je způsoben především lidskou činností jako je rozšiřování zemědělské půdy, zvýšenou hustotou lidských obydlí v místech původního výskytu šimpanzů, pytláctvím za účelem získání bushmeatu a přenosem respiračních onemocnění zejména virem Ebola.

Potravní chování vychází z rozdílných sociálních struktur, kdy bonobové žijí v matriarchálním seskupení při kterém se rozdělují do menších tlup, které se navzájem snášejí většinou bez agrese. Samice jsou dominantnější a proto mají větší roli při rozdělování potravy. Bonobové používají nástroje v menší míře než je tomu u šimpanze učentivého. Nové studie ukazují, že jsou schopni i lovit, ale na rozdíl od druhého druhu loví samostatně a ne ve skupině. Šimpanz učentivý žije v trvalých fission fusion skupinách, které se rozdělujících se na menší tlupy, které se po teritoriu rozmísťují hlavně v závislosti na dostupné potravě. Tlupy se navzájem potkávají málokdy a dochází mezi nimi k časté agresi. Samice se většinou krmí samostatně a samci společně, protože zároveň hlídají hranice teritoria. Používání nástrojů je častější a daleko složitější než je tomu o bonobů. Specifickým potravním chováním je lov, který je nově pozorován nejen u šimpanze učentivého, ale i u bonobů, i když v menší míře.

Na základě vědecké literatury bylo zjištěno, že největším podílem v potravě u obou druhů rodu *Pan* je vždy ovoce. Rozdíl v nutričních požadavcích mezi bonoby a šimpanzi učentivými je v podílu bylinné a bílkovinné složky, kdy bonobové mají daleko větší podíl bylinné složky, naproti tomu šimpanzi učentiví potřebují více bílkovin. Všechny uváděné studie ukazují, že složení potravy není určující v rámci druhů a poddruhů, ale nejvíce závisí na oblasti, kde se šimpanzi vyskytují. Všeobecně mají subpopulace šimpanze učentivého ze sušších oblastí v jídelníčku méně položek, protože hojnost čerstvého ovoce je v těchto oblastech menší. Proto

jsou v jejich jídelníčku zastoupeny více tzv. záložní zdroje potravy jako jsou například vegetativní části rostlin.

Vzhledem k tomu, že jsou šimpanzi dlouhodobě ohroženi v důsledku negativní lidské činnosti a potrava je důležitou součástí jejich života, jsou nové studie o složení potravy a potravního chování velice žádané a pro jejich následnou ochranu *in situ* i *ex situ* klíčové.

KLÍČOVÁ SLOVA

Primáti, šimpanz učenlivý, *Pan troglodytes*, šimpanz bonobo, *Pan paniscus*, výživa, etologie

Differences in nutrition of chimpanzee common *Pan troglodytes* and chimpanzee bonobo *Pan Paniscus* and effect of the nutrition on their behaviors

SUMMARY

Current taxonomy classifies chimpanzees into two species: the bonobo chimpanzee *Pan paniscus* and the common chimpanzee *Pan troglodytes*, which is divided into four subspecies: the nigeria-cameroon chimpanzee *Pan troglodytes vellerosus*, the eastern chimpanzee *Pan troglodytes schweinfurthii*, the central chimpanzee *Pan troglodytes troglodytes* and the western chimpanzee *Pan troglodytes verus*. Both species are found only in equatorial Africa. The chimpanzee bonobo *Pan Paniscus* prefers primary forests while the chimpanzee common *Pan troglodytes* prefers secondary forests. Both species are defined by IUCN as endangered species. Population decline is caused primarily by human activities like expansion of agricultural land, increased density of human buildings in original habitats of the chimpanzees, poaching to obtain bushmeat and transmission of respiratory diseases, especially the Ebola virus.

Food behavior is based on different social structures where the chimpanzee bonobo lives in matriarchal groups which are divided into smaller bands, which mutually tolerate each other mostly without aggression. Females are dominant and therefore they have bigger role in distribution of food. Bonobo's usage of tools is less often and less complex than the chimpanzee common. New studies show that they can also hunt, but they always hunt separately, never in a group. The chimpanzee common lives in permanent fission fusion groups, which are separated into smaller bands, that further divide themselves by the availability of food in the territory. Bands rarely meet each other and aggression amongst them is quite frequent. Females are often fed separately and males together, because they are guarding borders of a territory. Using tools is more often and more complex than bonobos. Specific food behavior is hunting, which is newly observed not only in the chimpanzee common, but also in the chimpanzee bonobo, although to lesser extent.

The biggest part of both chimpanzee genus *Pan* diet is always fruit, based on scientific literature. The difference in nutritional requirements between bonobo and common chimpanzee is herbal and protein components ratio. Bonobo diet has more herbal components and common chimpanzee diet has more protein components. All mentioned studies indicate that the composition of food doesn't depend on species or subspecies but on the area where populations of chimpanzees live. In general, the chimpanzees living in drier areas have lesser components

in their diet because fresh fruit isn't so available in these areas. This is the reason why they have more fallbacks foods in their diet.

Chimpanzees are endangered in the long term, due to negative human activities. Food is an important part of their life, new studies about their diet and food behavior are required for their successful protection *in situ* and *ex situ*.

KEY WORDS

Primates, chimpanzee common, *Pan troglodytes*, chimpanzee bonobo, *Pan paniscus*, nutrition, ethology

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	CÍL PRÁCE	2
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	3
3.1	Taxonomie rodu Pan	3
3.1.1	Vývoj taxonomického členění rodu Pan	3
3.1.2	Aktuální taxonomie rodu Pan	4
3.2	Geografické rozšíření rodu Pan	5
3.2.1	Výskyt druhu bonobo Pan paniscus ve volné přírodě	5
3.2.2	Výskyt druhu šimpanz učenlivý Pan troglodytes	6
3.2.2.1	Poddruh - šimpanz východní Pan troglodytes schweinfurthii	7
3.2.2.2	Poddruh - šimpanz čego Pan troglodytes troglodytes	7
3.2.2.3	Poddruh - šimpanz hornoguinejský Pan troglodytes verus.....	7
3.2.2.4	Poddruh - šimpanz nigerijský Pan troglodytes vellerosus	8
3.2.3	Status ohrožení rodu Pan	9
3.2.4	Charakteristika mezinárodní unie IUCN.....	9
3.2.5	Status ohrožení šimpanze bonobo Pan paniscus	9
3.2.6	Status ohrožení šimpanze nigerijského Pan troglodytes vellerosus	10
3.2.7	Status ohrožení šimpanze východního Pan troglodytes schweinfurthii	11
3.2.8	Status ohrožení šimpanze čego Pan troglodytes troglodytes	11
3.2.9	Status ohrožení šimpanze hornoguinejského Pan troglodytes verus	12
3.3	Sociální struktura šimpanzů	13
3.3.1	Sociální struktura šimpanze bonobo Pan paniscus.....	13
3.3.2	Sociální struktura šimpanze učenlivého Pan troglodytes	14
3.4	Potravní chování šimpanzů	15
3.4.1	Potravní chování šimpanzů bonobo Pan paniscus	16
3.4.1.1	Sdílení potravy a žebrání.....	16
3.4.1.2	Používání nástrojů	17
3.4.2	Potravní chování šimpanzů učenlivých Pan troglodytes.....	17
3.4.2.1	Používání nástrojů	17
3.5	Potrava volně žijících šimpanzů	19
3.5.1	Složení potravy u rodu Pan	19
3.5.1.1	Složení potravy u šimpanze bonobo Pan paniscus	22
3.5.1.2	Složení potravy u poddruhu šimpanze východního Pan troglodytes schweinfurthii	24
3.5.1.3	Složení potravy u poddruhu šimpanze čego Pan troglodytes troglodytes	25
3.5.1.4	Složení potravy u poddruhu šimpanze hornoguinejského Pan troglodytes verus.....	26
3.5.1.5	Složení potravy u poddruhu šimpanze nigerijského Pan troglodytes vellerosus	27
3.6	Výživa obou druhů šimpanzů v lidské péči	29
4	DISKUZE	31
5	ZÁVĚR	34
6	SEZNAM LITERATURY	36

7	SLOVNÍK CIZÍCH VÝRAZŮ A ZKRATEK	41
8	SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY	43

1 ÚVOD

Šimpanzi bonobo *Pan paniscus* a šimpanzi učenliví *Pan troglodytes* se všemi jeho poddruhy jsou řazeni podle IUCN do kategorie ohrožených druhů. Úbytek jejich populací přímo souvisí s rozšiřováním lidských obydlí v místech, které byly pro šimpanze původní. V důsledku toho je setkání s lidmi stále častější a mezi hlavní hrozby se zařazuje přenos infekčních onemocnění, zejména virem Ebola.

Protože se jedná o ohrožený druh s relativně nízkou reprodukční schopností, tak vyžadují co nejlepší ochranu, jak v přirozeném prostředí tak i v zoologických zahradách. Potrava u šimpanzů přímo souvisí s reprodukcí a proto je toto téma důležité i v rámci budoucí ochrany tohoto druhu.

2 CÍL PRÁCE

Šimpanzi jsou nejčastěji chovanými lidoopi v lidské péči. Ve volné přírodě jsou oba druhy silně ohrožené devastací přirozeného prostředí v důsledku rozšiřování zemědělských ploch a rostoucí hustotou lidských obydlí, pytláctvím, obchodem s bushmeatem i vlivem přenosných respiračních nemocí.

Hlavním cílem této práce je na základě rešerše literatury popsat hlavní mezidruhové rozdíly ve skladbě potravy šimpanze bonobo *Pan paniscus* a šimpanze učenlivého *Pan troglodytes* a dle dostupných zdrojů poukázat na rozdíly mezi jednotlivými poddruhy. Dále práce popíše sociální strukturu šimpanzů, která přímo souvisí s potravním chováním. Jelikož rozmnožování silně souvisí s potravními strategiemi, je toto téma jednou ze základních podmínek úspěšného odchovu šimpanzů.

Závěr práce se věnuje doporučením pro výživu šimpanzů v lidské péči zejména v krmné dávce a způsobu podávání potravy

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 TAXONOMIE RODU *PAN*

3.1.1 VÝVOJ TAXONOMICKÉHO ČLENĚNÍ RODU *PAN*

Členění podle Linnaeus (1758) rozdělovalo primáty do čtyř rodů, a to Homo, Lemur, Vespertilio a *Simia*. Šimpanzi se řadili do rodu *Simia*, kde kromě netopýrů, lidí a čtyř druhů lemurů, byli zařazeni všichni ostatní primáti.

I když se v taxonomii lidoopů udály velké změny, bylo vždy jasné, že jsou nejbližší žijící příbuzní člověka. Několik let byla nadčeď Hominoidea rozdělena na tři čeledi, a to Hylobatidae (giboni nebo nižší opice), Pongidae (velké či pravé opice) a Hominidae (lidé a jejich předci). Čeď Pongidae zahrnovala tři rody, a to rod *Pongo* (orangutani), *Pan* (šimpanzi) a *Gorilla* (gorily). Později v roce 1963 M. Goodman zařadil africké lidoopy do čeledi Hominidae, kde byli do té doby zařazeni pouze lidé a jejich předci. Orangutani byli do této čeledi přidáni až později, a to v roce 1986 podle P. Groves. Od té doby je čeď Hominidae rozdělena na podčeď Ponginae s rodem *Pongo* a podčeď Homininae s rody *Gorilla*, *Pan* a *Homo*. Tato fylogenetická systematika je podložena genetickými výzkumy, které ukazují, že rody *Gorilla*, *Pan* a *Homo* jsou si geneticky bližší než rod *Pongo* (Boesch et al., 2002; Mittermeier et al., 2013). Kromě genetických důkazů jsou tito lidoopi rozděleni na dvě podčeďi i kvůli odlišnosti lokomoce (viz slovník). Orangutani se pohybují nejvíce brachiací (viz slovník) zatímco rody *Gorilla* a *Pan* střídají kvadrupedii a bipedizaci (viz slovník) (Benton, 2009).

DNA dnešních šimpanzů a bonobů je totožná s lidskou asi z 98,7 %, což naznačuje, že se rodové linie šimpanzů a lidí oddělily teprve před 6 miliony lety. Šimpanzi a bonobové se geneticky rozdělili teprve před 1,5 miliony let a stále sdílejí 99,3 % genetického materiálu (Peterson et al., 2003).

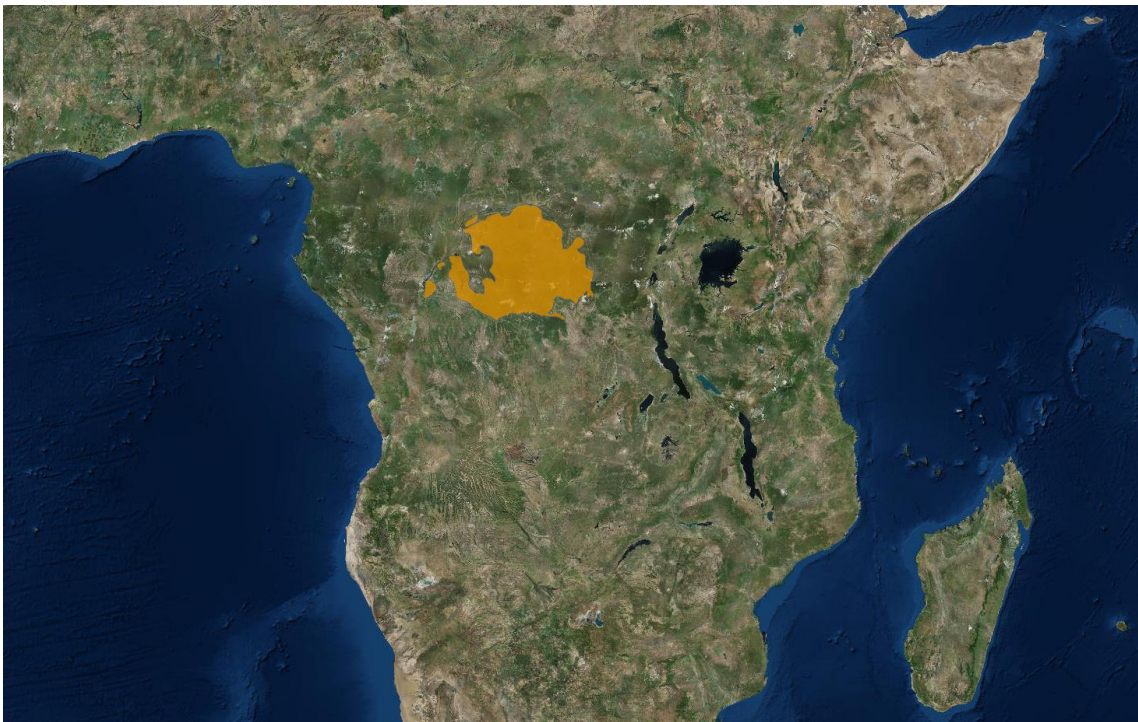
3.1.2 AKTUÁLNÍ TAXONOMIE RODU *PAN*

Nejnovější a všeobecně uznávaná taxonomie rodu *Pan* podle Wilson a Reeder (2005), je naznačena níže. Oba druhy šimpanzů a všechny poddruhy jsou zobrazeny v přílohách č. 1-5.

