

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



**Srovnání krmných dávek mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* a mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla*
v lidské péči**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Lucie Valentová

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

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Srovnání krmných dávek mravenečnicka velkého *Myrmecophaga tridactyla* a mravenečnicka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* v lidské péči" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 10. dubna 2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mé vedoucí práce Ing. Renatě Masopustové, Ph.D. za odborné vedení této diplomové práce, poskytnutí materiálů, cenných rad a v neposlední řadě děkuji za její trpělivost a vstřícný přístup. Dále bych chtěla poděkovat ošetřovatelce Haně Dostálové a hlavní zooložce RNDr. Libuši Veselé za poskytnutí informací o chovu mravenečníků a jejich výživě v ZOO Olomouc a dalších vybraných zoologických zahrad. Mé díky patří také přátelům, kteří mi poskytovali morální oporu.

Srovnání krmných dávek mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* a mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* v lidské péči

SOUHRN PRÁCE

Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* a mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* jsou potravní specialisté a jsou systematicky řazeni do řádu Pilosa. Jedná se o endemické živočichy Jižní Ameriky. Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* je v současné době uveden v Červeném seznamu ohrožených druhů dle IUCN jako zranitelný (VULNERABLE), naopak mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* je uveden jako druh málo dotčený (LEAST CONCERN). Hlavními důvody ohroženosti těchto druhů jsou způsobeny antropogenními vlivy zejména ztrátou přirozeného prostředí, lovem a odchytom jedinců, ale také častými střety s automobilovou dopravou.

Potravní specializace mravenečníků, na mravence a termity, má za následek adaptace v podobě tzv. konvergentních znaků - trubkovitě protáhlé tlamy, dlouhého lepkavého jazyka a hrabavých nohou opatřených mohutnými drápy. Přirozená potrava mravenečníků velkých ve volné přírodě je tvořena z 96 % mravenci a ze 4 % termity. Mravenečníci rodu *Tamandua* konzumují z větší části naopak termity a v menší míře mravence, velmi zřídka požívají i jiné bezobratlé živočichy.

Krmení hmyzožravých savců v lidské je velmi náročné, musejí být splněny nutriční i behaviorální požadavky těchto zvířat. Ze získaných materiálů je zřejmé, že se krmná dávka u obou druhů mravenečníků v základu neliší - skládá se ze zdrojů živočišných bílkovin, vlákniny a z doplňujících komponentů. Procentuální zastoupení jednotlivých složek je stanoveno podle konkrétní zoologické zahrady. Krmná dávka pro oba druhy se skládá ze dvou hlavních složek – živočišné a rostlinné. U mravenečníka velkého převyšuje živočišná složka 60 % z celkové krmné dávky ve třech zoologických zahradách – Olomouc, Stuttgart a Praha. U mravenečníka čtyřprstého nepřevyšuje živočišná složka 60% v žádné z uvedených zoologických zahrad. Jelikož ve volné přírodě se oba tyto druhy živí pouze monofágní živočišnou potravou, měla by i potrava v lidské péči obsahovat vysoký podíl živočišné bílkoviny.

KLÍČOVÁ SLOVA: mravenečník velký, mravenečník čtyřprstý, výživa, monofágie, chov v lidské péči

Comparison of feed rations Giant Anteater *Myrmecophaga tridactyla* and Tamandua anteater *Tamandua tetradactylain* human care

SUMMARY

Anteater *Myrmecophaga tridactyla* and Southern tamandua *Tamandua tetradactyla* are food specialists and systematically ranked in order PILOSA. They are endemic animals from South America. Anteater *Myrmecophaga tridactyla* is currently listed in the Red List of Threatened Species IUCN as Vulnerable, while Southern tamandua *Tamandua tetradactyla* is listed as Least Concern species. The main reasons for the endangerment of these species are caused by anthropogenic influences mainly by habitat loss, hunting and trapping of individuals but also frequent clashes with vehicular traffic.

Food specialization anteater's ants and termites has resulted adaptation so called convergent characters - in the form of tubular elongated muzzle, long sticky tongue and digging feet fitted with huge claws. Natural food anteater's large wild is formed from 96 % by ants and 4 % by termites. Genus *Tamandua* anteaters consume largely contrary termites and ants lesser extent then, other invertebrates eat.

Feeding insectivorous mammals in the human are very challenging, must be complied with nutritional and behavioral requirements of these animals. Ration for both types of anteaters are fundamentally different, composed of animal sources of protein, fiber, and additional components. The percentages of individual components vary by zoos. The feed ration for both types consists of two main components - animal and vegetable. At Giant Anteater animal ingredients exceeds 60 % of the total ration in three zoos - Olomouc, Stuttgart and Prague. At Southern tamandua animal ingredients does not exceed 60 % in any of those zoos. As in the wild, both these species feed only monophagous animal food should also be food in captivity contain a high proportion of animal protein.

KEYWORDS: Giant anteater, Tamandua anteater, nutrition, monophagy, breeding in human care

OBSAH

1. ÚVOD	7
2. CÍLE PRÁCE A VĚDECKÉ HYPOTÉZY	8
2.1 CÍLE PRÁCE	8
2.2 VĚDECKÉ HYPOTÉZY	8
3. LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
3.1 STRUČNÝ VÝVOJ TAXONOMIE DRUHŮ A PODDRUHŮ	9
3.2 PROBLEMATIKA OHROŽENOSTI DRUHŮ A PODDRUHŮ VE VOLNÉ PŘÍRODĚ	11
3.2.1 Status ohrožení podle IUCN.....	11
3.2.2 Příčiny ohrožení druhů	11
3.2.2.1 Negativní antropogenní vlivy v souvislosti se ztrátou životního prostředí a potravních zdrojů	12
3.3 POTRAVNÍ SPECIALIZACE	13
3.3.1 Obecné pojetí potravních specializací	13
3.3.2 Monofágie.....	13
3.4 OBECNÁ BIOLOGIE RODŮ <i>MYRMECOPHAGA</i> A <i>TAMANDUA</i>	14
3.4.1 Rozšíření.....	14
3.4.1.1 Popis odlišných biotopů.....	14
3.4.2 Potravní strategie mravenečníků	15
3.4.2.1 Potravní chování mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	15
3.4.2.2 Potravní chování mravenečníků rodu <i>Tamandua</i>	16
3.4.3 Anatomie a fyziologie trávicí soustavy	16
3.4.3.1 Trávicí soustava mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	16
3.4.3.2 Trávicí soustava mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i>	17
3.5 EKOLOGIE DRUHŮ V SOUVISLOSTI S POTRAVNÍ SPECIALIZACÍ	18
3.5.1 Složení potravy mravenečníka velkého ve volné přírodě.....	19
3.5.1.1 Popis druhů termitů a mravenců preferovaných v potravě mravenečníka velkého	19

3.5.2 Složení potravy mravenečníků rodu <i>Tamandua</i> ve volné přírodě.....	19
3.5.2.1 Popis druhů termitů a mravenců preferovaných v potravě mravenečníků rodu <i>Tamandua</i>	20
3.6 VÝŽIVA MRAVENEČNÍKŮ V LIDSKÉ PÉČI	21
3.6.1 Výživa mravenečníka velkého v lidské péči	22
3.6.1.1 Historie, vývoj krmné dávky a současné poznatky	22
3.6.1.2 Krmné dávky v jednotlivých zoo – složení, nutriční hodnoty, odlišnosti	23
3.6.2 Výživa mravenečníků rodu <i>Tamandua</i> v lidské péči	29
3.6.2.1 Historie, vývoj krmné dávky a současné poznatky	29
3.6.2.2 Krmné dávky v jednotlivých ZOO – složení, nutriční hodnoty, odlišnosti.....	30
4. MATERIÁLY A METODIKA.....	37
4.1 MATERIÁLY.....	37
4.2 METODIKA.....	38
5. VÝSLEDKY	40
5.1 SLOŽENÍ KRMNÝCH DÁVEK.....	40
5.1.1 Složení krmných dávek pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	40
5.1.2 Složení krmných dávek pro mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i>	47
5.1.3 Porovnání krmných dávek u obou druhů mravenečníků	52
5.2 VYJÁDRĚNÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY	57
5.2.1 Zastoupení živočišné a rostlinné složky u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v lidské péči.....	57
5.2.2 Zastoupení živočišné a rostlinné složky u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v lidské péči.....	63
5.2.3 Statistické vyhodnocení.....	70
5.3 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	72
6. DISKUZE	73
7. ZÁVĚR	77

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	78
9. SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ	86
10. SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY	89

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Rozšíření mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	i
Obrázek 2: Rozšíření Mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i>	ii
Obrázek 3: Samice Mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	iii
Obrázek 4: Samec Mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	iv
Obrázek 5: Samice Mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i>	v
Obrázek 6: Hledání potravy ve výběhu v Zoo Olomouc <i>Tamandua tetradactyla</i>	vi
Obrázek 7: Mravenečník čtyřprstý <i>Tamandua tetradactyla</i> ze Zoo Brno.....	vii
Obrázek 8: Venkovní výběh pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	viii
Obrázek 9: Vnitřní prostor pro mravenečníky velké <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	ix
Obrázek 10: Vnitřní prostor pro mravenečníky čtyřprsté <i>Tamandua tetradactyla</i>	x
Obrázek 11: Expozice s kotulama veverovitými <i>Saimiri sciureus</i> v Zoo Olomouc.....	xi
Obrázek 12: Druh termita <i>Nasutitermes corniger</i>	xii
Obrázek 13: <i>Nasutitermes cornige</i>	xiii
Obrázek 14: Zástupce mravenců rodu <i>Solenopsis</i> – <i>Solenopsis geminata</i>	xiv
Obrázek 15: Mravenečník velký <i>Myrmecophaga tridactyla</i> s termitištěm.....	xv
Obrázek 16: Stromové hnízdo	xvi
Obrázek 17: Krmná dávka pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	xvii
Obrázek 18: Krmná dávka pro mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i>	xviii