Říše:	živočichové	Animalia	Linnaeus, 1758
Kmen:	strunatci	Chordata	Bateson, 1885
Podkmen:	obratlovci	Vertebrata	Cuvier, 1812
Nadtřída:	čtyřnožci	Tetrapoda	Gaffney, 1979
Třída:	savci	Mammalia	Linnaeus, 1758
Nadřád:	placentálové	Placentalia	Owen, 1837
Řád:	primáti	Primates	Linnaeus, 1758
Podřád:	vyšší primáti	Haplorrhini	Pocock, 1918
Infrařád:	opice	Simiiformes	Haeckel, 1866
Oddělení:	úzkonosí	Catarrhini	Pocock, 1918
Nadčeleď:	hominoidi	Hominoidea	Gray, 1825
Čeleď:	hominidi	Hominidae	Gray, 1825
Podčeleď:	hominidi	Homininae	Andrews, 1992
Rod:	šimpanz	<i>Pan</i>	Oken, 1816
Druh:	šimpanz bonobo	<i>Pan paniscus</i>	Schwarz, 1929
Druh:	šimpanz učenlivý	<i>Pan troglodytes</i>	Blumenbach, 1799
Poddruh:	šimpanz čego	<i>Pan troglodytes troglodytes</i>	Blumenbach, 1775
Poddruh:	šimpanz východní	<i>Pan troglodytes schweinfurthii</i>	Giglioli, 1872
Poddruh:	šimpanz hornoguinejský	<i>Pan troglodytes verus</i>	Schwarz, 1934
Poddruh:	šimpanz nigerijský	<i>Pan troglodytes vellerosus</i>	Gray, 1862

3.2 GEOGRAFICKÉ ROZŠÍŘENÍ RODU *PAN*

Šimpanzi obývají pouze území Afriky. Na rozdíl od jiných hominidů se neomezují pouze na husté tropické lesy, ale jsou schopni obývat širší škálu habitatů (viz slovník), jako jsou lesní savany, lesní galerie a suché lesy. Nejobvyklejšími stanovišti jsou ale vlhké, primární lesy, stejně jako u jiných lidoopů (Fruth et al., 2016).



Obr. č. 1: Aktuální geografické rozšíření druhu šimpanz bonobo *Pan paniscus*

(Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=15932>, 2016)

3.2.1 VÝSKYT DRUHU BONOBO *PAN PANISCUS* VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Výskyt bonobů je charakterizován zvlněným terénem v nadmořské výšce mezi 300 – 700 metry nad mořem. Bonobové obývají uzavřené, vlhké, smíšené, vzrostlé sekundární lesy, ale i lesní savany. Nejvíce dávají přednost primárním lesům a sezónně zaplavovaným lužním lesům (Fruth et al., 2016). Populace v jižní a západní části obývají stanoviště bažinatých lesů, suchých lesů, bažinaté louky a savanové lesy (Mittermeier et al., 2013).

Celá populace bonobů se nespojuje v centrálním povodí rovníkové Afriky jižně od řeky Kongo. Rozsah výskytu sahá východně od řeky Lualabe k řekám Kasai a Sankuru na jihu, na západě až k řece Kongo, a to pouze 300 kilometrů od hlavního města Demokratické

Republiky Kongo – Kinshasa a kolem jezera Tumba. Potenciální zeměpisný rozsah je přibližně 563 330 km², nicméně vhodných je pouze 28 % (156 211 km²). Byly identifikovány čtyři izolované subpopulace, které se navzájem nepotkávají. Jedna subpopulace žije v severním bloku, který zasahuje do rezervací Luo Scientific, Lomako - Yokokala Faunal a Kokolopori Bonobo s ochranou na úrovni populací. Dále východní subpopulace zasahující do rezervace Sankura. Jižní subpopulace, jejíž teritorium bylo první chráněnou oblastí zaměřující se na bonoby a rozkládá se přes 36 000 km² v Národním parku Salonga a západní subpopulace vyskytující se v přírodní rezervaci Tumba - Lediima (Fruth et al., 2016).



Obrázek č. 2: Aktuální geografické rozšíření druhu šimpanz učenlivý *Pan troglodytes* (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=15933>, 2016)

3.2.2 VÝSKYT DRUHU ŠIMPANZ UČENLIVÝ *PAN TROGLODYTES*

Šimpanzi učenliví obývají nejširší spektrum habitatů ze všech lidoopů. Bývají nalezeni diskontinuitně v lesích centrální Afriky. Nejčastější habitat, kde se vyskytují, jsou vlhké, nížinné nebo podhorské, sekundární, bažinné, nepravidelné lesy, ale nevyhýbají se ani suchým nebo savanovým lesům. (Mittermeier et al., 2013).

3.2.2.1 Poddruh - šimpanz východní *Pan troglodytes schweinfurthii*

Rozšíření poddruhu šimpanz východní *Pan troglodytes schweinfurthii* se rozkládá převážně v nížinných a tropických lesích a lesostepích v oblastech Burundi, Středoafričké Republiky, Demokratické Republiky Kongo, Rwandy, Jižního Sudánu, Tanzánie a Ugandy. Vyskytuje se relativně ve vysokých nadmořských výškách, a to až 1 000 až 2 000 metrů nad mořem (Plumtre et al., 2016). Nejvyšší záznam výskytu byl naměřen v 2790 metrů nad mořem (Mittermeier et al., 2013). Výskyt tohoto poddruhu ve Středoafričké Republice si žádá další výzkum, avšak je známo, že byli vyhubeni z lesů Bangassou, ale stále přetrvávají populace v Přírodní Rezervaci Chinko. Kamerové pasti potvrdily výskyt v Národním Parku Garamba v Demokratické Republice Kongo a v Jižním Sudánu (Plumtre et al., 2016).

3.2.2.2 Poddruh - šimpanz čego *Pan troglodytes troglodytes*

Poddruh šimpanz čego *Pan troglodytes troglodytes* je rozšířen v Angole, Kamerunu, Středoafričké Republice, Kongu, Demokratické Republice Kongo, Rovnickové Guinei a Gabonu na ploše cca 700 000 km². Východní hranice jejich výskytu je řeka Ubangi, severozápadní hranice je řeka Sanaga v Kamerunu, severní hranice je lesní savana u soutoku řek Kongo a Ubangi, pobřeží je pak jižní a jihovýchodní hranicí výskytu. Výskyt úzce souvisí s podílem lesního porostu v oblastech, proto se většina šimpanzů čego vyskytuje v Demokratické Republice Kongo (42 %), následně v Gabonu (okolo 34 %) a jihozápadním Kamerunu (17 %) (Maisels et al., 2016).

3.2.2.3 Poddruh - šimpanz hornoguinejský *Pan troglodytes verus*

Oblast výskytu poddruhu šimpanze hornoguinejského *Pan troglodytes verus* zasahuje na Pobřeží Slonoviny, do Ghany, Guinei, Guinea-Bissau, do Libérie, Mali, Senegalu a Sierra Leone. Pravděpodobně byl tento poddruh vyhuben v oblastech Beninu, Burkina Faso a Togo, ale je zapotřebí toto tvrzení potvrdit výzkumem. Vyskytuje se převážně v nížinných tropických lesích, ale v Západní Africe obývá i neobdělávané zemědělské půdy, kde dominuje divoká palma olejná *Elaeis Guineensis* (Humble et al., 2016).

3.2.2.4 Poddruh - šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus*

Poddruh šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus* se vyskytuje v Kamerunu na západ od řeky Sanga až do Nigérie. Obývá primární a sekundární vlhké nížinné, podhorské, nebo horské lesy, ale nevyhýbá se ani savanovým až suchým lesům a díky rozšiřování zemědělství se často pase i na zemědělské půdě. (Oates et al., 2016).

3.2.3 STATUS OHROŽENÍ RODU *PAN*

3.2.4 CHARAKTERISTIKA MEZINÁRODNÍ UNIE IUCN

IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - Červený seznam ohrožených druhů) je mezinárodní unie pro ochranu přírody. Je složena z vládních i veřejných společností, které umožňují lidský pokrok, hospodářský rozvoj a ochranu životního prostředí pro všechny. Tato organizace byla vytvořena v roce 1948 a vyvinula se v největší a nejrůznorodější světovou síť zabývající se životním prostředím. Zahrnuje 1300 členských organizací a spolupracuje s 16 000 odborníky. Je považována za světovou autoritu o stavu životního prostředí a opatření nutných k jeho ochraně. Odborníci jsou uspořádáni do šesti komisí určených pro přežití druhu, práva na životní prostředí, sociální a hospodářské politiky, management ekosystémů, vzdělávání a komunikaci. Zajišťují neutrální fórum, ve kterém vlády, nevládní organizace, vědci, podnikatelé, místní komunity, původní obyvatelstvo, náboženské a jiné organizace mohou spolupracovat a vytvářet řešení enviromentálních problémů. Členské organizace jsou zastoupeny Radou IUCN, což je řídicí orgán sídlící ve Švýcarsku. Sekretariát IUCN zahrnuje kolem 950 zaměstnanců ve více než 50 zemích světa (IUCN, 2017).

Nejvýznamější prací IUCN je určování stupně ohroženosti jednotlivých druhů a následné opatření zamezující vyhynutí druhu. Stupeň ohrožení je určován několika kategoriemi a podkategoriemi. Nejnovější verze určuje 7 kategorií: Extinct (EX) - vyhynulý, Extinct in the Wild (EW) – vyhynulý v přírodě, dále kategorie Threatened (T) – ohrožený, která zahrnuje tři podkategorie a to Critically Endangered (CR) – kriticky ohrožený, Endangered (EN) – ohrožený a Vulnerable (VU) – zranitelný. Dalšími kategoriemi jsou kategorie Near Threatened (NT) – téměř ohrožený a Least Concern (LC) – málo dotčený.). Dále má systém ještě dvě kategorie pro nedostatečné údaje – Data Deficient (DD) a nevyhodnocený – Not Evaluated (NE) (IUCN, 2001).

3.2.5 STATUS OHROŽENÍ ŠIMPANZE BONOBO *PAN PANISCUS*

Bonobové byli od roku 1986 zařazeni do kategorie Vulnerable, zranitelný druh, až do roku 1996, kdy díky enormnímu úbytku populace v důsledku několika faktorů, které jsou popsány níže, byli zaraženi do kategorie Endangered, ohrožený druh. Poslední kategorizace tohoto druhu proběhla v roce 2008, kde jsou stále kategorizováni jako ohrožený druh.

Velikost populace bonobů nelze přesně určit, protože byl proveden výzkum pouze na 30 % plochy jejich předpokládaného rozšíření. Odhady naznačují, že na čtyř sledovaných útočištích se vyskytuje 15 000 – 20 000 jedinců. Největší hrozbou pro bonoby je pytláctví, provozované především za účelem prodeje bushmeatu (viz slovník), dále doznívání občanské války, hlavně díky dostupnosti zbraní civilnímu obyvatelstvu, změna přirozeného habitatu v důsledku komerčního zemědělství, lidský populační růst a nedostatečné povědomí obyvatel o nezákonnosti lovu. Reprodukce bonobů probíhá pomalu a proto jsou zvláště citliví na úbytky způsobené lidmi (Fruth et al., 2016).

V oblastech, kde jsou bonobové vystaveni přímému kontaktu s lidmi, hrozí vysoké riziko přenosu infekčních onemocnění. Nákaza nemusí být nutně způsobena kontaktem s nemocnými místními obyvateli, ale přenos nemoci hrozí i ze strany turistů a výzkumných pracovníků. Největším nebezpečím je nákaza virem Ebola. Nemoci dýchacího ústrojí byly vyzorovány u bonobů z oblasti Wamba. Nakaženi byli pravděpodobně od vojáků, kteří se přemísťovali lesem. Dále bylo detekováno onemocnění způsobené virem *Streptococcus pneumoniae* v oblasti Malebo, kde je opravdu vysoká hustota lidských obydlí. Virus Ebola a jiná onemocnění jsou pro bonoby obzvláště nebezpečné, protože žijí v soudržných komunitách, kde je přenos nemoci mezi ostatními jedinci vysoce pravděpodobný (Gilardi et al., 2015).

3.2.6 STATUS OHROŽENÍ ŠIMPANZE NIGERIJSKÉHO *PAN TROGLODYTES VELLEROSUS*

Poddruh šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus* byl kategorizován podle IUCN od roku 2000 jako Endangered, ohrožený druh, kde zůstal i do poslední klasifikace v roce 2008. Tento poddruh je ohrožený nejvíce, protože počet volně žijících populací je ze všech poddruhů nejmenší, a to pouze 9 000 jedinců. Některé nejnovější výzkumy uvádějí dokonce 6 000 jedinců. Největší hrozby pro tyto šimpanze jsou pytláctví a ztráta přirozeného prostředí. Tyto hrozby jsou umocněny tím, že se extrémně rozšiřují četnosti lidských obydlí v původním habitatu šimpanzů. Podle Organizace spojených národů se v Kamerunu zvýšil počet obyvatel od roku 1950 do 2010 až čtyřnásobně. V Nigérii ve stejném období vzrostla populace pětinašobně, což má přímý dopad na ohrožení tohoto poddruhu. V rámci tohoto poddruhu nebyl zaznamenán výskyt viru Ebola (Oates et al., 2016).

3.2.7 STATUS OHROŽENÍ ŠIMPANZE VÝCHODNÍHO *PAN TROGLODYTES SCHWEINFURTHII*

Poddruh šimpanz východní *Pan Troglodytes schweinfurthii* byl zařazen v roce 1988 do systému IUCN jako Vulnerable, zranitelný druh. Při dalším průzkumu četnosti populace v roce 1996 byla díky úbytku přehodnocen do kategorie Endangered, ohrožený druh. V současné době je stále kategorizován jako ohrožený druh (Plumtre et al., 2016).