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Složení krmné dávky pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Olomouc	24
Tabulka 2: Složení krmné dávky pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Copenhagen	25
Tabulka 3: Složení krmné dávky pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Stuttgart	26
Tabulka 4: Složení krmné dávky pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> , mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> a pásovce v Zoo Dortmund	27
Tabulka 5: Složení krmné dávky pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> , v Zoo Vídeň.....	28
Tabulka 6: Složení krmné dávky pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> , v Zoo Praha	29
Tabulka 7: Složení krmné dávky pro Mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Olomouc	31
Tabulka 8: Složení krmné dávky pro mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Amneville	32
Tabulka 9: Složení krmné dávky pro Mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Zürich	33
Tabulka 10: Složení krmné dávky pro Mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Atverpy	34
Tabulka 11: Složení krmné dávky pro Mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Dortmund.....	35
Tabulka 12: Složení krmné dávky pro Mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Krefeld.....	36
Tabulka 13: Počet jedinců <i>Myrmecophaga tridactyla</i> ve vybraných Zoo.....	37
Tabulka 14: Počet jedinců <i>Tamandua tetradactyla</i> ve vybraných Zoo.....	38
Tabulka 15: Převodní tabulka jednotek.	39
Tabulka 16: Přehled shodných komponentů v krmných dávkách u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	53

Tabulka 17: Přehled shodných komponentů v krmných dávkách u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i>	54
Tabulka 18: Shoda doplňkových složek krmné dávky u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	55
Tabulka 19: Shoda doplňkových složek krmné dávky u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i>	55
Tabulka 20: Přehled procentuálního zastoupení živočišné a rostlinné složky v krmných dávkách vybraných zoologických zahrad.....	69
Tabulka 21: Dvouvýběrový t- test pro nezávislé vzorky (1. část).....	70
Tabulka 22: Dvouvýběrový t – test pro nezávislé vzorky (2. část).....	71

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Olomouc	41
Graf 2: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Copenhagen	42
Graf 3: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Stuttgart	43
Graf 4: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Dortmund	44
Graf 5: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Vídeň	45
Graf 6: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Praha	46
Graf 7: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Olomouc	47
Graf 8: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Amneville	48
Graf 9: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Zürich.....	49
Graf 10: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Antwerpy	50
Graf 11: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Dortmund	51
Graf 12: Procentuální zastoupení jednotlivých komponent u mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Krefeld	52
Graf 13: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Olomouc.....	57
Graf 14: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Copenhagen	58

Graf 15: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Stuttgart.....	59
Graf 16: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Dortmund	60
Graf 17: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Vídeň	61
Graf 18: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> v Zoo Praha.....	62
Graf 19: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Olomouc	63
Graf 20: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Amneville	64
Graf 21: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Zürich.....	65
Graf 22: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Antwerpy.....	66
Graf 23: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Dortmund.....	67
Graf 24: Vyjádření podílu živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> v Zoo Krefeld.....	68
Graf 25: Porovnání průměrů obsahu živočišné složky v krmné dávce	71

1. ÚVOD

V současné době se odborní chovatelé na celém světě snaží o to, co nejvíce připodobnit podmínky živočichů chovaných v lidské péči podmínkám, ve kterých tyto druhy žijí ve volné přírodě. V mnohých případech je to velmi komplikované, neboť velké množství druhů je určitým způsobem potravně zaměřené, což zahrnuje jejich odlišné nároky jak na složení jejich krmné dávky, tak i na způsob jejího získávání.

Potravní specialisté jsou živočichové, jejichž skladba přirozené potravy je specifická pouze pro konkrétní živočišný druh. U monofágních savců se většina přirozené potravy skládá z jedné složky. Toto specifikum bývá často jednou z hlavních překážek, které musí chovatelé v zoologických zahradách při chovu těchto zvířat překonávat a mnohdy je to také hlavní příčina neadaptovatelnosti konkrétního živočišného druhu na podmínky v lidské péči.

Mravenečníci jsou obecně velmi pozoruhodní živočichové, kteří si zaslouží patřičnou péči. Patří mezi úzké potravní specialisty, jejich hlavní dietní specifikum je požívání mravenců a termitů.

2. CÍLE PRÁCE A VĚDECKÉ HYPOTÉZY

2.1 CÍLE PRÁCE

První část práce je věnována bionomii mravenečnicka velkého *Myrmecophaga tridactyla* a mravenečnicka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla*. Hlavní téma se zabývá zjištěním skladby potravy mravenečníků ve volné přírodě včetně porovnání těchto údajů u obou druhů, a dále složení krmných dávek v chovech v lidské péči. Stěžejním bodem je vyjádření rozdílu ve skladbě potravy, a to jak ve volné přírodě, tak v lidské péči.

Hlavním cílem diplomové práce je shromáždit informace týkající potravy mravenečníků a složení krmných dávek. Měla by přehledným způsobem zprostředkovat ucelené informace k dané problematice a posloužit ke stanovování vyvážených krmných dávek pro optimální chov obou druhů mravenečníků v lidské péči.

2.2 VĚDECKÉ HYPOTÉZY

V práci byly stanoveny dvě následující hypotézy.

První hypotéza zní: „Vzhledem ke stejné úzké potravní specializaci obou druhů lze předpokládat, že složení náhradní krmné dávky používané ve sledovaných zoo, bude pro oba druhy shodné“.

Druhá hypotéza zní: „S ohledem na složení přirozené potravy mravenečníků, která je založena pouze na živočišné bílkovině, by měly krmné dávky používané u obou druhů ve sledovaných zoo, obsahovat minimálně 60 % (včetně) krmení s živočišnou bílkovinou a tudíž menší podíl krmení se složkou rostlinnou“.

3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 STRUČNÝ VÝVOJ TAXONOMIE DRUHŮ A PODDRUHŮ

Většina fosilních záznamů pochází ze čtvrtohor z období pleistocénu (2 mil. let) Důležitý objev byl uskutečněn v roce 1981 v německé oblasti Messel. Zkameněliny z této oblasti dokumentují raná stádia vývoje savců (Fejfar a Major, 2005). Byla zde nalezena zachovalá kostra mravenečníka, kterého vědci zařadily do rodu *Eurotamandua*, kostra pochází zřejmě již ze středního eocénu (48 – 40 mil. let). (Gaudin a Branham, 1998; Gardner, 2007). V Jižní Americe je nejstarší objev mravenečníka datován až v období miocénu (25 – 5 mil. let) (Roček, 2002; Fejfar a Major, 2005). Jejich nejasný původ je častým tématem vědeckých diskuzí, dnes se mravenečníci řadí do několika rodů, kteří patří mezi významné monofágní savce: rod *Cyclopes*, *Myrmecophaga*, *Tamandua* patřící do podřádu Vermilingua (Gaudin a Branham, 1998; (Schwenk, 2000; Gardner, 2007).

Řád chudozubých Pilosa (dříve Xenatrhra) se v současnosti skládá z 2 podřádů – lenochodi Folivora a mravenečníci Vermilingua. V minulosti se k chudozubým savcům řadily také pásovcí, luskouni, hrabáči a již vymřelé skupiny *Ernanodonta*, *Palaeonodonta* a *Taeniodonta* (Roček, 2002; Robovský, 2005). Robovský (2005) uvádí, že francouzský paleontolog G. Cuvier v minulosti řadil k chudozubým také ptakořitní savce (Monotremata).

Během několika let došlo ve skupině placentálních savců Edentata k velkým změnám, byly do něj zařazované druhy s podobnými - konvergentními znaky (viz slovník pojmů). Následně byly zase některé druhy z této skupiny odebírány. Ve 20. století došlo na základě nových poznatků z paleontologie a genetických studií k oddělení hrabáčů Tubulidentata a pásovců Pholidota a vytvoření jejich samostatných řádů (Eisenberg a Redford, 2000).

Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* je systematicky zařazen do řádu chudozubých - Pilosa a dále se nachází v rodu *Myrmecophaga*. Naopak mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* a mravenečník mexický *Tamandua mexicana* se nachází v rodu *Tamandua* (Wilson a Reeder, 2005). Rod mravenečníků *Cyclopes* je velmi málo prozkoumaný, odborná literatura se o tomto rodu zmiňuje pouze okrajově. V lidské péči se téměř nechová

z důvodu nedostatku zkušeností a potřebných informací, proto se tímto rodem nebude práce dále zabývat.

Současná taxonomie chudozubých podle Wilson a Reeder (2005):

Kmen: strunatci Chordata Bateson, 1885

Třída: savci Mammalia

Řád: chudozubí Pilosa Flower, 1883

Podřád: Vermilingua Flower, 1883

Čeleď: mravenečnickovití Myrmecophagidae Grey, 1825

Rod: *Myrmecophaga*

Druh: mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758

Poddruh: *Myrmecophaga tridactyla tridactyla* Linnaeus, 1758

Poddruh: *Myrmecophaga tridactyla artata* Osgood, 1912

Poddruh: *Myrmecophaga tridactyla centralis* Lyon, 1906

Rod: *Tamandua*

Druh: mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758)

Poddruh: *Tamandua tetradactyla tetradactyla* (Linnaeus, 1758)

Poddruh: *Tamandua tetradactyla nigra* (Geoffroy, 1803)

Poddruh: *Tamandua tetradactyla quichua* Thomas, 1927

Poddruh: *Tamandua tetradactyla straminea* (Cope, 1889)

Druh: mravenečník mexický *Tamandua mexicana* (Saussure, 1860)

Rod: *Cyclopes*

Druh: mravenečník dvouprstý *Cyclopes didactylus* (Linnaeus, 1758)

3.2 PROBLEMATIKA OHROŽENOSTI DRUHŮ A PODDRUHŮ VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

3.2.1 STATUS OHROŽENÍ PODLE IUCN

Jejich neobvyklý způsob výživy, nízká reprodukční schopnost, velikost těla, hrozby degradace životního prostředí – to jsou faktory, které přímo ovlivňují početnost daného druhu. Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* je v současné době uveden v Červeném seznamu ohrožených druhů dle IUCN jako zranitelný (VULNERABLE), zaujímá místo v příloze CITES II (Miranda a Medri, 2010; Takami et al, 1998). Byla pozorována populační ztráta 30 % za posledních 10 let na základě vymírání v důsledku ztráty biotopu, úhyny způsobené požáry nebo střety s automobilovou dopravou. Ačkoli jsou známy příčiny poklesu populací, nejsou k dispozici žádná opatření k potlačení další ztráty četnosti populace (Miranda a Medri, 2010; Smith, 2007). Ve východní Paraguayi vymizel z velké plochy vhodných stanovišť kvůli přítomnosti lidí. Je pomalý a jeho špatný zrak z něj dělá snadnou kořist víkendových lovců. Často se s jedinci setkáváme v provincii Chaco v Argentině a to zejména v oblastech s vyšší vlhkostí, kde zůstávají místa s nedotčenou přírodou. Zneklidňující je stoupající míra odlesňování, což má za následek rychlou změnu krajiny (Smith, 2007).

Mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* i mravenečník mexický *Tamandua mexicana* jsou podle Červeného seznamu IUCN uvedeni jako druhy málo dotčené (LEAST CONCERN), dále se nacházejí v příloze CITES II. Vyskytují se v chráněných oblastech, kde je předpokládána početnější populace. Oba tyto druhy jsou velmi adaptabilní na různé typy stanovišť. V Uruguay je výskyt mravenečníka čtyřprstého ovlivněn hlavně ztrátou a degradací habitatu (přírodního prostředí) kvůli rozšiřování eukalyptových plantáží (Miranda a Meritt, 2011; Miranda a Superina, 2011).

3.2.2 PŘÍČINY OHROŽENÍ DRUHŮ

Důvody úbytku volně žijících zvířat lze rozdělit do několika kategorií. Jsou jimi ztráta přírodního prostředí, s nímž spojenou nucenou migrací druhu, dále lov a odchyt ohrožených druhů, a v neposlední řadě ohrožení v důsledku stále se rozvíjející dopravní infrastruktury.

3.2.2.1 NEGATIVNÍ ANTROPOGENNÍ VLIVY V SOUVISLOSTI SE ZTRÁTOU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A POTRAVNÍCH ZDROJŮ

Mravenečníci velcí jsou ve volné přírodě ohrožováni přirozenými predátory - kočkovitými šelmami (jaguárem *Panthera onca* a pumou *Puma concolor*). Nejčastější důvody vzácného výskytu mravenečnicků je však způsobeno antropogenními vlivy a to ztrátou přirozeného prostředí, dále ohrožování jedinců dopravou, ale také požáry, které mají za důsledek snižování populací a poklesu počtu dospělých jedinců (Schmidt, 2012; Smith, 2007). Pro tato zvířata jsou velmi těžkou překážkou nekontrolovatelné plameny a omamný kouř. Kombinace těchto vlivů s jejich pomalou chůzí představuje ve většině případů uhoření zvířat.

Vzhledem k velikosti těla, předvídatelnosti chování a těžkopádných pohybů je mravenečník velký atraktivním cílem pro lovce. Jejich tlustá kůže je velmi odolná a lidé ji často využívají pro výrobu kožených jezdeckých doplňků a maso jako potravina figuruje v mnoha pokrmech různých domorodých menšin v Jižní Americe. Podle místních obyvatel mají různé části těla léčivé účinky. Pálení srsti mravenečnicka a následné vdechnutí kouře údajně léčí zánět průdušek, kosti jsou používány v alternativní medicíně proti revmatismu, tuk používají jako mast proti přetažení svalů v těhotenství (Smith, 2007).

Mravenečník čtyřprstý je ohrožen hlavně tzv. bushmeatem, tedy lovem pro maso a také pro silné šlachy v ocase, ze kterých místní obyvatelstvo vyrábí lana. Ničení přirozeného prostředí patří k dalšímu důvodu ohrožení tohoto druhu. Intenzivním odlesňováním lidé postupně přetvářejí jeho původní přírodní stanoviště na zemědělské plochy, travnaté biotopy jsou intenzivně spásány. Těmito negativními antropogenními vlivy jsou ničeny hlavně potravní zdroje mravenečnicků (Gorog, 1999).

3.3 POTRAVNÍ SPECIALIZACE

3.3.1 OBECNÉ POJETÍ POTRAVNÍCH SPECIALIZACÍ

V současné době je velká snaha chovatelů ze zoologických zahrad o to, co nejvíce připodobnit podmínky živočichů chovaných v lidské péči přirozeným podmínkám ve volné přírodě. V mnohých případech je však realizace velmi komplikovaná, neboť velké množství druhů má z hlediska potravní specializace jsou jejich odlišné nároky jak na složení jejich krmné dávky, tak i na způsob jejího získávání. Potravní specialisté jsou živočichové, jejichž skladba přirozené potravy je specifická pouze pro konkrétní živočišný druh. Tyto potravní specializace se liší podle konkrétního zaměření na určitý druh potravy. Rozlišujeme potravní specializace podle počtu jednotlivých složek potravy např. monofágie, oligofágie, polyfágie, mikrofágie nebo podle druhu přijímané potravy: pantofágie, zoofágie, fytofágie, geofágie, frugivorie, granivorie, herbivorie, insektivorie, carnivorie (viz slovník pojmů) (Crawley, 1983).

U monofágních savců se většina přirozené potravy skládá z jedné složky. Toto specifikum bývá často jednou z hlavních překážek, které musí chovatelé v zoologických zahradách při chovu těchto zvířat překonávat a mnohdy je to také hlavní příčina neadaptovatelnosti konkrétního živočišného druhu na podmínky v lidské péči.

Jednou z dalších skupin potravní specializace jsou olifagové, jedná se o jedince, jejichž potrava se skládá pouze z několika málo druhů rostlin nebo živočichů (Crawley, 1983). V tomto případě jde také o vysokou úroveň specializace, omezený dietní rozsah potravy (Gordh a Headrick, 2011).

3.3.2 MONOFÁGIE

Monofágové jsou obecně živočichové, kteří jsou potravně specializováni pouze na jeden druh potravy. Jak uvádí Crawley (1983), lze rozlišit tzv. **monofágy absolutní**, kteří se živí pouze jedním typem potravy v celém svém zeměpisném rozsahu, a dále tzv. **monofágy funkční**, kteří se zaměřují na jeden druh v určitém biotopu, ale v různých areálech výskytu druhu se složky jejich potravy mohou lišit (Crawley, 1983).

3.4 OBECNÁ BIOLOGIE RODŮ *MYRMECOPHAGA* A *TAMANDUA*

3.4.1 ROZŠÍŘENÍ

Všichni zástupci řádu Pilosa se vyskytují v každé zemi západní polokoule s výjimkou Kanady a malých ostrovů Karibiku. Mravenečnickovití se objevují v zalesněných nebo savanovitých stanovištích od jihu Mexika do Jižní Ameriky (názorné mapy viz příloha č. 1) (Feldhamer et al., 2007).

Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* (doplňující fotografie viz příloha č. 2) je jedním z nejvýraznějších zvířecích druhů Jižní Ameriky. Jedinci byli zaznamenáni v Hondurasu ve Střední Americe, na jih do oblasti Gran Chaco v Bolívii, dále pak v Paraguayi a v Argentině. Ve Střední Americe z velké části vymizel jeho výskyt, to zejména v Belize a Guatemale, také v Kostarice. V Jižní Americe se zdá být tento druh vymizelý v Uruguay, ve státě Santa Catarina, v Brazílii (Miretzki a Braga, 2014). Přítomnost tohoto druhu v Ekvádoru a na západ od And je však ještě třeba potvrdit aktuálními výzkumy (Miranda a Medri, 2010).

Mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* (doplňující fotografie viz příloha č. 3) obývá státy Argentina, Kolumbii, Venezuelu, Brazílii, Ekvádor, Peru, dále Francouzskou Guyanu, Bolívii a Uruguay. Zde se jedná o poměrně běžný druh (Miranda et al, 2014).

3.4.1.1 POPIS ODLIŠNÝCH BIOTOPŮ

Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* může teoreticky přežívat všude tam, kde mají dostatek vhodných potravních zdrojů, tedy stálé populace vybraných druhů mravenců nebo termitů, které mají podmínky k tomu, aby se mohly pravidelně obnovovat. Mravenečník se zdržuje nejčastěji v blízkosti zdroje vody. Jako tzv. suboptimální (viz slovník pojmů) stanoviště se zdají být například suché řídké lesy v oblastech regionu Gran Chaco. Tento významný geografický region se rozprostírá na územích Jižní Ameriky. Svojí rozlohou 1 036 000 čtverečních km pokrývá Argentinu, Paraguay, Bolívii a Brazílii. Gran Chaco lze rozdělit na tři subregiony - Chaco Boreal, Chaco Central, Chaco Austral (Miretzki a Braga, 2014). Jsou zde jak se savanami, tak i s mokřady. Ideálním prostředím, pro tento druh mravenečníka jsou velké travnaté plochy s odpočinkovými místy v zalesněném biotopu. Dle Camilo-Alvese a Mouraoa (2005) si jedinci vybírají místa také v závislosti na teplotě. Za horkých dnů dávají přednost více

krytým stanovištím, naopak při nižších teplotách si vybírají otevřenější prostranství, a to nejen při hledání potravy, ale i při odpočinku. Další kritériem pro výběr úkrytu jsou také povětrnostní podmínky. Nicméně při středních hodnotách teploty (17 – 27°C) jsou aktivní na různých místech. V Paraguaji je nejpočetnější populace v palmových savanách, které jsou sezónně zaplavovány. Výběr stanoviště může být ovlivněn požáry (Smith, 2007). Podle studie Prada a Marinho-Filho (2004) v Cerradu v oblasti Mato Grosso v Brazílii bylo, ale zjištěno, že spálené oblasti využívají při shánění potravy stejně často jako nespálené plochy.

Mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* obývá různé mokré a suché lesy, včetně tropického deštného pralesa, ale je možné jej spatřit také v křovinatých oblastech (Cavendish, 2011). Nejběžnější lokalitou je pro něj ta, která má v blízkosti potoky a řeky (Gorog, 1999).

3.4.2 POTRAVNÍ STRATEGIE MRAVENEČNÍKŮ

Oba rody mravenečníků patří k tzv. heterotrofním živočichům, což znamená, že organické živiny získávají skrze jejich potravu. Většinu svého života tak stráví tím, že získávají potravu. Druhá pestrost potravy je pak závislá na výskytu jednotlivých druhů, na její sezonní dostupnosti, a také na mezidruhové konkurenci mravenečníků. Potravní specializace na mravence a termity má za následek adaptace v podobě trubkovitě protáhlé tlamy, dlouhého lepkavého jazyka a hrabavých nohou opatřených mohutnými drápy.