Odhady velikosti této populace se pohybují mezi 200,000 – 250,000 jedinců (Mittermeier at al., 2013). Navzdory tomu, že v místě výskytu, v Demokratické Republice Kongo, je odchyt šimpanzů přísně hlídáný a lov je nezákonný, pytláctví představuje i tak největší hrozbu. Země je neustále vystavena nebezpečí občanské války, což přímo ovlivňuje šimpanze. Jsou často loveni vojáky, kterým slouží v hlubokém pralese jako hlavní zdroj bílkovin, protože jsou větší než jiní lesní savci. Je časté, že po zabití dospělých jedinců, se mláďata prodávají na černém trhu jako domácí mazlíčci. V oblasti Gombe a Mahale v Tanzánii jsou hlavní příčinou úhynu šimpanzů infekční onemocnění, přenášená na šimpanze lidmi. Frekvence setkání šimpanzů a lidí se zvyšuje, jak kvůli populačnímu růstu, tak i díky rozšiřování cestovního ruchu (Plumtre et al., 2016).

3.2.8 STATUS OHROŽENÍ ŠIMPANZE ČEGO *PAN TROGLODYTES TROGLODYTES*

Populace poddruhu šimpanze čego *Pan troglodytes troglodytes* se odhaduje na 70,000-116,500 jedinců (Mittermeier at al., 2013). I díky velikosti populace jsou od roku 1996 klasifikováni podle IUCN jako Endangered, ohrožený druh. První výzkumy v roce 1988 je řadily do kategorie Vulnerable, zranitelný druh. Kromě pytláctví je tento poddruh v důsledku rozšiřování lidské populace extrémně ohrožen virem Ebola, a to i v chráněných oblastech. Je prokázáno, že se tento virus bude nadále šířit a je prozatím příliš brzy na to posoudit, zdali se šimpanzí populace zotaví z extrémně vysokých úhynů v důsledku tohoto onemocnění. Obnova populace bude trvat velmi dlouhou dobu a proto je nezbytně nutné šimpanze chránit alespoň úplným zákazem lovu. Odhady udávají, pokud se má populace plně obnovit, nesmí být ovlivněna pytláctvím nejméně 100 let (Maisels et al., 2016).

3.2.9 STATUS OHROŽENÍ ŠIMPANZE HORNUGUINEJSKÉHO *PAN TROGLODYTES VERUS*

Poddruh šimpanze hornoguinejského *Pan troglodytes verus* je už od roku 1988 podle IUCN zařazen do kategorie Endangered - ohrožený druh (Humle et al., 2016). Výzkumy z roku 2003 odhadovaly počty šimpanze východního na 21,300 – 55,600 (Mittermeier et al., 2013), dnes se odhaduje jejich populace na 18,000 -65,000. I když se zdá, že se jejich populace mírně zvyšuje, tak je téměř jisté, že vyhynuli v oblasti Benin, Burkina Faso a Togo a Ghaně. V Guinea-Bissau a Senegalu se vyskytují pouze stovky jedinců. Ve všech těchto oblastech počty šimpanzů ubývají v důsledku odlesňování, vypalování, rozšiřování komerčního zemědělství a těžebního průmyslu. V těchto oblastech není výjimkou, že se šimpanzi přizívají na polích, kde požírají kulturní plodiny. Proto jsou zde lidmi považováni za škůdce a jsou zabíjeni. V oblastech Bossou a Tai jsou hlavními příčinami úhynu šimpanzů infekční onemocnění, která zároveň postihují i člověka. Dramatický pokles šimpanzů v důsledku nakažení virem Ebola byl zaznamenán v Gabonu a Demokratické Republice Kongo (Humle et al., 2016).

3.3 SOCIÁLNÍ STRUKTURA ŠIMPANZŮ

Šimpanzi a bonové žijí v multisamčích a multisamičích komunitách. Komunity jsou uzavřené sociální struktury, členství v komunitě se mění pouze s narozením či úhynem a trvalou změnou komunity. Samice opouštějí rodnou skupinu, když dosáhnou pohlavní dospělosti, ale samci jsou filopatričtí (viz slovník) a tudíž zůstávají v rodné skupině. Komunita se dočasně rozděluje na menší skupiny o různé velikosti a kompozice (Mittermeier at al., 2013).

Některé teorie naznačují, že velikost a složení šimpanzích skupin závisí na relativních ztrátách a přínosech jedince. Faktory jako je potravní kompetice, riziko predace a kompetice v rámci skupiny ovlivňují tyto ztráty a přínosy pro členy skupiny, ale ne nezbytně stejnou měrou. Například hojnost potravy obecně ovlivňuje ženský reprodukční cyklus. Potravní kompetice má větší vliv na samice než na samce. Oproti tomu přítomnost více jedinců stejného druhu více ovlivňuje samce nežli samice (Mitani et al., 2002).

3.3.1 SOCIÁLNÍ STRUKTURA ŠIMPANZE BONOBO *PAN PANISCUS*

Sociální systém bonobů je matriarchální. Samice v době páření kopulují s více samci, a to umožňuje značnou sílu samičího výběru. Velikost a pohyb skupiny se mění v závislosti na dostupnosti potravy v dané oblasti (Ankel-Simons., 2010). Komunity bonobů se obvykle skládají z 10 až 120 členů. Většina členů se setkává každý den a krmí se i cestují všichni společně. Při spásání potravy na zemi se sdružují do smíšené skupiny, která je více soudržná a větší než u šimpanze učenlivého. Samci jsou více klidní, ale komunikují mezi sebou méně, včetně soubojů. Nejsou agresivní ani k samcům z jiných komunit. Pouto mezi samci se neutváří tak silné jako u šimpanzů učenlivých, zato pouto k matce je silné velice. Matky dokonce mohou ovlivnit pozici svých synů v celkové hierarchii. Samice mezi sebou utvářejí silné vztahy příbuzenské i nepříbuzenské. Koalice mezi nimi kompenzuje jejich velikostní nevýhodu oproti samcům. Podporují se i navzájem, pokud vzniká agrese ze samčí strany. I proto má samičí sociální status stejnou váhu jako samčí (Mittermeier at al., 2013). V situacích, kdy se šimpanzi učenliví uchylují k násilí, se bonobové usmířují pomocí sexuálních aktivit (Ankel-Simons., 2010).

3.3.2 SOCIÁLNÍ STRUKTURA ŠIMPANZE UČENLIVÉHO *PAN TROGLODYTES*

Šimpanzi žijí ve složitých trvalých fission-fusion (viz slovník) komunitách, které se rozdělují v rámci krmení na přechodné tlupy. V porovnání s ostatními primáty je rozložení pohlaví silnější směrem k samicím. Samci jsou velmi společenští a používají mnoho specifických projevů, aby bránili svoji komunitu. Struktura komunity závisí na tom, jak samice využívají vnitřní prostor teritoria a jak jsou samci schopni bránit hranice teritoria. Šimpanzi východní, *Pan troglodytes schweinfurthii*, žijí ve strukturách, ve kterých jsou na sebe samčí pouta pevně vázána a samice jsou méně společenské než samci. Chování šimpanzů se liší i v závislosti na biotopech, které obývají (Murray et al., 2006; Ankel-Simons., 2010).

Průměrná velikost šimpanzí komunity bývá okolo 35 jedinců, obecně pak v rozsahu od 16 do 82 členů. I když v Ugandě byla nalezena i skupina o 150 členech. V lesních habitatech se komunita rozděluje na tlupy o pěti až deseti členech. Skupiny složené z jednoho pohlaví jsou běžné, ale nejčastěji jsou skupiny tvořeny samci a samicemi s nedospělými potomky. Jednotlivé skupiny jsou rozmístěny na územích s bohatým výskytem potravy. I když se jednotlivá území překrývají, málokdy se potkají v rámci jedné komunity. Pokud jsou samice sexuálně aktivní, zřídka tvoří skupiny s ostatními samicemi. Mláďata a dospívající samice zůstávají se svými matkami, dokud nejsou sexuálně aktivní. Dospívající samci se sdružují s dospělými samci a po dosažení pohlavní dospělosti se přes častou vzájemnou agresi neodpojují od tlupy. Samci šimpanzů mají tendence se sdružovat více do skupiny než samice a utvářejí si mezi sebou silná pouta, je u nich častý grooming (viz slovník) a vzájemná spolupráce při lovu. Dominanci si upevňují agresí k podřízeným členům skupiny. Využívají aliance k udržení pozice v hierarchii. Samci jsou nad samicemi v hierarchii nadřazení. Dominance u samic se určuje podle věku (Mittermeier et al., 2013). Vztahy mezi jednotlivci ze stejné skupiny mají tendence být klidné, ale při krmení matky automaticky chrání mláďata před samci (Ankel-Simons., 2010). Šimpanzi se projevují teritoriálně a samci dokonce na okrajích svých teritorií hlídají (Yamagiwa a Basabose, 2009).

3.4 POTRAVNÍ CHOVÁNÍ ŠIMPANZŮ

Potravní konkurence je v obecném pojetí často považována za nejdůležitější faktor spojený s vytvářením tlup a je často používána pro vysvětlení sociálních struktur primátů. Jedinci s vyšší dominancí by měli mít v důsledku lepší stravy vyšší šanci na reprodukční proces (Murray et al., 2006).

Díky silně vyvinutým kognitivním schopnostem (viz slovník) a prostorové paměti jsou si šimpanzi schopni uvědomit, který ze stromů plodí pravidelně kvalitní a preferované ovoce a k tomuto stromu se v intervalech vrací. To znamená, že si šimpanzi nevybírají stromy náhodně, ale cíleně si ve svém teritoriu vybírají stromy, které v období jejich plození navštěvují. To, zda je strom zralý ke spasení a nebo už byl spasen jinými šimpanzi poznají i díky čichu a zraku (Janmaat et al., 2016).

Dřívější studie výrazně rozdělovaly způsob krmení mezi šimpanzi a gorilami, i když se jejich teritoria výrazně překrývají. Gorily jsou považovány za spíše terestriální a foliovní (viz slovník) a šimpanzi za frugivorní (viz slovník), krmící se převážně na stromech. Díky těmto rozdílům je i výrazný vliv na sociální uskupení. Gorily, jelikož mají nízkou potravní konkurenci, utvářejí spíše soudržné skupiny založené na rovnocenných sociálních vztazích a nevykazují žádnou teritorialitu s jinými skupinami goril. Oproti tomu šimpanzi tvoří nestálé fission-fusion skupiny (viz slovník) s jasnými ukázkami dominance, a to jak v rámci své komunity tak i v komunitách cizích. Dnes se tyto skutečnosti potvrzují tím, že v obdobích nedostatku ovoce jsou gorily plně schopny přejít na konzumaci vegetativních částí rostlin, zatímco šimpanzi vždy potřebují v jídelníčku alespoň nějakou část ovocné složky (Yamagiwa a Basabose, 2009).

Dostupnost preferovaných plodů má daleko větší vliv na sociální chování u šimpanzů než u goril. Šimpanzi mají tendence k opětovnému vracení se do oblastí, kde jsou zvyklí, že preferované plody najdou. Jsou velice vytrvalí, pokud jde o vyhledávání oblíbených druhů ovoce, i když se v jejich teritoriu vyskytuje zřídka. Vzhledem k tomu, že v tropických oblastech je dostupnost ovoce větší, tak rozsah teritoria šimpanzů je o moc menší, než u šimpanzů, kteří žijí v sušších oblastech. Kompetice o nejlepší ovoce šimpanze rozděluje do malých tlup, které mezi sebou bojují, i když patří do jedné komunity (Yamagiwa a Basabose, 2009).

Šimpanzi jsou jediným druhem, kromě lidského, kteří používají multifunkční komplexy nástrojů (viz slovník) (Roffman et al., 2015). Specifickým potravním chováním pro šimpanze je lov, který je často kooperativní a zakončený sdílením kořisti mezi členy skupiny. Rozdíl mezi

lidským a šimpanzím lovem je absence používání nástrojů. Lov jiných primátů souvisí spíše se sociálními aspekty než s nutriční potřebou. Ukázalo se, že jde u důležitou součást utužování vztahů mezi samci a pokusů páření. Minimální lov jiných primátů u bonobů byl spojen s nízkou frekvencí samčí agrese (Surbeck a Hohmann, 2008).

3.4.1 POTRAVNÍ CHOVÁNÍ ŠIMPANZŮ BONOBO *PAN PANISCUS*

Bonobové při lovu nevydávají žádné zvuky, zatímco při rozdělování kořisti byla pozorována silná vokalizace. Z pozorování v rezervaci LuiKotale vyplývá, že schopnost ulovit kořist nemusí mít nutně za následek karnivorii (viz slovník). Například při studiu bonobů bylo zachyceno, že v oblasti Lilungu bonobové loví kočkodany a v oblasti Wamby bonobové kočkodany neloví, ale dokonce dochází i k vzájemnému groomingu (Surbeck a Hohmann., 2008).

Je obecně známo, že dostupnost potravy má přímý vliv na rozmnožování samic. Nové studie ukazují, že samice, které jsou v rámci tlupy dominantnější, mají větší privilegia a lepší přístup ke zdrojům potravy. Samice s vyšším postavením stráví hledáním potravy méně času, mají chudší potravní spektrum a jejich potrava má vyšší kvalitu, než u podřízených samic. Méně dominantní samice se pasou méně efektivně, protože teritorium, kde shánějí potravu neobsahuje tolik kvalitní potravy a nebo se vyhýbají sdružování s dominantnějšími samicemi ve sdílených teritoriích (Murray et al., 2006).

3.4.1.1 Sdílení potravy a žebrání

Dle studií bonobů žijící v oblasti LuiKotale, bylo identifikováno, že sdílení potravy závisí na věku, pohlaví a dominanci v rámci tlupy. V součtu těchto parametrů se šimpanzi projevují buď žebráním o jídlo, nebo jeho sdílením. Podle výzkumů se pouze v 37 % případů žebrání dostavila pozitivní odpověď, a to získání potravy pro žebrajícího jedince. Nicméně byl objeven pozoruhodný rozdíl v závislosti na sociální dominanci. V případech, kdy žebrali dominantnější jedinci od podřízených, uspěli v 56 %. Zatímco pokud žebrali o jídlo podřízený jedinci jedince dominantní, tak úspěšnost žebrání byla pouze v 25 %. To znamená, že dominantní jedinci jsou schopni efektivněji vyvíjet tlak než jedinci podřízení. Tyto výsledky ukazují, že hodnost v tlupě určuje funkci žebrání, protože hodnost nemá vliv na četnost žebrání přestože dominantní jedinci získají žebráním potravu pravděpodobněji, zatímco jedinci postavení níže mají k žebrání jiný motiv. Alternativní hypotéza předpokládá, že bonobové

žebrají za účelem posouzení jejich sociálních vztahů. Tato hypotéza rovněž ukazuje, že sdílení potravy má spíše sociální význam, než význam nutriční (Van Schaik, 2004; Goldstone et al., 2016).