3.4.2.1 POTRAVNÍ CHOVÁNÍ MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*

Mravenečníci jak již bylo řečeno, mají prodloužené rostrum a bezzubou čelist s velmi dlouhým jazykem, s jehož pomocí loví potravu – mravence a termity. Jazyk s lepkavými slinami jim umožňuje rychle nasbírat velké množství potravy dřív, než se termity přestěhují do jiného hnízda (Reid, 2009). I přes velkou délku si jazyk zachovává úžasnou pohyblivost a přesnou orientaci. Počet kmitů jazyka se pohybuje kolem 150 kmitů za minutu. Denně tak mohou pozřít až 30 000 mravenců (Valdes a Soto, 2012). Vyplazování jazyka je často doprovázeno sliněním a popřípadě doplněno zvuky, vydávané pomocí nosní dutiny. Při polykání jsou vidět pohyby krčních svalů (Schmidt, 2012). Navštěvují a rozhrabávají termity hnízda a mraveniště, ve kterých však nikdy kolonii úplně nezpustoší (Smith, 2007). Jakmile mravenečník rozhrabe termityš

nebo případně mraveniště, mravenci začínají své hnízdo bránit kousáním nebo stříkáním chemických látek na útočníka, proto jsou pro mravenečníka výhodnější kořisti hlavně neškodné larvy. Jak uvádí Schmidt (2012) zvíře stojí při získávání potravy s mírně nakloněnou hlavou a jeho protažená rostrální část lebky směřuje ke zdroji potravy, který může být uložen v různém druhu substrátu - v zemině, skále nebo mezi vegetací.

3.4.2.2 POTRAVNÍ CHOVÁNÍ MRAVENEČNÍKŮ RODU *TAMANDUA*

Tamanduové mají převážně noční aktivitu, proto loví hlavně pomocí čichu, který je jejich dominantním smyslem. Pohybují se téměř nepřetržitě během aktivního období, které trvá 8 -10 hodin. Tento čas tráví většinou hledáním kořisti. Zastavování na krmění je velmi krátké, méně než 1 minutu (Oyarzun et al., 1996). Podle některých studií, jak uvádí Gorog (1999), tráví na stromech 13 až 64 % svého času. Na zemi jsou nemotorní a neschopni rychlejšího běhu a stávají se tak pro predátory snadnou kořistí. Pokud je jedinec ohrožen na stromě, pevně svírá větev pomocí zadních tlapek a přidržuje se pomocí silného částečně ovíjivého ocasu. Volné přední končetiny mu tak slouží k sebeobraně, dlouhé drápy využívá jako bojovný nástroj (Gorog, 1999).

3.4.3 ANATOMIE A FYZIOLOGIE TRÁVICÍ SOUSTAVY

Trávicí soustava je dutá trubicovitá struktura rozprostírající se od dutiny ústní až po konečník. Mezi základní části patří dutina ústní, zuby, jazyk, hltan, jícn, žaludek, tenké střevo a tlusté střevo. Slinné žlázy, játra a slinivka břišní (pankreas) jsou přídatné orgány trávicí soustavy. Obecně má trávicí soustava u různých živočišných druhů stejné části, ale jejich velikost a funkce se u jednotlivých druhů liší podle charakteru jejich přirozené potravy (Reece, 2011). Následující podkapitoly se věnují problematice trávicího ústrojí u jednotlivých druhů mravenečníků.

3.4.3.1 TRÁVICÍ SOUSTAVA MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*

Tento druh se vyznačuje hned několika typickými adaptacemi k získávání potravy - silné nohy opatřené mohutnými drápy, huňatý dlouhý ocas, štíhlá prodloužená hlava s nápadně dlouhým úzkým jazykem. Všechna tato přizpůsobení slouží k snadnějšímu získávání specifické potravy (Schubert et al., 2008).

Mravenečníci mají bezzubé, štíhlé čelisti (I0/0 C0/0 P 0/0 M 0/0) prohnuté rostrálně směrem dolů, protáhlý dlouhý jazyk až 60 cm dlouhý, který mohou vysunout do vzdálenosti delší než je jejich lebeční délka (Smith, 2007). Velký a protáhlý jazykový aparát, dále částečně zkostnatělé štítné chrupavky podporují vymršťování jazyka. Unikátní uspořádání jazykového svalu umožňuje mravenečnickům vymrštit jazyk velkou rychlostí a s přesným zaměřením na kořist. Tento sval v kombinaci s podlouhlým sekundárním patrem zachytí zatažený jazyk bez ohrožení schopnosti dýchat. Mandibulární rotace (otáčivý pohyb) namísto tzv. deprese (pokles) a elevace (zdvih) zjednodušuje pohyb čelistí pomocí svalové hmoty přes kratší vzdálenosti, čímž se zvyšuje rychlost, s jakou mravenečníci mohou přijímat potravu, a vzniká tak extrémně rychlý cyklus vysunutí a zasunutí jazyka (Hideki et al., 2007, Naples, 1999). V důsledku velmi úzkého ústního otvoru dosahuje maximální rozevření čelisti pouze několika málo stupňů, což je způsobeno speciálními vazy, které poměrně pevně spojují spodní čelist s lebku, proto zvíře nemůže příliš rozevírat tlamu a žvýkat potravu (Reiss, 1997). Uzpůsobení organismu pro danou potravní specializaci je pak důsledkem ztráty zubů. Přirozená potrava se skládá z vybraných druhů mravenců a termitů, jejichž měkká těla nevyžadují mechanické zpracování (Roček, 2002). Proto byla v průběhu evolučního vývoje činnost zubů v celém rozsahu zredukována a jejich funkci plně nahradily silné svalnaté stěny žaludku, které svými stahy působí na spolknutou potravu jako lis a měkká tělíčka termitů a mravenců se tak snadno rozmělnují. Podobně jako u ptáků i zde napomáhají drcení potravy spolykané drobné kamínky (Veselovský, 1988). Kromě toho mají mravenečníci velcí pomalejší metabolismus kvůli potravě, která je nízko energetická (Eguizábal et al., 2013).

3.4.3.2 TRÁVICÍ SOUSTAVA MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA*

Anatomie trávící soustavy tamanduů se od soustavy mravenečnicka velkého téměř neliší. Hlavním rozdílem je pouze velikost těla, která je podstatně menší než u mravenečnicka velkého *Myrmecophaga tridactyla*, pohybuje se v rozmezí 54 až 77 cm (Gardner, 2007).

3.5 EKOLOGIE DRUHŮ V SOUVISLOSTI S POTRAVNÍ SPECIALIZACÍ

Mravenci a termiti jsou jedny z nejbohatších zdrojů živočišných bílkovin v tropech (Redford, 1987). Jsou nedílnou součástí potravní pyramidy (doplňující fotografie viz příloha č. 5) (Wilson a Hölldobler, 1997).

Mravenci patří do řádu blanokřídlí Hymenoptera. Tento řád se dále rozděluje na dva podřády lišící se stavbou těla - širopasí Symphyta a štíhlopasí Apocrita. Důležitým podřádem jsou Apocrita, kam patří pro nás důležití mravenci (Austin a Dowton, 2000). Čeleď mravencovití Formicidae lze považovat za jednu z nejúspěšnějších skupin hmyzu. Tato úspěšnost je dána především jejich sociálním způsobem života (Wilson a Hölldobler, 1997).

Druhým důležitým řádem jsou Isoptera jiným názvem všekazi. Řád se dále dělí do 7 čeledí – Termitidae, Hodotermitidae, Kalotermitidae, Mastotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae a Termopsidae (Šobotník et al., 2005). Tento hmyz je v tropických oblastech velmi důležitý a užitečný. Trávení rostlinného stavebního materiálu - celulózy výrazně přispívá k úrodnosti půdy. Bez ohledu na několik druhů termitů, kteří přímo ovlivňují a poškozují život člověka, jsou nedílnou součástí tamního ekosystému (Hogue, 1993).

Některé kolonie termitů si tvoří rozsáhlé útvary – termiště. Ta jsou buď podzemní, nebo stromová. Podzemní termiště mají pak i nadzemní část kuželovitého tvaru, která funguje jako obrovská pasivní klimatizace a část podzemní je pak samotným hnízdem. To vše budují dělníci ze směsi natráveného dřeva, zeminy, slin a výkalů. Největší nadzemní termiště dosahovalo výšky 9 m, obvyklá velikost je zpravidla 2 – 3 m (Ptáček et al., 2013). Všechny rozměry jsou závislé na konkrétním druhu a poddruhu. Běžný počet jedinců v hnízdě se pohybuje kolem několika milionů (Abe et al., 2000).

Mnoho savců zaměřených na požívání mravenců a termitů sdílí mnoho společných tzv. konvergentních znaků - dobře ovladatelný jazyk, viskózní sliny vytvářené pomocí zbytnělých slinných žláz, redukce nebo úplné vymizení zubů, dobře vyvinuté čichové struktury, mohutně osvalené přední končetiny se silnými velkými drápy dokonale přizpůsobené k hrabání (Schwenk, 2000).

3.5.1 SLOŽENÍ POTRAVY MRAVENEČNÍKA VELKÉHO VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Přirozená potrava mravenečníků velkých ve volné přírodě je tvořena z 96 % mravenci a ze 4 % termity, kteří představují doplňkovou část potravy (Schubert et al., 2008). V Brazílii tento druh mravenečníka může požírat až 9 druhů mravenců, ale v červnu přechází na požívání převážně termitů (Valdes a Soto, 2012).

3.5.1.1 POPIS DRUHŮ TERMITŮ A MRAVENCŮ PREFEROVANÝCH V POTRAVĚ MRAVENEČNÍKA VELKÉHO

V Argentině upřednostňuje mravenečník velký termity rodu *Nasutitermes* a *Cornitermes*. Zastoupení mravenců rody *Camponotus*, *Iridomyrmex* a *Solenopsis* se procentuálně liší v závislosti na ročním období. V mokřadách Pantanalu v Brazílii požívají mravenečníci pouze dva druhy termitů *Nasutitermes coxipoensis* a *Armitermes* sp. a to v průběhu měsíce června. Podle studie Mirandy et al. (2003) jsou v potravě obsaženy dalších pět rodů mravenců *Solenopsis* (46 %), *Camponotus* (12 %), *Labidus* (2 %), *Odontomachus* (2 %) a *Ectatomma* (2 %). Denně mohou zkonzumovat až 30 000 kusů mravenců, jejich larev a kukel (Nowak, 1991). Podíl mravenců a termitů se může také lišit podle geografické polohy a podle Smith (2007) byla pozorovány preference i mezi jednotlivci v rámci druhu či subpopulace. Doplňující fotografie jsou zobrazeny v příloze č. 5.

3.5.2 SLOŽENÍ POTRAVY MRAVENEČNÍKŮ RODU *TAMANDUA* VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Mravenečníci rodu *Tamandua* jsou vysoce specializovaní živočichové, konzumují především mravence a termity, ale velmi důležité je, že preferují reprodukční a dělnické kasty. Občas požívají také jiné bezobratlé živočichy, ale vyhýbají se kořisti, která by je mohla ohrozit, což mohou být živočichové s velkými čelistmi, nebo se silnou chemickou obranou, například jedem.

U tohoto druhu mravenečníka převládají v potravě z 95 % termiti (*Nasutitermes* spp.) a mravenci (*Crematogaster* a *Camponotus* spp.) (Valdes a Soto, 2012).

3.5.2.1 POPIS DRUHŮ TERMITŮ A MRAVENCŮ PREFEROVANÝCH V POTRAVĚ MRAVENEČNÍKŮ RODU *TAMANDUA*

Mravenečníci rodu *Tamandua* upřednostňují termity z čeledi Termitidae, do které patří několik podčeledí (např. Apicotermitinae, Macrotermitinae, Nasutitermitinae, Termitinae a další).

Podčeleď termitů Nasutitermitinae je velmi rozmanitá, zahrnuje několik desítek rodů. Jednotlivé druhy lze rozlišit podle kasty vojáků, mají špičatý čenich tzv. nasus (doplňující fotografie jsou v příloze č. 5).

Nasutitermes corniger je druh stromových termitů z oblasti tropických lesů. Tento druh má velký potenciál pro rychlé rozptýlení a přežití v různých přírodních stanovištích ve velmi širokém zeměpisném rozsahu (Syaukani a Thompson, 2011).

Tito termiti staví nápadné tmavě hnědá hnízda, obvykle ve tvaru koule či šišky. Hnízda mohou být budována na stromech nebo i uvnitř v dutinách, ale lze je pozorovat také na volných prostranstvích. Jednotlivé kolonie zůstávají skryty po několik let a čítají mnohdy početnou populaci. K jejímu odhalení pak dochází až při zakládání nové kolonie při stavbě nového hnízda (Thorne, 2013).

Macrotermes falciger patří do čeledi Termitidae, která se skládá ze 14 rodů a přibližně 350 druhů (Mujinya et al., 2013).

Mezi mravence, které mravenečníci požírají, jsou řazeny rody *Crematogaster* a *Camponotus*. V obou případech se jedná o velmi různorodé skupiny. Rod *Crematogaster* se vyznačuje jedním párem trnů umístěných na konci hrudi, na tzv. propodeu a s výrazným srdcovitým tvarem metasoma, což je zadní část těla (Fisher a Cover, 2007).

3.6 VÝŽIVA MRAVENEČNÍKŮ V LIDSKÉ PÉČI

Krmení hmyzožravých savců představovalo v lidské péči vždy pro chovatele velkou výzvu. Musí být splněny nutriční i behaviorální požadavky těchto zvířat. Existuje velmi málo informací o nutričních potřebách těchto druhů a nebyly přesně stanoveny úrovně jejich tolerance, co se týče příjmu potravy (Oyarzun et al., 1996). Volně žijící zvířata věnují velké množství času a energie právě na vyhledávání potravy, rozptylování se po okolí, obranu a na rozmnožování. Naproti tomu v zoologických zahradách mají jen omezenou příležitost vykonávat své každodenní přirozené chování. Ubikace jsou vystaveny téměř stále přítomnosti návštěvníků, jedinci jsou podrobeni manipulaci chovatelů a veterinářů, v omezeném prostoru mají stejné krmné dutiny a místa, kde dostávají potravu (doplňující fotografie viz příloha č 4). Jedna z hlavních obav v zoo je příprava speciálních krmných dávek pro tyto dietně zaměřená stvoření. Špatně zvolené jednotlivé složky mohou mít negativní vliv na životní kondici zvířat, což může znamenat fyziologické poruchy např. zažívací problémy (Diniz et al., 1995).

Obohacení prostředí je jednou ze základních strategií ke zlepšení kvality života zvířat v lidské péči. Zlepšení kvality potravy, zdokonalený krmný plán a způsob podávání krmiva – to jsou zásadní aspekty pro poskytování kvalitních životních podmínek (Eguizábal et al., 2013).

Potravní nebo také potravinový enrichment – tento termín zahrnuje veškeré obohacení týkající se podávání potravy. Je důležité, aby poskytované potravní obohacení co nejvíce korespondovalo se „stravovacími“ návyky zvířat ve volné přírodě (složení a forma potravy nebo frekvence konzumace) a zároveň, aby se zvíře co nejvíce zabavilo (nutnost vyvinutí aktivity podmiňující získání potravy). Honess a Marin (2006) zdůrazňují, že veškerá potravní obohacení by měla být pečlivě navržena tak, aby nedocházelo k překrmování zvířat nebo naopak k nedostatečné konzumaci důležitých živin v důsledku nadměrné spotřeby doplňků a přilepšovadel.

3.6.1 VÝŽIVA MRAVENEČNÍKA VELKÉHO V LIDSKÉ PÉČI

Podobně jako u kočky domácí i u mravenečníků velkých může kolísat hladina koncentrace taurinu (viz slovník) v krvi, což může souviset s tzv. dilatační kardiomyopatií (rozšíření srdečních komor) (Zadák, 2008). Tuto esenciální kyselinu si nedokáží sami syntetizovat, proto se přidává do potravy. V krvi mravenečníků se hladina pohybuje okolo 300 nmol/ml (za normálních podmínek je to v rozmezí 300 – 600 nmol/ml). Při použití psího krmiva Smith (2007) uvádí, že se hladina taurinu snížila, jelikož psi nevyžadují obecně přísun taurinu v potravě, jako například kočky. Mravenečníkům se dodává ve složce zvané Termant, tedy ve speciálním krmivu pro hmyzožravé savce (doplňující fotografie viz příloha č. 6) (Mazuri, 2014; Smith, 2007).

3.6.1.1 HISTORIE, VÝVOJ KRMNÉ DÁVKY A SOUČASNÉ POZNATKY

Stanovování nové diety je formulováno vždy tak, aby poskytovalo co nejvhodnější nutriční profil. Postupně se vyřazují ty prvky, které mohou přispívat ke špatné konzistenci stolice a ke zhoršení celkového zdravotního stavu. Chovatelé se mohou potýkat u zvířat také s nedostatkem vitamínu K nebo s nedostatkem vlákniny, což způsobuje právě již zmíněnou špatnou konzistenci výkalů.

Je velmi obtížné připodobnit přirozenou potravu, tím že konzumují ve volné přírodě hlavně termity a mravence. Jako alternativní volba potravin se volí ty, které jsou dobře dostupné na trhu a lze je použít k vývoji jejich ideální krmné dávky.

V zoologických zahradách se obecně využívá pro výživu mravenečníků široká škála krmiv, včetně vitamínových, minerálních a jiných potravních doplňků. Někde mohou krmné dávky obsahovat také různé mléčné výrobky (např. mléko nebo jogurty), dále vejce, mleté syrové maso (koňské, hovězí, kuřecí, králičí atd.), konzervy pro psy a v neposlední řadě také ovoce (např. zralé banány, pomeranče, citrusy, avokáda, manga). Dále se dávky obohacují o různé multivitaminové preparáty, stopové minerální prvky, často se přidávají také proteinové doplňky určené pro lidskou výživu. Nejčastěji se krmná dávka upravuje do kašovitě konzistence (Valdes a Soto, 2012); Miller a Murray, 2014).

3.6.1.2 KRMNÉ DÁVKY V JEDNOTLIVÝCH ZOO – SLOŽENÍ, NUTRIČNÍ HODNOTY, ODLIŠNOSTI

Krmné směsi pro mravenečníky velké se skládají z několika komponentů. Některé zoologické zahrady používají jako základ psí granule, jiné zas vařené hovězí srdce nebo libové kuřecí maso jemně namleté.

Zoo Olomouc

V olomoucké zoologické zahradě chovají podle aktuálního seznamu ISIS (International Species Information System) k 11. 12. 2014 celkem 2 jedince (samici a samce).

Hlavní složku krmné směsi tvoří mleté hovězí maso. Další důležitou složkou je Termant, jde o kompletní krmivo pro hmyzožravé savce vyráběné značkou Mazuri. Tato společnost je světovou špičkou v oblasti kvality výživy exotických zvířat. Všechna krmiva Mazuri jsou produkována s nejvyšší kvalitou surovin a pomocí nejnovějších technologií. Termant je směs drůbeží a krabí moučky, kukuřičného škrobu, rýže, pšenice, sojového a rybího oleje spolu s kvasnicovým extraktem. Obsahuje všemi základní vitamíny a minerály. Vyznačuje se vysokým podílem vlákniny, podávané v podobě chytinu a celulózy. Obsahuje kyselinu mravenčí na podporu trávení, esenciální látku taurin a dostatečné množství mastných kyselin (Mazuri, 2014).

Dále krmná směs obsahuje ovesné vločky k dodání vlákniny na podporu trávení, jogurt a ovoce v podobě banánů. Přidává se žloutek, který je zdrojem mastných kyselin a cholesterolu. Obsahuje také řadu významných vitamínů hlavně vitamín A a D3, velký podíl zaujímají také minerální látky (sodík, draslík, vápník, železo, zinek, síra, fosfor).

Přidává se také Luvos, což je přírodní produkt, který pozitivně ovlivňuje trávicí soustavu a podporuje samotné trávení potravy. Jedná se o druh horniny, který se upravuje pomocí moderních technologií, bez dalších chemických přísad. Má perfektní kombinaci minerálních a stopových prvků. Používá se nejen k léčbě funkčních poruch zažívacího traktu, ale také při bolestech svalů a kloubů (Luvos Heilerde, 2014).