3.4.1.2 Používání nástrojů

Z výzkumů Roffman et al., (2015), kteří prováděli sledování bonobů v lidské péči bylo prokázáno, že při poskytnutí přírodních surovin, které simulovaly předměty, se kterými by se bonobové mohli setkat i v přírodě, používali a upravovali primáti větve za účelem získávání potravy. Úpravu větví prováděli například pomocí kamenů, parohů nebo kostí, které využívali i jako nástroje „prvoučelové“. Různě složité nástroje používali především k usnadnění získání vysoce energetické potravy. Bonobové také používali kameny, větve, paroží či kosti ke kopání, lámání, nebo rozbíjení tvrdých předmětů (viz příloha č. 7).

3.4.2 POTRAVNÍ CHOVÁNÍ ŠIMPANZŮ UČENLIVÝCH *PAN TROGLODYTES*

Šimpanzi učenliví, jak už bylo řečeno, se chovají velice teritoriálně i kvůli tomu, že jejich hlavní složkou potravy je zralé ovoce a nejsou schopni se plně uživit z jiných rostlinných částí. I díky tomu se pasou spíše individuálně a mezi tlupami v rámci jedné komunity probíhá při vzájemném setkání silná agrese (Yamagiwa a Basabose., 2009). Zdroje potravy jsou distribuovány nerovnoměrně a mají přímý dopad na složení skupiny. Zdroje kvalitní potravy jsou omezené v období sucha a podle toho byly vypořádovány i sezónní změny chování. V tomto období je velikost skupiny menší, doba aktivity je delší, dochází k úbytku hmotnosti a mění se reprodukční strategie samic, kdy mají snížený příjem kvalitních živin a tudíž musí strávit více času nad hledáním potravy. Zároveň se zvětšuje jejich potravní spektrum. Samice tráví více času o samotě nežli samci i kvůli snížení potravní kompetice. Mezi samicemi také často dochází při krmení k agresi, což je u samic primátů vzácné. Samci jsou méně sociálně flexibilní než samice a stále uskupení udržují i díky potřebě obrany území. Samci jsou i proto více náchylní k enviromentálním změnám potravních zdrojů. Výzkumy potvrzují, že efektivita krmení se zvyšuje s věkem, protože se zvyšuje schopnost pasení a díky kognitivním schopnostem také znalost potravních zdrojů (Murray et al., 2006).

3.4.2.1 Používání nástrojů

U šimpanze učenlivého existuje daleko větší škála používaných nástrojů, než je tomu i u šimpanze bonobo. Tuto dovednost se šimpanzi poměrně dlouho učí od matky. Nástroje

používají opakovaně v krátkých časových intervalech, nikdy ne druhý den (viz příloha č. 6). Vývoj výroby nástrojů a jejich použití je považováno jako hlavní mechanismus pro rozvoj rostoucí velikosti mozku (Hopkins et al., 2016).

3.5 POTRAVA VOLNĚ ŽIJÍCÍCH ŠIMPANZŮ

V případě pozorování primátů přebývajících převážně na zemi v hustých deštných lesích bývají vizuální metody nepraktické. Může být nemožné pozorovat sledovaná zvířata dostatečně dlouho a kvalitně pro determinaci jejich potravní skladby a výzkumu jejich potravních strategií a proto se často využívá alternativních metod a nebo kombinací vizuálních a alternativních metod (Nash, 1983).

Údaje získané při vizuálním pozorování chování obvykle zahrnují délku krmení, jednotlivé druhy rostlin, části rostlin, procentuální podíl konzumovaných částí, rychlost příjmu potravy (například počet plodů spotřebovaných za minutu), průměr a výšku rostlin a výskyt rostlin. Mezi alternativní metody patří metoda analýza obsahu žaludku, která se nepoužívá často, protože je nutné usmrtit sledované zvíře. Nevýhodou této metody je absence lehce stravitelných látek. Další metodou je analýza výkalů, která vyžaduje odbornou znalost mikroskopování. Většina výzkumů stejně využívá možnosti posílání vzorků do specializovaných pracovišť. Nicméně tato metoda má stejné omezení jako metoda analýzy obsahu žaludku, protože hůře strávená vláknina ve vzorcích přetrvává, ale snadno stravitelná potrava ve vzorcích chybí. Poslední metodou je analýza zbytků potravy, která je hojně používána v kombinaci s analýzou výkalů, nebo s vizuálním pozorováním. Tato metoda je užitečná v případě, že se k pozorovanému zvířeti nemůžeme přiblížit (Committee on Animal Nutrition et al., 2003).

3.5.1 SLOŽENÍ POTRAVY U RODU *PAN*

Šimpanzi jsou tzv. ekologicky flexibilní omnivoři (viz slovník) s širokým spektrem potravy, která obsahuje mnoho rostlinných i živočišných složek. Největší složkou jejich potravy je zralé ovoce (včetně fíků). Stejně jako ostatní ekologicky flexibilní primáti, jako jsou paviáni *Papio spp.*, s širokým spektrem potravy se jejich dieta liší dle místa jejich momentálního výskytu. Na rozdíl od jiných frugivorních (viz slovník) primátů si nevybírají ovoce podle sezónní dostupnosti. Plody, které si vybírají, jsou vysoce kvalitní potrava, která obsahuje nízké hladiny sekundárních metabolitů (viz slovník) a vysoké množství energetických látek. Při nedostatku ovoce doplňují šimpanzi svoji stravu tzv.: „fallback foods“, (viz slovník) jako jsou semena, kůra, dřevitá dužina, květiny, guma ze stromů, kořenů a hlíz, listy tropických stromů, houby, řasy a med. Díky jejich velkému potravnímu spektru hrají šimpanzi důležitou roli

v ekosystému pro disperzi semen (viz slovník). Opice z podčeledi kočkodani Cercopithecinae konzumovaná semena vyplivávají a nedostanou se tak daleko od mateřského stromu. Šimpanzi a ostatní lidoopové semena polykají a ta se dostávají zpět do půdy s jejich výkaly, daleko od původního stanoviště, což poskytuje příležitosti pro větší rozptyl rostlinných druhů. Z živočišné potravy si vyhledávají hmyz a jiné bezobratlé, ptáky včetně vajec a malé savce (Wats et al., 2012; Carvalho et al. 2015; Dutton a Chapman, 2015; Nakamura et al., 2017).

Vzhledem k tomu, že lidoopi, včetně šimpanzů, nemají tolik vyvinutou fyziologickou dietní adaptaci, nejsou schopni strávit tolik listů a semen jako opice ze starého světa a proto se zvyšuje jejich spotřeba energeticky bohaté potravy, jako je mladé listí, nebo zralé ovoce. Ve srovnání s kočkodany Cercopithecinae lidoopi nemají specializovanou trávicí soustavu a mají sníženou schopnost trávit potravu s vysokým obsahem vlákniny a detoxikovat sekundární sloučeniny. Proto zřídka konzumují nezralé plody a vyhledávají zralé ovoce (Yamagiwa a Basabose, 2009; Janmaat et al., 2016).

Dle výzkumů Hohmann et al., (2006) konzumují šimpanzi až 158 rostlinných položek ze 116 druhů rostlin. Rostlinnou položkou jsou myšleny části rostlin jako plod, list, stonek, květ, nebo jiné druhy potravy, například kosti, srst, larvy apod. Zahrnují 83 stromových druhů, 11 druhů fikusů, 10 druhů lián, 10 bylinných druhů a 2 druhy keřů. Nerostlinné komponenty šimpanzí stravy zahrnují 18 položek včetně masa, hmyzu, medu, zeminy a vody. Ze savčí říše byly zaznamenány případy predace šimpanzů z oblasti Goualougo na chocholatkách. Konkrétně na chocholatkách modrých *Cephalophus monticola*, chocholatkách západních *Cephalophus callipygus* a chocholatkách černohřbetých *Cephalophus dorsalis* (viz příloha č. 8, 9, 10; obr. č.). Ze skupiny sociálního hmyzu se živí mravenci rodu *Dorylus spp.*, konkrétně druhem *Oecophylla longinoda* (viz příloha č. 11), termity *Macrotermes spp.* (viz příloha č. 12) a včelami rodu *Apis sp.* a medonoskami rodu *Trigona sp.* (viz příloha č. 13, 14). Podle Hohmann et al., (2010) se mezidruhové odlišnosti v potravě nevztahují tolik k ovoci, které tvoří největší složku šimpanzí potravy, ale spíše k bylinám a kořisti.

Tabulka č. 1: Nutriční požadavky rodu *Pan*

Druh	Výživa	Chování	Hmotnost
<i>Pan paniscus</i>	Ovoce 52 % (1-100 %) Květiny 2 % (0-7 %) Semena 3 % (0-6 %) Listy 14 % (0-28 %) Byliny 24 % (0-55 %) Kůra a kořeny 2 % (0-11 %) Kořist 2 % (0-3 %) Příležitostně houby a med Neloví opice	Denní, stromově a pozemně žijící skupiny. Multi samčí / samičí skupiny se společně krmí ve skupině o 6-15 jedincích, ale jsou součástí komunity o 50-120 jedincích.	Samice: 31-34 kg Samec: 39 kg
<i>Pan troglodytes</i>	Ovoce 64 % (19-99 %) Semena 2 % (0-18 %) Květiny 2 % (0-18 %) Listy 16 % (0-56 %) Stonky 7 % (0-27 %) Kůra a kambium 2 % (0-26 %) Pryskyřice, kořeny, dřevo, Houby 2 % (0-41 %) Kořist 4 % (0-28 %) Loví i opice	Denní, stromově a pozemně žijící fission fusion skupiny. Multi samčí / samičí skupiny o velikosti 7-25 samic a 5-16 samců.	Samice 32-68 kg Samec 80 kg

Tabulka č. 1 ukazuje hlavní rozdíly ve výživě bonobů *Pan paniscus* a šimpanzů učenlivých *Pan troglodytes*. Ukazuje, že šimpanzi učenliví nepotřebují ve výživě tak vysoký podíl ovoce jako šimpanz bonobo, který má ve svých nutričních požadavcích daleko větší podíl bylin. Poznámka: dle nových poznatků Sakamaki et al., 2016 studie ukazují, že i šimpanzi bonobo *Pan paniscus* loví jiné druhy opic (Zdroj: Committee on Animal Nutrition et al., 2003).

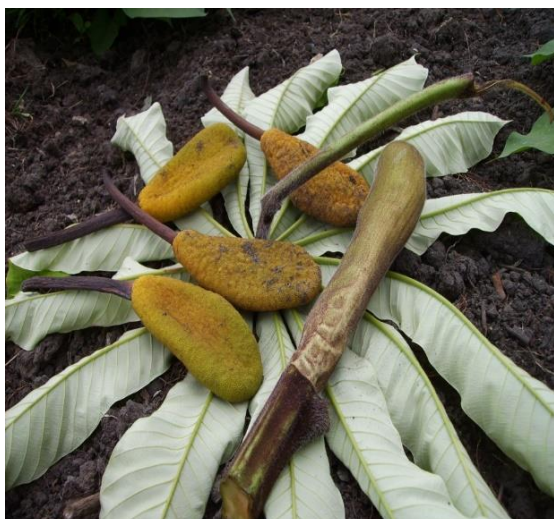
Živočišnou potravu, jako jsou včely a mravenci, šimpanzi konzumují jako doplňkový a záložní zdroj živin v období nedostatku ovoce. Díky konzumaci „záložních potravních zdrojů“ jsou schopni obývat i aridní oblasti (viz slovník) a nejen vlhké tropické lesy. Je prokázáno, že šimpanzi z tropických vlhkých oblastí, kde je vysoká dostupnost ovoce, vyhledávají hmyz a termity daleko méně, než šimpanzi ze suchých oblastí, kde je zralého ovoce méně (Yamagiwa a Basabose, 2009).

Šimpanzi a bonobové loví a konzumují maso různých savců. Zatímco šimpanzi loví ve skupinách hlavně ve stromových patrech, tak bonobové loví spíše středně velké pozemní živočichy, jako jsou lesní antilopy, veverky a další hlodavci, které loví spíše oportunisticky (viz slovník) jednotlivci. Dřívější studie udávají, že bonobové neloví jiné opice, ale nejnovější

výzkumy potvrzují, že bonobové příležitostně jiné opice loví. U obou druhů je lov dravých savců velice vzácný a není úplně potvrzen, protože se našly pouze zbytky ve stolici a není tudíž jasné, jestli šimpanzi dravce ulovili a nebo maso pocházelo z mršiny (Surbeck a Hohmann, 2008).

3.5.1.1 Složení potravy u šimpanze bonobo *Pan paniscus*

Bonobové jsou rovněž omnivorní, více než 50 % jejich stravy se skládá z plodů a semen, které jsou doplněny listy, stonky, výhonky, kambiem, kůrou, květy a bylinami. Výzkumy ukazují, že jsou více závislí na pozemní bylinné vegetaci, než ostatní šimpanzi. Nevyhýbají se ani pasení v nízkých potocích a bažinách, kde hledají stonky a kořeny vodních cévnatých rostlin a řas. Bonobové z tropických lesních oblastí Wamba a Lui-Kotale průměrně konzumují 92 ovocných druhů a bonobové obývající mozaiky lesních savan konzumují 78 ovocných druhů. Z analýz výkalů je jasné, že jsou vysoce frugivorní, protože 95 % objemu výkalů obsahovaly ovocné plody. Nejvíce preferují plody stromů druhu *Musanga cecropioides* a druhu *Marantochloa leucantha* (viz obrázky č. 5 a 6). První z uvedených plodů byl obsažen v 55 % nalezených vzorků stolice. Seznam ostatních preferovaných plodů je zobrazen v příloze č. 15. Preferované ovoce, které je pro bonoby nutričně nejvýhodnější, pochází výhradně z dřevin typických pro zralé lesy, zatímco založní - fallbacks plody sbírají hlavně na periferiích lesů, nebo na narušených plochách (Serckx et al., 2015; Fruth et al., 2016).



Obrázek č. 3: Preferované plody bonobů, čeledi kopřivovité druh *Musanga cecropioides* (Zdroj: <http://tropical.theferns.info/image.php?id=Musanga+cecropioides>)

Obrázek č. 4: Preferované plody bonobů, čeledi marantovité druh *Marantochloa leucantha* (Zdroj: http://www.westafricanplants.senckenberg.de/root/index.php?page_id=14&id=3859#).