TABULKA 1: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO OLOMOUC

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Hovězí srdce vařené	250 g
Veje – pouze žloutek	3 ks
Jogurt	100 g
Termant	200 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Ovesné vločky	30 g
Banány	2 ks
Med – polévková lžice	1 ks
Slunečnicová jádra – mixovaná	30 g
Luvos	15 g
Potravinové a vitamínové doplňky	
Vitamín H	2 g
Kanavit – 1x týdně	5 kapek
Supradyn	0,5 tablety

(Zdroj: Dostálová, 2014, pers. comm.)

Zoo Copenhagen

V kodaňské zoologické zahradě dominuje v krmné dávce mleté maso, ovesné vločky, psí granule a ovoce. Dalšími složkami jsou sušené krevety, vejce, rašelina a med. Vše se zalije přiměřeným množstvím horké vody a rozmixuje do konzistence řídké kaše. V pondělí a v úterý se krmná dávka obohacuje o vitamín K v podobě kapek.

Uvedené množství jednotlivých částí krmné dávky je pro jednoho jedince. Krmná dávka se rozděluje na 3 části, které se podávají ráno, v poledne a večer. Důležité je, aby zvířata potravu nedostávala z ledničky.

TABULKA 2: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO COPENHAGEN

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Suché psí granule	67 g
Mleté maso (bez specifikace)	285 g
Vejce	1 ks
Krevety	30 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Ovesné vločky	150 g
Med	1 lžice
Rajče	30 g
Banán	295 g
Jablko	145 g
Broskev	145 g
Rašelina	33 g
Potravinové a vitamínové doplňky	
Vitamín K	1 kapka

(ZDROJ: DOSTÁLOVÁ, 2014, PERS. COMM.)

Zoo Stuttgart

V této německé zoologické zahradě chovají dvě samice (ISIS, 2014). Vepřové rozmixované maso a psí granule tvoří hlavní složky krmné směsi. Dále se přidává krupice, sušené mléko, ovesné vločky, šrotovaná slunečnicová jádra. Je zde zastoupen také Luvos – čistě přírodní produkt na podporu trávení. Jako doplňkový nutriční produkt se používá Murnil. Jedná se o vitamínové doplňkové krmivo, které příznivě ovlivňuje kůži a kvalitu srsti. Je bohatý na bílkoviny (67 %).

Všechny zmíněné komponenty se rozmixují a každému jedinci se nakonec do misky přidá žloutek. Krmivo mravenečníci dostávají 2 krát denně. Množství uvedené v tabulce je pro jednoho jedince na den.

TABULKA 3: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO STUTTGART

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Mleté hovězí maso	400 g
Psí granule	500 g
Sušené mléko	90 g
Žloutek	3 ks
Bílý jogurt	150 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Krupice	100 g
Banán	1 ks
Ovesné vločky	30 g
Šrotovaná slunečnicová jádra	30 g
Luvos	15 g
Potravinové a vitamínové doplňky	
Horká voda	1,5 l
Murnil	2 g

(ZDROJ: DOSTÁLOVÁ, 2014, PERS. COMM.)

Zoo Dortmund

V zoo Dortmund mají jednotnou krmnou dávku pro mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla*, mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* i pro pásovce *Dasypus*.

Podle aktuálního seznamu ISIS se zde chová celkem 8 zástupců *Myrmecophaga tridactyla*. Mezi hlavní složky v jejich krmné dávce patří suché psí granule, ovesná moučka, ovoce a mleté krůtí nebo kuřecí maso. Dále je zde velké množství (100 g) sušených krevet v drcené formě, 3 kusy vařených vajec, sušené mléko a med. Všechny složky se dohromady rozmixují a každému jedinci se podává určité množství této kaše. Pro mravenečníky velké je to 1000 ml a směs se doplňuje o hrst rašeliny, která podporuje trávení a napomáhá formovat také pevnější trus.

TABULKA 4: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*, MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* A PÁSOVCE V ZOO DORTMUND

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Mleté maso (prsá a srdce)	100 g
Psí granule	750 g
Sušené krevety	100 g
Vařené vejce	3 ks
Sušené mléko	50 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Ovesná moučka	500 g
Ovoce (banán, jablko atd.)	500 g
Med	1 lžice
* Denní dávka pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> je 1000 ml (doplněna hrstí rašeliny), pro mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> je 300 ml, husté kaše, pro pásovce 300 ml (doplněno ovocem a zeleninou).	

(ZDROJ: DOSTÁLOVÁ, 2014, PERS. COMM.)

Zoo Vídeň

Vídeňská zoologická zahrada Schönbrunn chová v současné době čtyři jedince *Myrmecophaga tridactyla* (ISIS, 2014). Základ krmné dávky zde tvoří libové hovězí maso nebo hovězí srdce, suché psí granule a ovesné vločky. Důležitou složku tvoří ovoce. Jako doplňkové potraviny se do krmné dávky přidávají: tučný tvaroh (100 g), jednou týdně med, dále hmyz a myší holátka. V případě průjmu se podává dubová kůra nebo zemina. Jako enrichment (viz slovník pojmů) čas od času slouží tropické ovoce mango nebo avokádo. Uvedené množství je rozděleno na 2 porce, větší z nich se dává v odpoledních hodinách. Večer se zbytky krmiva odstraní. Část dávky ovoce a zeleniny se může také obohacovat pro větší rozmanitost potravy. Do krmné dávky se přidávají také vitamínové a minerální přípravky. Supradyn je komplex vitamínů a minerálů podávaných v tabletách, dále se v této zoologické zahradě využívá Vitakalk, což je velmi obdobný doplněk krmné dávky, obsahuje minerály, stopové prvky a také vitamíny.

TABULKA 5: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*, V ZOO VÍDEŇ

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Libové hovězí maso nebo srdce	250 g
Suché psí granule	100 g
Drcené krevety	20 g
Vařené vejce	1 ks (pro 3 mravenečníky)
Tvaroh	50 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Ovesné vločky	100 g
Jablko	2 ks
Banán	2 ks
Rajče	1 ks (podle sezónní dostupnosti)
Hruška	1 ks
Rašelina	1 hrst
Potravinové a vitamínové doplňky	
Supradyn	½ tablety
Vitakalk	1 lžička
Voda	dle potřeby

(ZDROJ: ZOO VÍDEŇ, 2015, PERS. COMM)

Zoo Praha

Zoologická zahrada v Praze v současnosti chová 2 jedince mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* (ISIS, 2014).

Základ krmné dávky zde tvoří syrové hovězí maso a psí granule. Obě tyto složky jsou důležitým zdrojem živočišných bílkovin. Dále se přidává měkký tvaroh, sušené mléko a drcené krevety. Rostlinou složku krmné směsi tvoří ovesné vločky, vojtěšková moučka a ovoce, které je zdrojem vitamínů. Pro obohacení se přidává také med a některé další vitamínové doplňky jako vitamix a vitakalk, který je zdrojem vápníku. Krmná dávka se podává ve formě kaše se všemi rozmixovanými komponenty (Masopustová, 2007).

TABULKA 6: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*, V ZOO PRAHA

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Syrové hovězí maso	1000 g
Psí granule	750 g
Měkký tvaroh	500 g
Sušené mléko	5 g
Drcené krevety	100 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Mleté ovesné vločky	0,5 l
Vojtěšková moučka	50 g
Ovoce	500 g
Med	3 lžíce
Potravinové a vitamínové doplňky	
Vitamix	20 g
Vitakalk (Ca)	50 g

(ZDROJ: MASOPUSTOVÁ, 2007).

3.6.2 VÝŽIVA MRAVENEČNÍKŮ RODU *TAMANDUA* V LIDSKÉ PÉČI

Mravenečníci rodu *Tamandua* jsou vysoce specializovaní živočichové. Pro chov v lidské péči je stěžejní správné složení krmných dávek, které úzce souvisí s jejich tělesnou kondicí a životní pohodou (Oyarzun et al., 1996).

3.6.2.1 HISTORIE, VÝVOJ KRMNÉ DÁVKY A SOUČASNÉ POZNATKY

Chov mravenečníků rodu *Tamandua* není doposud dlouhodobě úspěšný (Puschmann et al., 2013). Výživa mravenečníků v lidské péči se velmi odráží na jejich tělesné kondici. Byly popsány zdravotní problémy jako paréza (částečná ztráta hybnosti) zadních končetin či hyperostóza (laicky řečeno zvětšení kostní tkáně) v oblasti bederní a hrudní. Tyto zdravotní

komplikace byly pozorovány u jedinců, kteří měli ve své krmné dávce vysoký obsah vitamínu A nebo nadbytek vitamínu D, často také velký podíl vápníku.

Tekuté výkaly jsou často zapříčiněné vysokou hladinou laktózy, zácpa pak nedostatkem vlákniny (Miller a Murray, 2014).

Krmné dávky v zoologických zahradách se neustále vyvíjejí. Po příchodu nových jedinců z jiného působiště se krmná dávka nemění, zůstává ta, na kterou jsou jedinci zvyklí. Po nějaké době se může krmná dávka upravit např. kvůli špatné kvalitě masa nebo podle dostupnosti sezónních potravin. Například v olomoucké zoologické zahradě bylo nejprve mravenečnickům podáváno v krmné dávce maso z psí konzervy, později bylo nahrazeno hovězím masem pro kočky a v současné době se přidává libové kuřecí nebo krůtí maso (Dostálová, 2014, pers. comm.).

Velmi důležitým rozvojem v oblasti výživy hrají roli také mezinárodní společnosti zabývající se vývojem krmiv pro zvířata chované v lidské péči. Například firma International Fiber Corporation se zabývá poskytováním přísad na vysoké funkční hodnotě a nabízí tak produkty, které jsou vhodné ve výživě jako již zmíněná prášková celulóza či granulovaná vláknina (International Fiber Corporation, 2014).

3.6.2.2 KRMNÉ DÁVKY V JEDNOTLIVÝCH ZOO – SLOŽENÍ, NUTRIČNÍ HODNOTY, ODLIŠNOSTI

Krmná dávka se skládá ze zdrojů živočišných bílkovin, vlákniny a doplňujících komponentů, procentuální zastoupení jednotlivých složek se liší podle konkrétní zoologické zahrady.