Jejich potravní strategie se od šimpanzů učentlivých liší i díky tomu, že pravidelně konzumují pozemní byliny a proto nemají nutnost tolik hledat živočišnou potravu jako záložní zdroje. I díky tomu vytvářejí soudržnější skupiny nežli šimpanzové učentliví a teritoria jednotlivých tlup se mohou překrývat (Yamagiwa a Basabose, 2009).

Loví příležitostně, většinou individuálně, ale pokud loví v korunách stromů, tak mohou lovit i ve skupinách. Loví obě pohlaví, ale samice většinou dohlíží na rozdělení kořisti. Nedávno se potvrdily projevy kanibalismu. Na rozdíl od šimpanzů učentlivých užívají nástroje pouze vzácně a jsou o mnoho jednodušší (Mittermeier et al., 2013).

I když bonobové konzumují méně živočné potraviny než šimpanzi učentliví, v oblasti Lyondji byl vícekrát zaznamenán lov několika druhů savců, konkrétně dvou druhů chocholatek – chocholátky černohřbeté *Cephalophus dorsalis* a chocholátky modré *Cephalophus monticola* - a jednoho druhu primáta - kočkodana černolícího *Cercopithecus Ascanius*. V oblasti Wamba zase byli pozorováni šimpanzi při lovu hlodavců z čeledi šupinatkovití Anomaluridae (Sakamaki et al., 2016).

3.5.1.2 Složení potravy u poddruhu šimpanze východního *Pan troglodytes schweinfurthii*

Bylo prokázáno, že šimpanzi východní stráví více bílkovin, než ostatní šimpanzi (Hohmann et al., 2010). Šimpanzi východní obývají především oblasti Gombe, Mahale a region Ugalla v Tanzánii. Šimpanzi, kteří se vyskytují v regionu Ugalla, žijí v nejsušším a nejvíce otevřeném habitatu ze všech ostatních šimpanzů a proto je v jejich jídelníčku méně položek než u populací, vyskytujících se v ostatních oblastech. Konzumují 100 druhů rostlin, patřící do 72 rodů – konkrétně z rodu *Ficus* konzumují 9 druhů. Pro srovnání šimpanzi stejného poddruhu z Mahale, kteří žijí ve vlhčím prostředí a jejich potravní skladba činí 198 druhů rostlin, požívají ze 100 druhů, které požívají šimpanzi z Ugally pouze v 39,0 %. Nejvíce preferují, jako ostatní šimpanzi, ovoce, které je v jejich jídelníčku zastoupeno 69,2 %, pak semena a lusky (10,3 %) a listy a výhonky (7,7 %). Minimálně pak požívají květy (1,7 %), stonky (3,4 %), kořeny (6 %) a nejméně spotřebují kůry a kambia (0,9 %). Srovnání s ostatními šimpanzi východními z oblastí Kasalati, Mahale a Gombe je ukázáno v příloze č.16 (Yoshikawa a Ogawa, 2015).

Tabulka č. 2: Poměr konzumovaných částí rostlin v dietě *Pan troglodytes schweinfurthii*

Table 2. Number of plant parts eaten by chimpanzees of Ugalla, Kasakati, Mahale, and Gombe, Tanzania

Study area		Fruit	Flower	Seed & pod	Leaf & shoot	Stem	USO	Bark & cambium	Unknown	Total	Source
Ugalla	Number	81	2	12	9	4	7	1	1	117	Table 1 of this study
	%	69.2	1.7	10.3	7.7	3.4	6.0	0.9	0.9	100	
Kasakati	Number	61	4	16	5	2	Present			88	Suzuki, 1969
	%	69.3	4.5	18.2	5.7	2.3				100	
Mahale	Number	100	29	15	117	36	0	31		328	Nishida & Uehara, 1983
	%	30.5	8.8	4.6	35.7	11.0	0.0	9.5		100	
Gombe	Number	86	19	14	54	15	0	13		201	Wrangam, 1977
	%	42.8	9.5	7.0	26.9	7.5	0.0	6.5		100	

Note: USO = underground storage organ

Tabulka č. 2 ukazuje rozdílnost složení potravy v rámci jednoho poddruhu a potvrzuje tak, že složení potravy se výrazně odvíjí od habitatu, kde se šimpanzi vyskytují (Zdroj: Yoshikawa a Ogawa, 2015).

Z rozboru nalezených výkalů bylo zjištěno, že živočišná složka z celého potravního spektra těchto šimpanzů je pouze 2,6 % a zahrnuje nejméně tři druhy hmyzu z řádu brouků *Coleoptera*, blanokřídlých *Hymenoptera* a všekazů *Isoptera*, jeden ptačí druh, vdovku rajskou *Steganura paradisea* a nejméně jeden savčí druh (Yoshikawa a Ogawa, 2015; Piel et al., 2016).

3.5.1.3 Složení potravy u poddruhu šimpanze čego *Pan troglodytes troglodytes*

Z terénních výzkumů poddruhu šimpanze čego *Pan troglodytes troglodytes*, z Národního Parku Loango, bylo prokázáno, že konzumují 176 potravních položek ze 116 rostlinných druhů. Podíl ovoce z celkové skladby potravy byl z rozboru výkalů určen na 92 %. Spotřeba ovoce má dle sezónnosti výkyvy, ale u šimpanzů z oblasti Luango nikdy neklesla pod 70 %. Ve výkalech se rovněž našly zbytky zvířecích chlupů a kostí. Z vizuálních pozorování bylo zjištěno, že šimpanzi také pravidelně využívají úly včel druhů včela medonosná *Apis mellifera*, *Meliponula bocandei*, druh *Meliponula nebulata* a druh *Meliponula lendliana*, jako zdroj medu. V této oblasti je vysoká dostupnost ovoce i v období sucha, a to způsobuje hojnost plodů rodu drmek *Vitex doniana* a druhu *Staudtia gabonensis*, které hrají v potravním spektru

šimpanzů čeho hlavní roli, zejména v období sucha. Semena plodů *Staudtia gabonensis* byla nalezena v 68 % šimpanzích výkalů. Tyto rostliny jsou významné pouze pro lidoopy (včetně goril) v oblasti Luango (Head et al., 2011).



Obr. č. 5: Plody rodu drmek *Staudtia gabonensis* preferované poddruhem šimpanze čeho *Pan troglodytes troglodytes* v oblasti Loango

(Zdroj: <http://www.gettyimages.com/detail/photo/central-african-republic-bayanga-the-red-high-res-stock-photography/529729230>)

Obr. č. 6: Plody druhu *Vitex doniana* preferované poddruhem šimpanze čeho *Pan troglodytes troglodytes* v oblasti Loango

(Zdroj: <http://tropical.theferns.info/image.php?id=Vitex+doniana>)

3.5.1.4 Složení potravy u poddruhu šimpanze hornoguinejského *Pan troglodytes verus*

Z výzkumů v oblasti Přírodního Parku Lagoas de Cufada bylo vypořováno, že podíl ovoce šimpanze hornoguinejského v potravě je 71,9 %, podíl listů 27 %, podíl květů 0,7 % (plus minus 1 %). Ovoce dominuje především v říjnu a listopadu a od března do května. Větší podíl zeleně a květů je přijímán od prosince do února (viz příloha č. 17). Skladba potravy je rovněž rozmanitější v raném období sucha a roste s dostupností zralého ovoce. Během tohoto výzkumu bylo zjištěno 31 druhů požívaných rostlin z 16 čeledí. Většina z nich patří k podčeledi Caesalpinioideae, čeledi bobovité Fabaceae a čeledím pryšcovité Euphorbiaceae a lipnicovité Gramineae. Největším podílem konzumovaných rostlin jsou stromy 67,2 % dále keře 9,3 %, liány a 1,9 % byliny 4,8 %. Šimpanz hornoguinejský má ve svém jídelníčku nejmenší podíl

bylin ze všech šimpanzů. Ve vzorcích stolice se rovněž našlo 147 druhů krmných zbytků. Tito šimpanzi neustále přicházejí o svůj přirozený habitat a proto občas konzumují kulturní plodiny ze zemědělských oblastí. Takovou záložní potravou je kultivovaná liána banánovník ovocný *Musa paradisiaca* (viz příloha č. 18). Navzdory tomu preferují divoce rostoucí rostliny a uchylují se k této formě potravy obvykle v období sucha. Z nekulturních lián preferují rostliny rodu *landolfie Landolphia*, konkrétně *Landolphia heudelotii* a rodu *Saba* druh *Saba senegalensis* (Carvalho et al., 2015).

3.5.1.5 Složení potravy u poddruhu šimpanze nigerijského *Pan troglodytes vellerosus*

Stejně jako ostatní šimpanzi je šimpanz nigerijský všežravý. Plody, včetně fíků, jsou hlavní složkou potravy, a to až kolem 50 %. Další velkou část potravní skladby představují listy, kůra a stonky, ale loví i menší obratlovce. Umí si vyrobit nástroje z části rostlin, které používají k vyšťárání včel, mravenců nebo termitů z hnízd a kamenné kladiva k rozbití ořechů (Oates et al., 2016). Dle terénních výzkumů Dutton a Chapman (2015) byla u šimpanzů z oblasti lesní rezervace Ngel Nyaki v Nigérii vyzorována preference na 17 ovocných druzích z celkových 52 druhů konzumovaného ovoce. Nejčastěji konzumovanou plodinou v období dešťů i sucha byly plody rodu pouterie *Pouteria* druh *Pouteria altissima* (viz obrázek č. 4). Na rozdíl od *D. monbuttensis* byl ale fíkovník *Ficus spp.* více konzumován v období sucha, i když je jeho dostupnost stejná jak v období deště, tak v období sucha. Listy a trávu konzumují celoročně, ale zvýšená potřeba (více než 40 %) byla zaznamenána v průběhu září, kdy jsou listy nejčerstvější.

Fíky jsou tedy důležitou složkou šimpanzí diety a v jejich jídelníčku slouží jako nouzová potrava. Oproti ovoci mají relativně chudou nutriční hodnotu, ale jsou důležité právě v období, kdy nerostou preferované plody (Marshall et al., 2009).



Obrázek č. 7: Plody *Pouteria altissima* z rodu poutérie *Pouteria*. Tyto plody preferuje v potravě šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus*

(Zdroj: <http://www.worldwidefruits.com/genus-pouteria.html>)

Obrázek č. 8: Plody rodu fikus *Ficus sp.* Tyto plody preferuje v potravě šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus*

(Zdroj: <http://www.inaturalist.org/projects/tropical-figs-ficus-spp>)

Z živočišné složky potravy konzumují vejce, drobné savce, stonožky, kobylky a mravence. Nejvíce se objevují v jejich jídelníčku od října do února, kdy je období sucha a dostupnost ovoce je snížena. V Národním parku Kahuzi byl prokázán lov malých kočkodanů rodu *Cercopithecus* (Duttone a Chapman, 2015).

3.6 VÝŽIVA OBOU DRUHŮ ŠIMPANZŮ V LIDSKÉ PÉČI

Šimpanz učenlivý *Pan troglodytes* je v zoologických zahradách nejčastěji chovaným druhem lidoopa. Oproti tomu bonobové *Pan Paniscus* jsou chováni vzácně. V současné době se v chovu lidoopů uplatňují tři strategie - častý přímý kontakt s mláďaty a samicemi, chráněný kontakt, který umožňuje provádět nejnütnější manipulaci se zvířetem a bezkontaktní chov bez každodenního přímého styku chovatele a zvířete (Puschmann et al., 2013).

Potrava šimpanzů v lidské péči by měla vycházet ze složení potravy z volné přírody a měla by se individuálně upravovat pro každého jedince daného druhu zvlášt' dle jeho aktuálního zdravotního stavu. Podle Committee on Animal Nutrition et al. (2003) by krmná dávka bonobů měla obsahovat více vegetariánské složky, zejména bylinné.

Šimpanze je nutné podle pravidel ÚKOZ krmit minimálně třikrát denně. Je nutná rozmanitá ovocná i zeleninová potrava, dostatek živočišné bílkoviny a listy nebo celé větve je nutné podávat i v zimě. Dále je nutné umísťovat krmení tak, aby je zároveň i zaměstnávalo, například rozsypaná zrna, umělá termiště, tyčinky s rozinkami a podobně (Holečková a Dousek, 2006).

Krmí se především syrová rostlinná potrava. Podíl zeleniny u šimpanzů může být až 50 %, protože plody ovoce, které byly šlechtěny pro lidskou spotřebu, obsahují více sacharidů než volně rostoucí plody původních druhů. Z ovoce je vhodné podávat jablka, hrušky, kdoule, meruňky, broskve, třešně, švestky, jahody, angrešt, rybíz, ostružiny, melouny, pomeranče, grapefruit, ananas, kiwi a mango. Sladké ovoce jako banány, hroznové víno, datle, fíky a cukrové melouny je vhodné podávat omezeně, protože obsahují hodně cukrů, které by při vysokých dávkách mohly způsobovat u dospělých jedinců obezitu, proto je nutné doplňovat krmnou dávku zeleninou, která obsahuje více celulózy. Mezi vhodné druhy zeleniny patří hlíznatá a kořenová zelenina, zejména řepa, mrkev, černý kořen, celer i s natí, ředkvičky, ředkev, fenykl, kedluben, ale lze krmit i cibulovou zeleninou – pórkem, jarní cibulkou, česnekem, nebo listovou zeleninou – hlávkovým salátem, čekankou, endivií, polníčkem, špenátem, hlávkovou zeleninou – bílým a červeným zelím, růžičkovou kapustou, brokolicí, květákem a plodovou zeleninou – okurkami, cuketami, lilky, artyčoky, rajčaty, kukuřičnými klasy. Není třeba se vyhýbat ani kořeninovým bylinám jako je petržel, kopr, pažitka a řeřicha. Zrnitou část krmné dávky je nutné nechat vždy nabobnat. Vhodné je podávat větve na okus, které slouží i jako druh enrichmentu (viz slovník). Jako okus se podávají větve javoru, lípy, dubu, lísky, moruše, maliníku, skalníku, zlatice a bambusu (Puschmann et al., 2013).

U šimpanzů a bonobů by se nemělo zapomínat na živočišné bílkoviny, které by měly být 3-5 g živočišných bílkovin na 1 kg živé hmotnosti, ale nové studie ukazují, že by se příjem bílkovin měl zvýšit na 10 % z celé denní krmné dávky. Jako zdroj bílkovin je vhodné podávat maximálně jednou až dvakrát týdně vařené libové telecí, hovězí nebo kuřecí maso, denně je možné podávat vařené vejce, netučný tvaroh, nebo netučné sušené mléko. Podávají se i vykostěné ryby, mouční červi *Tenebrio molitor* nebo zophobasi *Zophobas morio*, dále pak housenky bource morušového *Bombyx mori*. Šimpanzům lze podávat i syrové králičí maso.

Krmivo je vhodné rovnoměrně rozprostřít po expozici, aby nedocházelo mezi jedinci k potyčkám. Dále se krmivo podává v takovém stavu, aby si ho šimpanzi museli před požitím ještě zpracovat. Takový způsob podávání krmiva je přirozený a zároveň zvířata v ubikaci zabaví. Další možností enrichmentu je krmivo účelně schovávat, například do umělých termitišť, krmících boxů a dutých kmenů. Dominantní jedince je vhodné krmit odděleně, aby si nenárokovali preferované složky krmiva, které jsou většinou energeticky bohaté. Pokud není možné tyto jedince krmit odděleně, je vhodné je nejdříve nakrmit chudšími krmivy bohatými na vlákninu. Samice bonobů často kradou krmivo samcům a proto je vhodné je krmit zvlášť (Puschmann et al., 2013).

4 DISKUZE

Taxonomické členění rodu *Pan* bylo několikrát pozměněno. Tato práce vychází z vědecky uznávané systematiky podle Wilson a Reeder (2005). Ti rozdělují rod *Pan* na dva druhy, a to šimpanze bonobo *Pan paniscus* a šimpanze učenlivého *Pan troglodytes*. Šimpanz učenlivý je rozdělen do čtyř poddruhů: šimpanz čego *Pan troglodytes troglodytes*, šimpanz východní *Pan troglodytes schweinfurthii*, šimpanz hornoguinejský *Pan troglodytes verus* a šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus*.

Šimpanz bonobo *Pan paniscus* obývá převážně primární lesy a lesostepi v centrálním povodí rovníkové Afriky. To je v souladu s tím, co uvádějí Fruth et al. (2016). Tento názor doplňují Mittermeier et al. (2013), kteří publikovali závěry, dle kterých se bonobové vyskytují také v habitatech bažinatých luk a suchých lesů. Šimpanzi učenliví *Pan troglodytes* se vyskytují v nejširším spektru habitatů ze všech lidoopů. Na rozdíl od šimpanzů bonobo dávají přednost sekundárním lesům (Mittermeier et al., 2013).

Oba druhy šimpanzů jsou podle kategorií IUCN definovány jako ohrožené druhy, nicméně každý druh i jednotlivé poddruhy jsou primárně ohroženy jinými příčinami. Šimpanz bonobo *Pan paniscus* je nejvíce ohrožen pytláctvím za účelem prodeje bushmeatu, ale reálnou hrozbou je i přenos viru Ebola (Fruth et al., 2016). Poddruh šimpanze učenlivého, šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus* je ohrožen nejvíce a jeho populace je ze všech poddruhů nejmenší. Poslední terénní výzkumy ukazují, že velikost populace čítá pouze 6000 až 9000 tisíc jedinců. Tento úbytek je způsoben především ztrátou habitatu v důsledku rozšiřování lidských obydlí na původním území těchto šimpanzů. Tato tvrzení jsou v souladu s informacemi, které uvádějí Oates et al. (2016). Populace šimpanze východního *Pan troglodytes schweinfurthii*, nejvíce sužuje pytláčení ze strany vojáků Demokratické Republiky Kongo, kteří jejich maso využívají v hlubokých lesích jako hlavní zdroj bílkovin (Plumtre et al., 2016). Šimpanz čego *Pan troglodytes troglodytes* je extrémně ohrožen virem Ebola, protože jejich původní habitaty byly nejvíce ovlivněny rozšířením lidské populace a rekultivací původní krajiny na zemědělskou (Maisels et al., 2016). Poddruh šimpanze nigerijského *Pan troglodytes vellerosus* je ohrožen zejména odlesňováním a vypalováním lesů, ale některé populace byly téměř zdecimovány nakažením virem Ebola (Humle et al., 2016).

Sociální struktura šimpanze bonobo *Pan paniscus* a šimpanze učenlivého *Pan troglodytes* je značně rozdílná, ale oba druhy žijí v multisamčích a multisamičích komunitách (Mittermeier et al., 2013). Šimpanz bonobo *Pan paniscus* žije v matriarchálním seskupení.

(Ankel-Simons., 2010). Samci mezi sebou nemívají tolik konfliktů jako je u šimpanze učenlivého, ale jejich sociální vazby nejsou tak silné. Oproti tomu samice vytvářejí soudržné skupiny a díky tomu je jejich postavení stejné nebo i vyšší než postavení samců (Mittermeier at al., 2013). Šimpanz bonobo žije v trvalých fission fusion komunitách, které se dělí na několik menších tlup. Struktura komunity je rozložena tak, že samice hledají potravu uvnitř teritoria a samci brání jeho hranice (Murray et al., 2006). Tvrzení o hlídání hranic samci potvrzuje i Yamagiwa a Basabose, (2009). Samci jsou v tlupách šimpanze učenlivého vždy nadřazeni nad samicemi. Dominance mezi samicemi se určuje podle věku (Mittermeier at al., 2013).

Dle Murray et al (2006) má potravní konkurence přímý vliv na složení sociálních struktur šimpanzů. Šimpanzi si stromy, na kterých se pasou, vybírají a díky kognitivním schopnostem se k nim v pravidelných intervalech vrací (Janmaat et al., 2016). Podle tvrzení více autorů je pro šimpanze specifické potravní chování - lov a výroba nástrojů. (např. Surbeck a Hohmann, 2008; Roffman et al., 2015).

Sledování potravního chování u šimpanzů ve volné přírodě je nejčastěji prováděno kombinací alternativních a vizuálních metod (Nash, 1983). Šimpanzi jsou flexibilní omnivoři, jejichž skladba potravy obsahuje největší podíl ovoce. To se ve většině studií rozděluje na preferované, což je to, které má v jejich potravním spektru největší zastoupení, a tzv. fallback foods, což je ovoce a ostatní části rostlin, které šimpanzi vyhledávají při nedostatku preferovaných plodů (Wats et al., 2012; Dutton a Chapman, 2015). Dle výzkumů Hohmann et al., (2006) konzumují šimpanzi až 158 rostlinných položek ze 116 druhů rostlin. Dle jiných výzkumů, které jsou v práci uvedeny, u jednotlivých druhů a poddruhů se uvádějí i vyšší počty druhů rostlin, které šimpanzi zahrnují do své potravy. Což potvrzuje i později Hohman et al., (2010), kteří tvrdí, že se rozdíly ve složení potravy šimpanzů nevztahují až tak k druhům a poddruhům, ale více k oblastem, kde šimpanzi žijí. Živočišné složky potravy vyhledávají šimpanzi hlavně při nedostatku ovoce. Bylo zjištěno, že šimpanzi z aridních oblastí mají v potravě zastoupeno větší procento živočišné složky, než je tomu u šimpanzů z vlhkých pralesních oblastí, kde je dostupnost ovoce vyšší. Tyto výsledky jsou v souladu s výsledky výzkumu Yamagiwa a Basabose, 2009). Studie podle Committee on Animal Nutrition et al., 2003 udávají, že jiné primáty loví pouze šimpanzi učenliví, což je ale v rozporu s tvrzením Sakamaki et al. (2016), jejichž nejnovější výzkumy ve volné přírodě zaznamenaly u šimpanzů bonobo typické projevy lovu jiných malých druhů savců, včetně malých druhů primátů.

Jak už bylo zmíněno, potrava u šimpanzů se liší hlavně z důvodu obývání rozdílných biotopů, které nabízejí odlišná spektra potravy. Committee on Animal Nutrition et al. (2003), Serckx et al. (2015) a Fruth et al. (2016) se shodují, že bonobové jsou více závislí na pozemní vegetaci, jako jsou byliny, než ostatní šimpanzi. Podíl ovocné složky je tak menší, než u šimpanze učenlivého. Yamagiwa a Basabose (2009) a Janmaat et al., 2016 dodávají, že bonobové díky většímu podílu bylinné složky v potravě, mají menší tendenci vyhledávat živočišnou složku potravy. Tento fakt má vliv i na utváření tlup, které jsou daleko více soudržnější než u ostatních šimpanzů a teritoria ostatních tlup se mohou překrývat.

Podle Puschmann et al. (2013) se v zoologických zahradách mnohem častěji chová šimpanz učenlivý *Pan troglodytes* než šimpanz bonobo *Pan paniscus*. U obou druhů je nutné vycházet především ze složení potravy ve volné přírodě s ohledem na zdravotní stav jednotlivce. Je nutné dávat si pozor především na sladké ovoce, které má více cukrů než původní druhy a proto je vhodné vyvažovat jídelníček větším podílem zeleniny, aby nedocházelo k obezitě. Dle výzkumů Committee on Animal Nutrition et al (2003) se ukazuje, že bonobové potřebují v krmné dávce více bylinné složky, zatímco šimpanzi učenliví potřebují více bílkovin. Puschman et al. (2013) dodává, že je vhodné krmit samice bonobů odděleně, protože často kradou samcům jejich díl potravy. U obou druhů se udává, že je vhodné potravu rozmísťovat po ubikaci rovnoměrně, kvůli zabavení zvířat a přiblížení se k přirozeným podmínkám v přírodě. Jako součást enrichmentu je vhodné podávat i okus. Tato doporučení jsou uvedeny i v pravidlech ÚKOZ podle Holečkové a Douska (2006).

5 ZÁVĚR

Aktuální taxonomie rozděluje šimpanze na dva druhy, a to na šimpanze bonobo *Pan paniscus* a šimpanze učenlivého *Pan troglodytes*, který se dělí na čtyři poddruhy: šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus*, šimpanz východní *Pan troglodytes schweinfurthii*, šimpanz čego *Pan troglodytes troglodytes* a šimpanz hornoguinejský *Pan troglodytes verus*. Oba druhy se vyskytují pouze v rovníkové Africe. Šimpanz bonobo *Pan paniscus* preferuje primární lesy zatímco šimpanz učenlivý *Pan troglodytes* preferuje lesy sekundární. Oba druhy jsou definovány podle IUCN jako druhy ohrožené. Úbytek populací je způsoben především lidskou činností jako je rozšiřování zemědělské půdy, zvýšenou hustotou lidských obydlí v místech původního výskytu šimpanzů, pytláctvím za účelem získání bushmeatu a přenosem respiračních onemocnění zejména virem Ebola.

Potravní chování vychází z rozdílných sociálních struktur, kdy bonobové žijí v matriarchálním seskupení při kterém se rozdělují do menších tlup, které se navzájem snášejí většinou bez agrese. Samice jsou dominantnější a proto mají větší roli při rozdělování potravy. Bonobové používají nástroje v menší míře než je tomu u šimpanze učenlivého. Nové studie ukazují, že jsou schopni i lovit, ale na rozdíl od druhého druhu loví samostatně a ne ve skupině. Šimpanz učenlivý žije v trvalých fission fusion skupinách, které se rozdělujících se na menší tlupy, které se po teritoriu rozmísťují hlavně v závislosti na dostupné potravě. Tlupy se navzájem potkávají málokdy a dochází mezi nimi k časté agresi. Samice se většinou krmí samostatně a samci společně, protože zároveň hlídají hranice teritoria. Používání nástrojů je častější a daleko složitější než je tomu o bonobů. Specifickým potravním chováním je lov, který je nově pozorován nejen u šimpanze učenlivého, ale i u bonobů, i když v menší míře.

Na základě vědecké literatury bylo zjištěno, že největším podílem v potravě u obou druhů rodu *Pan* je vždy ovoce. Rozdíl v nutričních požadavcích mezi bonoby a šimpanzi učenlivými je v podílu bylinné a bílkovinné složky, kdy bonobové mají daleko větší podíl bylinné složky, naproti tomu šimpanzi učenliví potřebují více bílkovin. Všechny uváděné studie ukazují, že složení potravy není určující v rámci druhů a poddruhů, ale nejvíce závisí na oblasti, kde se šimpanzi vyskytují. Všeobecně mají subpopulace šimpanze učenlivého ze sušších oblastí v jídelníčku méně položek, protože hojnost čerstvého ovoce je v těchto oblastech menší. Proto jsou v jejich jídelníčku zastoupeny více tzv. záložní zdroje potravy jako jsou například vegetativní části rostlin.

Vzhledem k tomu, že jsou šimpanzi dlouhodobě ohroženi v důsledku negativní lidské činnosti a potrava je důležitou součástí jejich života, jsou nové studie o složení potravy a potravního chování velice žádané a pro jejich následnou ochranu *in situ* i *ex situ* klíčové. V závěru lze shrnout, že cíle této literární rešerše byly splněny.

6 SEZNAM LITERATURY

Ankel-Simons, F. 2010. Primate Anatomy. Elsevier Science. 752. ISBN: 9780080469119

Benton, M. J. 2009. Vertebrate paleontology. Blackwell Publishing company. USA. 472. ISBN: 9780632056378

Boesch, Ch., Hohmann, G., Marchant, L. F. 2002. Behavioural Diversity in Chimpanzees and Bonobos. Cambridge University Press. p.285. ISBN: 978051105725.

Carvalho, J. S., Vicente, L., Marques, T. A. 2015. Chimpanzee (*Pan troglodytes verus*) Diet Composition and Food Availability in a Human-Modified Landscape at Lagoas de Cufada Natural Park, Guinea Bissau. International Journal of Primatology. 36(4). 802-822.

Committee on Animal Nutrition, Ad Hoc Committee on Nonhuman Primate Nutrition, Board on Agriculture and Natural Resources, Division on Earth and Life Studies, National Research Council. 2003. Nutrient Requirements of Nonhuman Primates. The National Academy Press. p.307. ISBN:0309069890.

Dutton., P., Chapman, H. 2015. Dietary Preferences of a Submontane Population of the Rare Nigerian-Cameroon Chimpanzee (*Pan troglodytes ellioti*) in Ngel Nyaki Forest Reserve, Nigeria. American Journal of Primatology. 77(1). 86-97.

Gilardi, K. V., Gillespie, T. R., Leendertz, F. H., Macfie, E. J., Travis, D. A., Whittier, C. A., Williamson, E. A. 2015. Best Practise Guidelines for Health Monitoring and Disease Control in Great Ape Populations. IUCN SSC Primate Specialist Group. p. 64. ISBN: 9782831712741.