Zoo Olomouc

V olomoucké Zoo se jako základ krmné dávky používá libové drůbeží maso, ovesné vločky a banán. Velmi důležitý je vaječný žloutek, který se skládá z proteinů a lipidů a také je zdrojem fosforu a vápníku.

Další důležitou složkou je již zmíněný Termant, tedy kompletní krmivo pro hmyzožravé savce (Mazuri, 2014).

K obohacení krmné dávky se přidává hmyz (většinou mouční červy, dále mravenci z výběhu), ovoce a zelenina (banán, hroznové víno, grapefruit, jablko, rajče, okurka aj.). Luvos je druh rašeliny, který příznivě ovlivňuje trávení.

V dnešní době se přidávají také vitamínové doplňky – vitamín H jiným názvem biotin. Jedná se o vitamín rozpustný ve vodě, který je součástí enzymů podílejících se na glukoneogenezi, syntéze mastných kyselin a metabolismu energie. Dalším produktem, který se zde při krmení těchto zvířat používá, je Kanavit. Jde o roztok obsahující vitamín K, tento v tučích rozpustný vitamín je nezbytný v procesu mineralizace kostí, buněčného růstu, metabolismu proteinů cévní stěny a podílí se na srážení krve.

V této zoologické zahradě podávají krmnou směs ve formě řídké kaše. Tamanduové dostávají krmnou dávku dvakrát denně, ráno a odpoledne nebo večer (Dostálová, 2014, pers. comm.)

TABULKA 7: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO OLOMOUČ

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Drůbeží maso - libové	50 g
Vejce – pouze žloutek	1 ks
Termant	23 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Ovesné vločky	6 g
Banány	1 ks
Luvos	5 g
Potravinové a vitamínové doplňky	
Vitamín H	0,7 g
Kanavit – 1x týdně	2 kapky
supradyn	0,25 tablety

(ZDROJ: DOSTÁLOVÁ, 2014, PERS. COMM.)

Zoo Amneville

Ve francouzské zoologické zahradě Amneville chovají v současné době dva jedince *Tamandua tetradactyla* (ISIS, 2014). Základ krmné směsi tvoří vařená hovězí srdce spolu s Termantem (kompletním krmivem pro hmyzožravé savce) (Mazuri, 2014). Dále je směs obohacena ovocem a zeleninou. Přidávají zde jako doplněk vitamín K1 (fylochinon), který se účastní procesu srážení krve a společně s vitamínem D působí v kostních strukturách při syntéze proteinu osteokalcinu, který usnadňuje vazbu vápníku v kostech (Hlúbik a Opltová, 2004). Krmná směs se podává ve formě kaše, ve které jsou rozmixovány všechny komponenty.

TABULKA 8: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* V ZOO AMNEVILLE

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Hovězí srdce	20 g
Termant	130 g
Jogurt Danone s vitamínem B6 a D	½ kelímku (2x týdně)
Malé cvrčky	Několik (2x týdně)
Krmivo s rostlinnou složkou	
Banán	1 ks
Rajče	1 ks
Potravinové a vitamínové doplňky	
Voda	40 ml
Vitamín K1	špetka

(ZDROJ: ZOO AMNEVILLE, 2015, PERS COMM.)

Zoo Zürich

V této zoologické zahradě se nachází pouze 1 samice (ISIS, 2012). Na rozdíl od Zoo Amneville přidávají do krmné dávky suché psí granule, cornflakes a více druhů ovoce. Krmná směs je zde doplněna o chitosan. Jedná se o potravinový doplněk, který obsahuje stejnojmennou látku chitosan, dále vitamín C a minerální prvek chrom. Přírodní látka chitosan má vynikající biologické vlastnosti. Je schopna vázat na sebe těžké kovy a některé sloučeniny, může tak sloužit ke snížení hladiny cholesterolu nebo k redukci hmotnosti (Vavříková a Vinšová, 2009). Níže uvedená krmná dávka je určena pro dva jedince.

TABULKA 9: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO ZÜRICH

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Hovězí mleté maso	350 g
Suché psí granule	1,5 hrnku
Drcené krevety	0,75 hrnku
Tvaroh	1,5 lžice
Vařené vejce	1 ks
Cvrčci	Několik
Krmivo s rostlinnou složkou	
Cornflakes	1 hrnek
Banán	1 ks
Kiwi	1 ks
Jablko	½ ks
Meloun galia	½ ks
Rajče	1 ks
Med	1 lžice
Rašelina	1 hrst
Potravinové a vitamínové doplňky	
Carmix (směs vitamínů)	1 lžička
Chitosan	1 tableta

(ZDROJ: KAMITZOVÁ, 2011)

Zoo Antverpy

Tato belgická zoologická zahrada chová v současné době dva samce (ISIS, 2014). Hlavní složku krmné dávky tvoří mleté maso a ovoce se zeleninou. Přidávají se suché psí granule, ovesné vločky, sušené krevety, vařená vejce, několik lžic bílého jogurtu a med. Směs se zalije horkou vodou a rozmixuje se na řídkou kaši. Na konec se přidává hrst práškové rašeliny. Množství jednotlivých komponent je uvedeno v přehledné tabulce níže.

TABULKA 10: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO ATVERPY

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Srdce	100 g
Vařené vejce	¼ - 1/2 ks
Suché psí granule	50 g
Bílý jogurt	4 – 5 lžic
Sušené krevety	7,5 - 10 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Směs rajčat, jablka a hrušky	100 - 110 g
Banán	100 – 110 g
Ovesné vločky	50 g
Med	1 lžička
Rašelina	1 hrst
Potravinové a vitamínové doplňky	
Horká voda	500 ml

(ZDROJ: KAMITZOVÁ, 2011)

Zoo Dortmund

V této zoologické zahradě chovají podle aktuálního seznamu ISIS celkem pět jedinců rodu *Tamandua tetradactyla* (ISIS, 2014). Krmná dávka je zde shodná s krmnou dávkou pro mravenečníky velké *Myrmecophaga tridactyla*. Základ opět tvoří mleté maso, přidávají se dále psí granule, ovesné vločky, ovoce, drcené krevety, sušené mléko, vařená vejce a med. Množství jednotlivých komponentů je uveden v přehledné tabulce níže.

TABULKA 11: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* V ZOO DORTMUND

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Mleté maso (prsá a srdce)	100 g
Psí granule	750 g
Sušené krevety	100 g
Vařená vejce	3 ks
Sušené mléko	50 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Ovesná moučka	500 g
Ovoce (banán, jablko atd.)	500 g
Med	1 lžice
* Denní dávka pro mravenečníka velkého <i>Myrmecophaga tridactyla</i> je 1000 ml (doplněna hrstí rašeliny), pro mravenečníka čtyřprstého <i>Tamandua tetradactyla</i> je 300 ml, husté kaše, pro pásovce 300 ml (doplněno ovocem a zeleninou).	

(ZDROJ: DOSTÁLOVÁ, 2014, PERS. COMM.)

Zoo Krefeld

Tato německá zoologická zahrada chová v současnosti pouze jednoho jedince *Tamandua tetradactyla* (ISIS, 2014). Krmná dávka ze Zoo Krefeld je určena pro 2 jedince. Hlavní složku tvoří mleté maso a velkou část krmné dávky tvoří ovoce (banán, jablko, vařená mrkev). Z vybraných zoologických zahrad pouze v této se přidávají do směsi rybí filety. Aleckwa je směs sušeného hmyzu, koryšů a blíže nespecifikovaných rostlinných surovin (Kamitzová, 2011).

TABULKA 12: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY PRO MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* V ZOO KREFELD

Krmivo	Množství/den
Krmivo s živočišnou složkou	
Mleté maso	500 g
Rybí filety	350 g
Tvaroh	150 g
Sušené krevety	60 g
Aleckwa	140 g
Krmivo s rostlinnou složkou	
Ovesné vločky	120 g
Banán	450g
Jablka	300 g
Vařená mrkev	190 g
Zoogan	50 g
Med	1 lžíce
Rašelina	50 g
Potravinové a vitamínové doplňky	
Biosorbin	178 g
Kanavit	3 kapky
Frubiase Calcium	1 ampule

(ZDROJ: KAMITZOVÁ, 2011)

4. MATERIÁLY A METODIKA

4.1 MATERIÁLY

Při statistickém vyhodnocení byly použity interní materiály vybraných zoologických zahrad. Pro srovnání krmných dávek mravenečnicka velkého *Myrmecophaga tridactyla* a mravenečnicka čtyřprstého (stromového) *Tamandua tetradactyla* bylo získáno celkem 12 různých krmných dávek z různých zoologických zahrad Evropy. Celkový přehled o počtu jedinců v lidské péči u obou druhů je zobrazen v příloze č. 7.

V následujících tabulkách je seznam vybraných zoologických zahrad, které poskytly potřebné informace, tedy krmné dávky a je zde také znázorněn počet chovaných jedinců daného druhu.

TABULKA 13: POČET JEDINCŮ *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* VE VYBRANÝCH ZOO

Zoologická zahrada	Mravenečnick velký <i>Myrmecophaga tridactyla</i>		
	Počet samců	Počet samic	Počet celkem
Zoo Olomouc	1	1	2
Zoo Copenhagen	1	1	2
Zoo Stuttgart	0	2	2
Zoo Dortmund	2	6	8
Zoo Vídeň	1	3	4
Zoo Praha	1	1	2

TABULKA 14: POČET JEDINCŮ *TAMANDUA TETRADACTYLA* VE VYBRANÝCH ZOO

Zoologická zahrada	Mravenečník stromový <i>Tamandua tetradactyla</i>		
	Počet samců	Počet samic	Počet celkem
Zoo Olomouc	1	2	3
Zoo Amneville	1	1	2
Zoo Zürich	0	1	1
Zoo Antverpy	2	0	2
Zoo Dortmund	1	4	5
Zoo Krefeld	1	0	1

4.2 METODIKA

Pro analýzu dat byl použit tabulkový editor Microsoft Excel. Pomocí tohoto programu byly vytvořeny tabulky ke srovnání jednotlivých komponent krmných dávek u obou druhů mravenečnicků. Dále byly formou popisné statistiky vytvořeny přehledné grafy znázorňující procentuální zastoupení jednotlivých komponent v krmné dávce.