Goldstone, L. G., Sommer, V., Nurmi N., Stephens, C., Fruth, B. 2016. Food begging and sharing in wild bonobos (*Pan paniscus*): assessing relationship quality? Primates. 57(3). 367-376.

Head, J. S., Boesch, Ch., Makaga, L., Robbins, M. M. 2011. Sympatric Chimpanzees (*Pan troglodytes troglodytes*) and Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in Loango National Park, Gabon: Dietary Composition, Seasonality, and Intersite Comparisons. International Journal of Primatology. 32(3). 755-775.

Hohmann, G., Robbins, M. M., Boesch Ch. 2006. Feeding ecology in apes and other primates. Cambridge University Press. p. 525. ISBN: 100521858372.

Hohmann, G., Potts, K., N'Guessan, A., Fowler, A., Mundry, R., Ganzhorn, J. U., Ortmann, S. 2010. Plant Foods Consumed by Pan: Exploring the Variation of Nutritional Ecology Across Africa. *American Journal of Physical Anthropology*. 141(3). 476-485.

Holečková, D., Dousek, J. 2006. Doporučení ústřední komise pro ochranu zvířat. Podmínky chovu savců volně žijících druhů v zajetí. Ministerstvo zemědělství České Republiky. 3. vydání. p. 28. ISBN 8070845562.

Hopkins, W. D., Meguerditchian, A., Coulon, O., Misiura, M., Pope, S., Mareno, M. C., Schapiro, S. J. 2017. Motor skill for tool-use is associated with asymmetries in Broca's area and the motor hand area of the precentral gyrus in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Behavioural Brain Research*. 318. 71-81.

Janmaat, K. R. L., Boesch, C., Byrne, R., Chapman, C. A., Bi, Z. B. G., Head, J. S., Robbins, M. M., Wrangham, R. W., Polansky, L. 2016. Spatio-Temporal Complexity of Chimpanzee Food: How Cognitive Adaptations Can Counteract the Ephemeral Nature of Ripe Fruit. *American Journal of Primatology*. 78(6). 626-645.

Linnaeus, C. 1758. *Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis*. Edition decimal reformata. Vol. 1. Holmiae, Impensis direct. Apud Laurentii Salvii, Stockholm. 1: 69. p. 824.

Marshall, A. J., Boyko, C. M., Feilen, K. L., Boyko, R. H., Leighton, M. 2009. Defining Fallback foods and Assessing Their Importance in Primate Ecology and Evolution. *American Journal of Physical Anthropology*. 140(4). 603-614.

Mitani, J. C., Watts, D. P., Lwanga, J. S. 2002. Ecological and social correlates of chimpanzee party size and composition. *Behavioural Diversity in Chimpanzees and Bonobos*. Cambridge University Press. 102-111.

Mittermeier, R. A., Rylands, A. B., Wilson, D. E., eds. 2013. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 3. Primates. Lynx edicions, Barcelona. 952. ISBN: 9788496553897.

Murray, M. M., Eberly, L. E., Pusey, A. E. 2006. Foraging strategies as a function of season and rank among wild female chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Behavioral Ecology*. 17(6). 1020-1028.

Nakamura, M., Sakamaki, T., Zamma, K. 2017. What volume of seeds can a chimpanzee carry in its body? *Primates*. 58(1). 13-17.

Nash, L. T. 1983. Differential habitat utilization in two species of sympatric galago in Kenya. *Am. J. Phys. Anthro.* 60. 231.

Peterson, D., Amman, K., Museveni, J. K. 2003. *Eating Apes.* University of California Press. 349. ISBN: 9780520938427.

Piel, A. K., Strampelli, P., Greathead E., Hernandez-Aguilar R. A., Moore J., Stewart F. A. 2016. The diet of savanna-woodland chimpanzees (*Pan Troglodytes schweinfurthii*) at Issa, Western Tanzania. *American Journal of Physical Anthropology.* 159. 252-252.

Puschmann, W., Zscheile, D., Zscheile, K. 2013. *Savci Chov zvířat v Zoo.* ZOO Dvůr Králové. 976. ISBN: 9788090518438

Roffman, I., Savage-Rumbaugh, S., Rubert-Pugh, E., Stadler, A., Ronen, A., Nevo, E. 2015. Preparation and use of varied natural tools for extractive foraging by bonobos (*Pan Paniscus*). *Americal Journal of Physical Anthropology.* 158(1). 78-91.

Sakamaki, T., Maloueki, U., Bakaa, B., Bongoli, L., Kaselevo, P., Terada, S., Furuichi, T. 2016. Mammals consumed by bonobos (*Pan paniscus*): new data from the lyondji forest, Tshuapa, Democratic Republic of the Congo, *Primates.* 57(3). 295-301

Serckx, A., Kuhl, H. S., Beudels-Jamar, R. C., Poncin, P., Bastin, J. F., Hyunen, M. C. 2015. Feeding Ecology of Bonobos Living in Forest-Savannah Mosaics: Diet Seasonal Variation and Importance of Fallback Foods. *American Journal of Primatology.* 77(9). 948-962.

Surbeck, M., Hohmann, G. 2008. Primate hunting by bonobos at LuiKotale, Salonga National Park. *Current Biology.* 18(19). 906-907.

Van Schaik, C. 2004. Behavioral diversity in chimpanzees and bonobos. *Journal of Human Evolution.* 46(4). 517-518.

Wats, D. P., Pots, K. B., Lwanga, J. S., Mitani, J. C. 2012. Diet of chimpanzees (*pan troglodytes schweinfurthii*) at Ngogo, Kibale National Park, Uganda, 1. diet composition and diversity. *American journal of Primatology.* 74(2). 114-129.

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

Yamagiwa, J., Basabose, A. K. 2009. Fallback Foods and Dietary Partitioning Among Pan and Gorilla. *American Journal of Physical Anthropology*. 140(4). 739-750.

Yoshikawa, M., Ogawa, H. 2015. Diet of Savanna Chimpanzees in the Ugalla area, Tanzania. *African Study Monographs*. 36(3). 189-209.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

ABZ.cz. 2017. [online]. Slovník cizích slov. [cit. 2017-04-04]. [aktualizace 2017-04-04]. Dostupné z: <<http://slovník-cizich-slov.abz.cz/>>.

Fruth, B., Hickey, J. R., André, C., Furuichi, T., Hart, J., Hart, T., Kuehl, H., Maisels, F., Nackoney, J., Reinartz, G., Sop, T., Thompson, J., Williamson, E. A. 2016. [online]. *Pan paniscus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15932A102331567. [cit. 2017-03-04]. [aktualizace 2017-03-04]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/15932/0>>.

Humle, T., Boesch, C., Campbell, G., Junker, J., Koops, K., Kuehl, H., Sop, T. 2016. [online]. *Pan troglodytes ssp. verus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15935A102327574. [cit. 2017-03-04]. [aktualizace 2017-03-04]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/15935/0>>.

IUCN, 2017. [online]. What is IUCN?. [cit. 2017-25-02]. [aktualizace 2017-25-02]. Dostupné z: <<https://www.iucn.org/about>>.

IUCN, 2001. [online]. IUCN Red List Categories and Criteria version 3.1. [cit. 2017-25-02]. [aktualizace 2017-25-02]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria>>.

Maisels, F., Strindberg, S., Greer, D., Jeffery, K., Morgan, D. L., Sanz, C. 2016. [online]. *Pan troglodytes ssp. troglodytes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15936A102332276. [2017-03-04]. [aktualizace 2017-03-04]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/15936/0>>.

Oates, J. F., Doumbe, O., Dunn, A., Gonder, M. K., Ikemeh, R., Imong, I., Morgan, B. J., Ogunjemite, B., Sommer, V. 2016. [online]. *Pan troglodytes ssp. ellioti*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T40014A17990330. [cit. 2017-03-05]. [aktualizace 2017-03-04]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/40014/0>>.

Plumptre, A., Hart, J. A., Hicks, T. C., Nixon, S., Piel, A. K., Pintea, L. 2016. [online]. *Pan troglodytes ssp. schweinfurthii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15937A102329417. [2017-03-04]. [aktualizace 2017-03-04]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/15937/0>>.

SAVCIUPOL. 2010. [online]. Internetová encyklopedie savců. [cit. 2017-04-04]. [aktualizace 2010-26-04]. Dostupné z: <http://www.savci.upol.cz/_uvod.htm>.

7 SLOVNÍK CIZÍCH VÝRAZŮ A ZKRATEK

Aridní oblasti - suché oblasti (<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>)

Bipedizace - způsob pohybu po dvou končetinách (<http://www.savci.upol.cz>)

Brachiace - způsob pohybu kmitem těla ve střídavém závěsu pomocí prodloužených předních končetin (<http://www.savci.upol.cz>)

Disperze semen - rozptýl semen za neúčasti rostlin samotných, v našem případě živočichy (<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>)

Fallback foods - potrava chudá na cenné nutriční látky, které organismy využívají při nedostatku preferované potravy (<https://carta.anthropogeny.org>)

Filopatrie - snaha se neustále vracet do svého rodného území (<http://www.savci.upol.cz>)

Folivorie - potravní specializace zaměřená na konzumaci listů (<http://www.savci.upol.cz>)

Frugivorie - plodožravost, ovoce a plodu jsou hlavní složkou potravy (<http://www.savci.upol.cz>)

Grooming - probírání srsti (<http://ekolist.cz>)

Habitat - místo výskytu určitého organismu (<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>)

Kognitivní schopnosti - schopnost učit se (<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>)

Karnivorie – masožravost (<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>)

Kvadrupedie - způsob pohybu po všech čtyřech končetinách (<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>)

Matriarchát – forma sociálního seskupení, kde vedoucí úlohu má matka (<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>)

Multifunkční komplexy nástrojů - nástroje, které si pro danou situaci musí přemodelovat jiným nástrojem. (Roffman et al., 2015)

Omnivorie - všežravost (<http://www.savci.upol.cz>)

Oportunismus - schopnost využívat nepravidelně a prudce se měnící prostředí (<http://www.savci.upol.cz>)

Sekundární metabolity - organické látky vznikající v těle organismů, které se však nepodílí na procesu růstu, vývoje, či rozmnožování (<http://www.bezpecnostpotravin.cz/az/default.aspx>)

Terestriální - pozemní (<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>)

Uskupení fission-fusion - trvalé komunity, které se rozdělují na menší skupiny, jejichž složení se mění s různými činnostmi a situacemi (http://anthro.palomar.edu/behavior/behave_2.htm)

8 SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY

PŘÍLOHA Č. 1. ŠIMPANZ BONOBO *PAN PANISCUS*

PŘÍLOHA Č. 2. ŠIMPANZ VÝCHODNÍ *PAN TROGLODYTES SCHWEINFURTHII*

PŘÍLOHA Č. 3. ŠIMPANZ ČEGO *PAN TROGLODYTES TROGLODYTES*

PŘÍLOHA Č. 4. ŠIMPANZ HORNUGUINEJSKÝ *PAN TROGLODYTES VERUS*

PŘÍLOHA Č. 5. ŠIMPANZ NIGERIJSKÝ *PAN TROGLODYTES VELLEROSUS*

PŘÍLOHA Č. 6. POUŽÍVÁNÍ NÁSTROJŮ – ŠIMPANZ UČENLIVÝ *PAN TROGLODYTES*

PŘÍLOHA Č. 7. POUŽÍVÁNÍ NÁSTROJŮ – ŠIMPANZ BONOBO *PAN PANISCUS*

PŘÍLOHA Č. 8. CHOCHOLATKA MODRÁ *CEPHALOPHUS MONTICOLA*

PŘÍLOHA Č. 9. CHOCHOLATKA ZÁPADNÍ *CEPHALOPHUS CALLIPYGUS*

PŘÍLOHA Č. 10. CHOCHOLATKA ČERNOHŘBETÁ *CEPHALOPHUS CALLIPYGUS*

PŘÍLOHA Č. 11. MRAVENEC RODU *DORYLUS* DRUH *OECOPHYLLA LONGINODA*

PŘÍLOHA Č. 12. TERMITI RODU *MACROTERMES SPP.*

PŘÍLOHA Č. 13. VČELA RODU *APIS*

PŘÍLOHA Č. 14. MEDONOSKA RODU *TRIGONA*

PŘÍLOHA Č. 15. PREFEROVANÉ OVOCE DRUH *PAN PANISCUS*

PŘÍLOHA Č. 16. SROVNÁNÍ SLOŽENÍ POTRAVY PODDRUHŮ ŠIMPANZŮ

PŘÍLOHA Č. 17. PODÍL ZKONZUMOVANÉHO OVOCE, LISTÍ A KVĚTŮ U PODDRUH *PAN TROGLODYTES VERUS*

PŘÍLOHA Č. 18. BANÁNOVNÍK OVOCNÝ *MUSA PARADISIACA*

PŘÍLOHA Č. 1:

DRUH: ŠIMPANZ BONOBO *PAN PANISCUS*



Obrázek č. 9: Jeden z dvou druhů rodu *Pan*, šimpanz bonobo *Pan Paniscus*

O této problematice je pojednáno 3.1.2 Aktuální taxonomie rodu *Pan*.

(Zdroj: <http://www.iucnredlist.org/details/15932/0>)

PŘÍLOHA Č. 2:

PODDRUH: ŠIMPANZ VÝCHODNÍ *PAN TROGLODYTES SCHWEINFURTHII*



Obr. č. 10: Poddruh šimpanze učenlivého – šimpanz východní *Pan troglodytes schweinfurthii*

O této problematice je pojednáno 3.1.2 Aktuální taxonomie rodu *Pan*.

(Zdroj: <http://planetreserve.com/gombe-stream-national-park/>)

PŘÍLOHA Č. 3:

ŠIMPANZ ČEGO *PAN TROGLODYTES TROGLODYTES*



Obr. č. 11: Poddruh šimpanze učenívého – šimpanz čego *Pan troglodytes troglodytes*

O této problematice je pojednáno 3.1.2 Aktuální taxonomie rodu *Pan*.

(Zdroj: <http://www.gettyimages.co.uk/detail/news-photo/central-chimpanzee-pan-troglodytes-troglodytes-adult-news-photo/578260674#central-chimpanzee-pan-troglodytes-troglodytes-adult-watching-for-in-picture-id578260674>)

PŘÍLOHA Č. 4:
ŠIMPANZ HORNOGUINEJSKÝ *PAN TROGLODYTES VERUS*



Obr č. 12: Poddruh šimpanze učenlivého – šimpanz hornoguinejský *Pan troglodytes verus*

O této problematice je pojednáno 3.1.2 Aktuální taxonomie rodu *Pan*.

(Zdroj: https://www.mindenpictures.com/search/preview/western-chimpanzee-pan-troglodytes-verus-infant-male-flanle-aged-3-years/0_90684202.html)

PŘÍLOHA Č. 5:

ŠIMPANZ NIGERIJSKÝ *PAN TROGLODYTES VELLEROSUS*



Obr. č. 13: Poddruh šimpanze učenlivého – šimpanz nigerijský *Pan troglodytes vellerosus*

O této problematice je pojednáno 3.1.2 Aktuální taxonomie rodu *Pan*.

(Zdroj: <http://elliotproject2014.e-monsite.com/pages/pan-troglodytes-elliotti.html>)

PŘÍLOHA Č. 6:
POUŽÍVÁNÍ NÁSTROJŮ – ŠIMPANZ UČENLIVÝ *PAN TROGLODYTES*



Obr. č. 14: Šimpanz učenlivý *Pan troglodytes*, využívající větvíčky pro vyšťárání termitů z termiště.

Viz kapitola 3.4.2 Potravní chování šimpanzů učenlivých *Pan troglodytes*

(Zdroj: <http://www.alamy.com/stock-photo-chimpanzees-using-sticks-as-tools-to-fish-for-termites-uganda-101689.html>)

PŘÍLOHA Č. 7:
POUŽÍVÁNÍ NÁSTROJŮ – ŠIMPANZ BONOBO *PAN PANISCUS*



Obr. č. 15: Šimpanz bonobo *Pan Paniscus* využívající k drcení tvrdých slupek ořechů kámen.

Tato problematika je zmíněna v kapitole 3.4.1 Potravní chování šimpanze bonobo *Pan Paniscus* (Zdroj: <http://www.arkive.org/bonobo/pan-paniscus/image-G114709.html>)

PŘÍLOHA Č. 8:
CHOCHOLATKA MODRÁ *CEPHALOPHUS MONTICOLA*



Obr. č. 16: Chocholatka modrá *Cephalophus monticola*, která je se stává často kořistí šimpanzů.

Tato příloha doplňuje text v kapitole 3.6.1 Složení potravy u rodu *Pan*.

(Zdroj: <http://www.uniprot.org/taxonomy/907742>)

PŘÍLOHA Č. 9:

CHOCHOLATKA ZÁPADNÍ CEPHALOPHUS CALLIPYGUS



Obr č. 17: Na obrázku je zobrazena chocholotka západní *Cephalophus callipygus*, která se také stává kořistí šimpanzů.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1 Složení potravy u rodu *Pan*.

(Zdroj: http://www.ultimateungulate.com/Artiodactyla/Cephalophus_callipygus.html)

PŘÍLOHA Č. 10:

CHOCHOLATKA ČERNOHŘBETÁ *CEPHALOPHUS CALLIPYGUS*



Obr. č. 18: Chocholatka černošřbetá *Cephalophus callipygus* je poslední z rodu *Cephalophus*, u kterých bylo prokázáno, že je lovena šimpanzi.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1 Složení potravy u rodu *Pan*.

(Zdroj:

http://www.ultimateungulate.com/Artiodactyla/Cephalophus_dorsalisReferences.html)

PŘÍLOHA Č. 11:

MRAVENEC RODU DORYLUS DRUH OECOPHYLLA LONGINODA



Obr. č. 19: Mravenci druhu *Oecophylla Longinoda* rodu *Dorylus*, které vyhledávají šimpanzi jako doplněk jejich potravy.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1 Složení potravy u rodu *Pan*.

(Zdroj: <https://en.wikipedia.org/wiki/Dorylus>)

PŘÍLOHA Č. 12:

TERMITI RODU *MACROTERMES* SPP.



Obr. č. 20: Termiti rodu *Macrotermes spp.*, jsou také častým doplňkovým krmivem šimpanzů.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1 Složení potravy u rodu *Pan*.

(Zdroj: <https://www.termiteweb.com/the-macrotermes-termites/>)

PŘÍLOHA Č. 13:
VČELA RODU *APIS*



Obr. č. 21: Včely rodu *Apis* jsou dalšími „záložními“ zdroji bílkovin pro šimpanze.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1 Složení potravy u rodu *Pan*.

(Zdroj: https://fr.wikipedia.org/wiki/Apis_mellifera)

PŘÍLOHA Č. 14:

MEDONOSKA RODU *TRIGONA*



Obr č. 22: Medonosky rodu *Trigona* jsou dalšími záložními zdroji bílkovin pro šimpanze.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1 Složení potravy u rodu *Pan*.

(Zdroj: http://www.ib.usp.br/vinces/weblabs/abelhas/database_imgs.htm)

PŘÍLOHA Č. 15:

PREFEROVANÉ OVOCE DRUHU *PAN PANISCUS*

Scientific name	Family	No. feces (%)	No. days (%)	Seasonality			Group	FPI	Preferred foods	FBF foods	Tree guild
				X ²	P-value	R ²					
<i>Musanga cecropioides</i>	Urticaceae	1251 (55)	180 (67)	6.16	*	0.05	6	1.60	No ^b	Yes ^b	P
<i>Aframomum</i> sp.	Zingiberaceae	855 (38)	167 (62)	120.35	***	0.54	6	—	—	No	—
<i>Marantochloa leucantha</i>	Marantaceae	560 (25)	133 (49)	19.85	***	0.10	6	—	—	Yes	—
<i>Uapaca</i> sp.	Euphorbiaceae	386 (17)	79 (29)	48.50	***	0.29	2	0.85	No	Yes	NPLD
<i>Cissus dinklagei</i>	Vitaceae	342 (15)	76 (28)	120.15	***	0.61	2	—	—	No	—
<i>Landolphia</i> sp3.	Apocynaceae	238 (10)	65 (24)	0.49	N.S.	—	4	—	—	No	—
<i>Piptostigma fasciculatum</i>	Annonaceae	236 (10)	57 (21)	7.63	*	0.05	4	1.02	Yes	—	SB
<i>Dialium</i> sp.	Fabaceae (caesalpinoideae)	372 (16)	55 (20)	8.35	*	0.08	4	1.67	Yes	—	SB
<i>Landolphia</i> sp2.	Apocynaceae	225 (10)	51 (19)	48.84	***	0.44	5	—	—	Yes	—
<i>Landolphia</i> sp1.	Apocynaceae	336 (15)	48 (18)	92.45	***	0.66	6	—	—	Yes	—
<i>Polyalthia suaveolens</i>	Annonaceae	193 (8)	46 (17)	69.28	***	0.52	2	1.02	Yes	—	SB
NID_local.name: Lenkala	NID	182 (8)	44 (16)	25.88	***	0.20	4	—	—	No	—
<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae	108 (5)	43 (16)	54.74	***	0.38	2	0.39	No	No	NPLD
<i>Cordia platythyrsa</i>	Boraginaceae	136 (6)	37 (14)	1.60	N.S.	—	5	^a	Yes ^a	—	NA
<i>Pancovia laurentii</i>	Sapindaceae	141 (6)	35 (13)	1.15	N.S.	—	3	^a	Yes ^a	—	SB
<i>Annona senegalensis</i>	Annonaceae	57 (3)	18 (7)	0.23	N.S.	—	1	—	—	—	Sav.

NID = not identified by Latin name. Following NID, the local name is given if identifiable by local assistants. Seasonality *P*-values indicate the significance of the chi-squared test comparing the fit of the full model and the null model (***P* < 0.0001, ***P* < 0.001, **P* < 0.05, N.S.: not significant). Seasonality (R²) indicates the coefficient of determination, i.e. the proportion of variance explained by the regression model. 'Group' indicates the result of the cluster analysis (Fig. 4). FPI is the food preference index, calculated for tree fruits by dividing the number of days the species was observed in feces with the number of days the species was fruiting in the forests.

^aindicates two tree species never observed fruiting in the forests, the FPI was then not calculable but their presence as important fruit species in bonobo diet makes us suggest they should be considered as preferred fruits. Preferred foods are defined based on the FPI values and fallback foods based on the model results (Table II).

^bFor *M. cecropioides*, we were not confident in its classification as a preferred food (FPI > 1) because we probably largely underestimated their fruit availability. We thus tested whether the species should rather not be considered as a FBF. Model results (Table II) clearly indicate its role as a FBF. Tree guild is categorized as shade-bearer (SB), pioneer (P), non-pioneer light demanding (NPLD), or information not available in the literature (NA) [Hawthorne, 1995].

Tabulka č. 3: Výběr 16 druhů ovoce, které šimpanzi bonobo *Pan Paniscus* nejvíce preferují. Velkou část preferovaných plodů představuje ovoce z čeledi láhevnikovité Annonaceae a toješťovité Apocynaceae. Další zastoupené čeledě jsou čeledě kopřivovité Urticaceae, zázvorovité Zingiberaceae, marantovité Marantaceae, pryšcovité Euphorbiaceae, révovité Vitaceae, bobovité Fabaceae, Myristicaceae, brutnákovité Sapindaceae a mýdelníkovité Sapindaceae.

O této problematice je pojednáno v podkapitole 3.6.1.1 Složení potravy u šimpanze bonobo *Pan Paniscus*.

(Zdroj: Serckx et al, 2015)

PŘÍLOHA Č. 16:

SROVNÁNÍ SLOŽENÍ POTRAVY PODDRUHŮ ŠIMPANZŮ

Subspecie / výskyt	Metoda	% plody	% semena	% listy	% stonky, dřev	% květiny	% kůra	% ostatní	rostl. položky	rostl. druhy
<i>P.t. schweinfurthii</i>										
Gombe, Tanzánie	D	43	7	27	8	10	/	7	201	/
Mahale, Tanzánie	D	31	5	36	11	9	4	5	328	198
Budongo, Uganda	D	/	/	/	/	/	/	/	118	58
Budongo, Uganda	D	/	/	/	/	/	/	/	91	49
Semliki, Uganda	D	39	15	30	9	3	3	/	33	/
Bwindi, Uganda	F	50	/	/	/	/	/	/	60	34
Kahuzi, D.R.C.	F,T,D	38	/	31	19	/	6	5	99	75
Kahuzi, D.R.C.	D,T,F	40	3	30	17	5	2	4	156	110
<i>P.t. troglodytes</i>										
Belinda, Gabon	F,T	85	/	4	7	/	/	4	46	43
Lope, Gabon	F,T	66	11	12	5	4	2	1	161	132
Goualougo, Rep. Congo	D,F,T	56	7	16	8	8	3	2	158	116
Ndoki, Rep. Congo	D,F,T	80	6	/	14	/	/	/	52	/
Ndoki, Rep. Congo	D,F,T	88	/	3	5	2	/	3	114	108
<i>P.t. verus</i>										
Assirik, Senegal	F,T,D	57	10	10	3	10	7	3	60	/
Bossou, Guinea	D	52	7	18	13	5	3	2	246	/

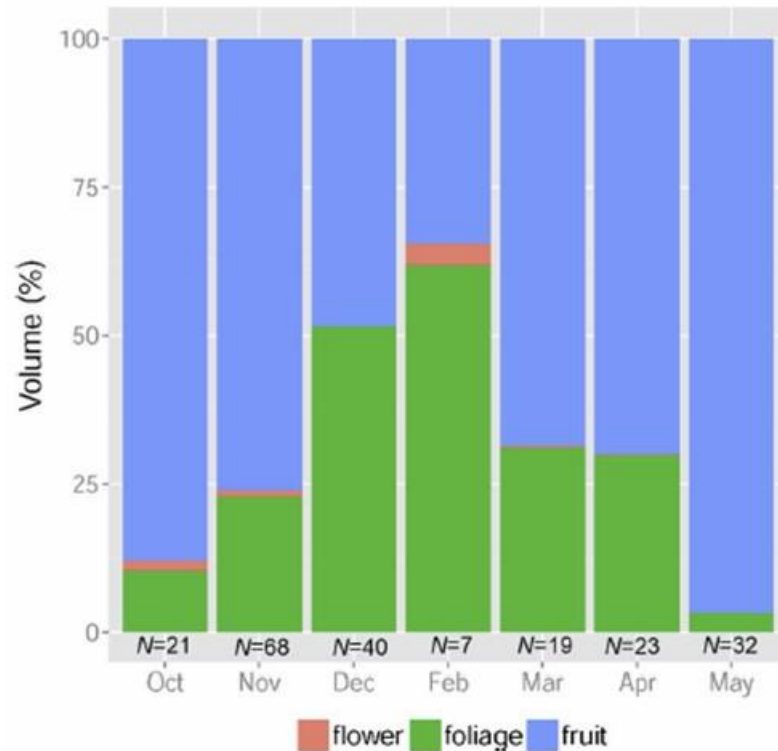
D = přímé pozorování, F = analýza fekálií, T = analýza zbytků potravy

Tabulka č. 4: Srovnání složení potravy u poddruhů šimpanze východního *Pan troglodytes schweinfurthii*, šimpanze čego *Pan troglodytes troglodytes* a šimpanze hornoguinejského *Pan troglodytes verus*. Srovnání se vztahuje i na jednotlivé oblasti, kde se poddruhy vyskytují.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1.2. Složení potravy u poddruhu šimpanze východního *Pan troglodytes schweinfurthii* (Zdroj: Hohmann et al., 2006)

PŘÍLOHA Č. 17:

PODÍL ZKONZUMOVANÉHO OVOCE, LISTÍ A KVĚTŮ U PODDRUHU ŠIMPANZE HORNOGUINEJSKÉHO *PAN TROGLODYTES VERUS*



Tabulka č. 5: Procentuální podíl objemu zkonsumovaného ovoce, listí a květů ve vzorcích stolice u poddruhu šimpanze nigerijského *Pan troglodytes verus* v Přírodním Parku Lagoas de Cufada v období sucha roku 2011.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1.4 Složení potravy u poddruhu šimpanze hornoguinejského *Pan troglodytes verus*.

(Zdroj: Carvalho et al, 2015)

PŘÍLOHA Č. 18:

BANÁNOVNÍK OVOCNÝ *MUSA PARADISIACA*



Obr. č. 23: Záložní potrava poddruhu šimpanze hornoguinejského *Pan troglodytes verus*, banánovník ovocný *Musa paradisiaca*. Šimpanzi tuto potravu vyhledávají pouze vyjmečně při nedostatku preferovaných plodů.

O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1.4 Složení potravy u poddruhu šimpanze hornoguinejského *Pan troglodytes verus*.

(Zdroj: <http://tropical.theferns.info/image.php?id=Musa+x+paradisiaca>)