Pro tvorbu těchto grafů bylo nutné nejprve sjednotit jednotky u krmných dávek ze všech námi vybraných zoologických zahrad. Byla proto vytvořena převodní tabulka pro sjednocení různých jednotek na společnou veličinu - gramy. Zde byla použita forma popisné statistiky.

Hmotnosti jednotlivých položek jsem stanovila podle navážené hodnoty na digitální váze. U ovoce a zeleniny se jedná o průměrnou váhu plodiny, jelikož každý kus se liší o několik gramů, byl vypočten průměr a dále byly tyto hodnoty zaneseny do následující tabulky.

TABULKA 15: PŘEVODNÍ TABULKA JEDNOTEK.

Druh potraviny	Původní jednotka	Váha [g]
Banán	1 ks	120 g
Granule pro psa	1 hrnek	125 g
Hruška	1 ks	120 g
Jablko	1 ks	150 g
Jogurt	1 lžíce	12, 5 g
Kiwi	1 ks	60 g
Med	1 lžíce	38 g
Meloun galia	1 ks	400 g
Rajče	1 ks	80 g
Rašelina	1 hrst	40 g
Tvaroh	1 lžíce	12,5 g
Vejce	1 ks	50 g
Žloutek	1 ks	20 g

Dále byl použit software STATISTICA verze 12. Tento program je kvalitní nástroj pro statistickou analýzu dat. Nabízí celou řadu analytických metod a jsou zde také k dispozici i přehledné grafické výstupy. V této práci byl použit dvouvýběrový t –test spolu s krabicovým grafem.

5. VÝSLEDKY

5.1 SLOŽENÍ KRMNÝCH DÁVEK

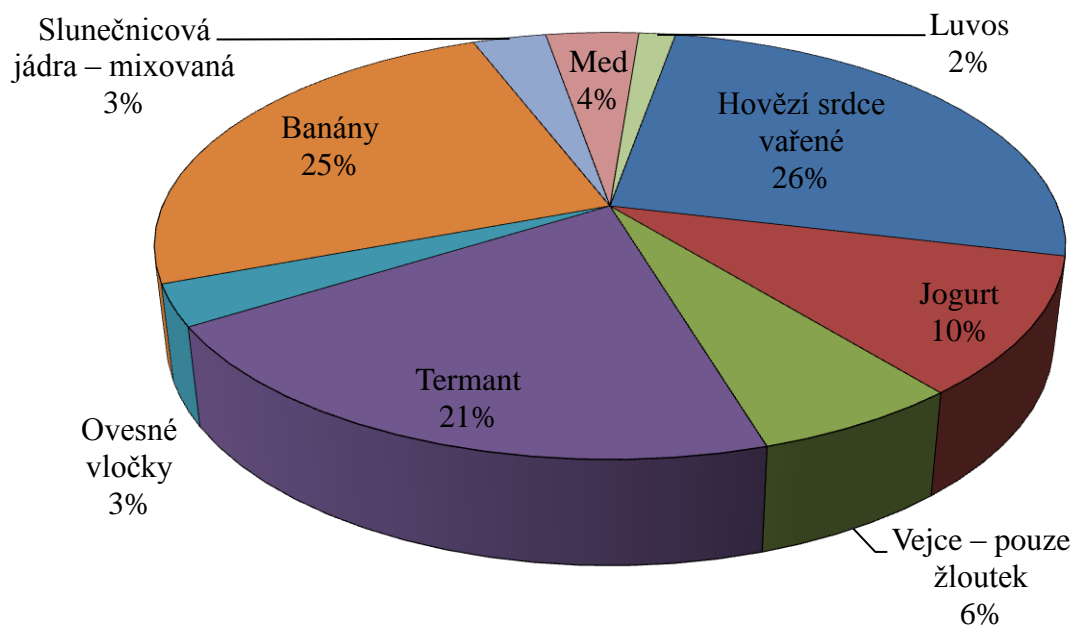
Hlavním úkolem bylo zjistit, jaké jsou rozdíly v krmných dávkách u mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* a mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla*. Tato kapitola se zabývá přímým srovnáváním a procentuálním zastoupením jednotlivých komponent.

5.1.1 SLOŽENÍ KRMNÝCH DÁVEK PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*

V této kapitole jsou vyobrazeny grafy znázorňující jednotlivé složky a jejich zastoupení v denní dávce pro mravenečníka velkého ve vybraných zoologických zahradách. K přehlednému zobrazení byla vybrána forma výsečových grafů, kde je vidět procento každé složky v krmné dávce pro zvíře na den.

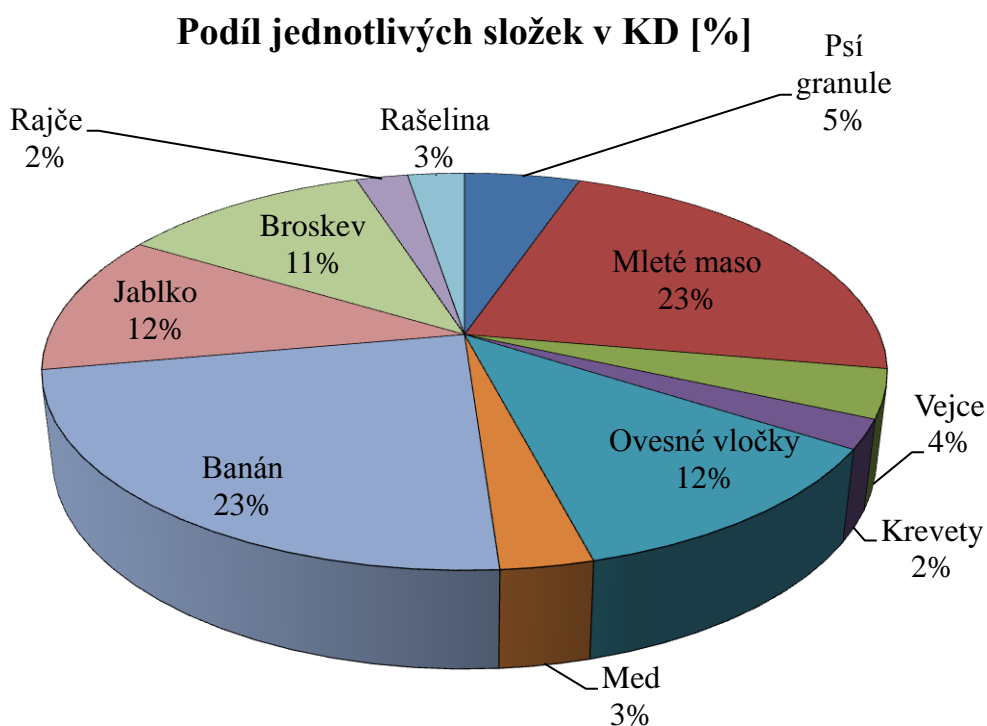
GRAF 1: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO OLMOUC

Podíl jednotlivých složek v KD [%]



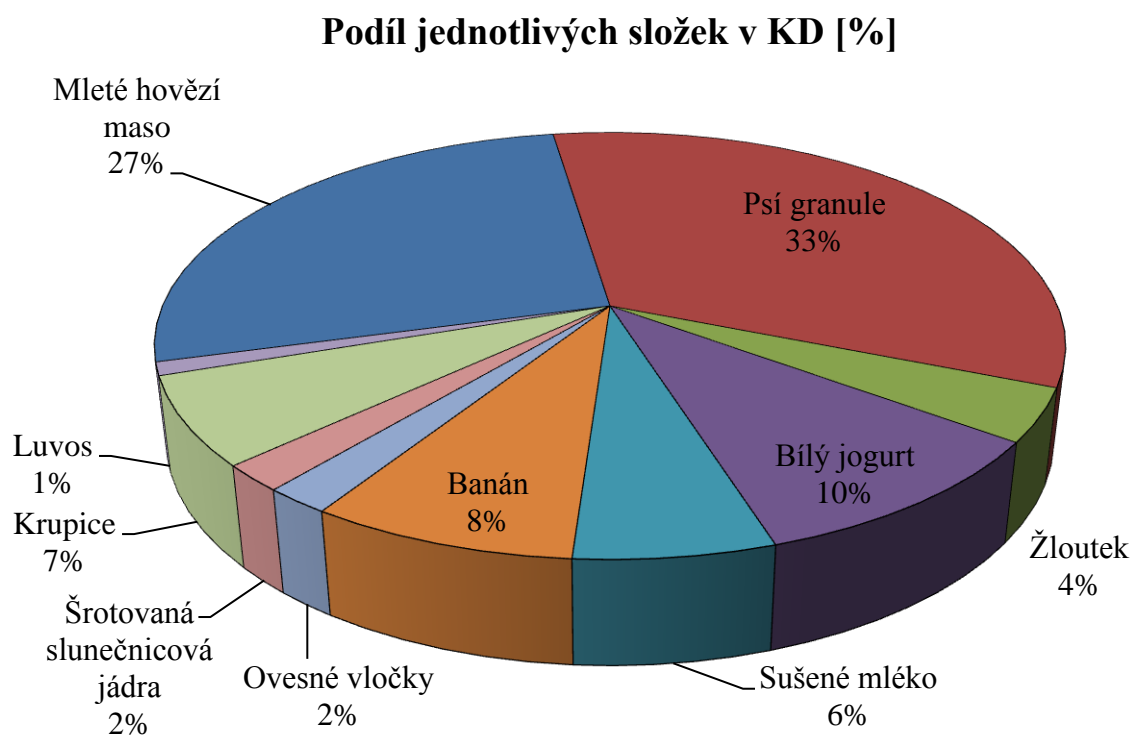
Tento výšečový graf znázorňuje podíly jednotlivých složek v krmné dávce u mravenečníka velkého v zoologické zahradě Olomouc. Velký díl tvoří vařené hovězí srdce, celkem 26 %, banány tvoří 25 %, termant zaujímá 21 %. Jogurt jako zástupce mléčných výrobků má v krmné dávce 10 %, důležitý zdroj živin ve formě žloutku činí 6 %. Pro obohacení je zde také zastoupen med se 4 %. Slunečnicová jádra a ovesné vločky mají po 3 %.

GRAF 2: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO COPENHAGEN



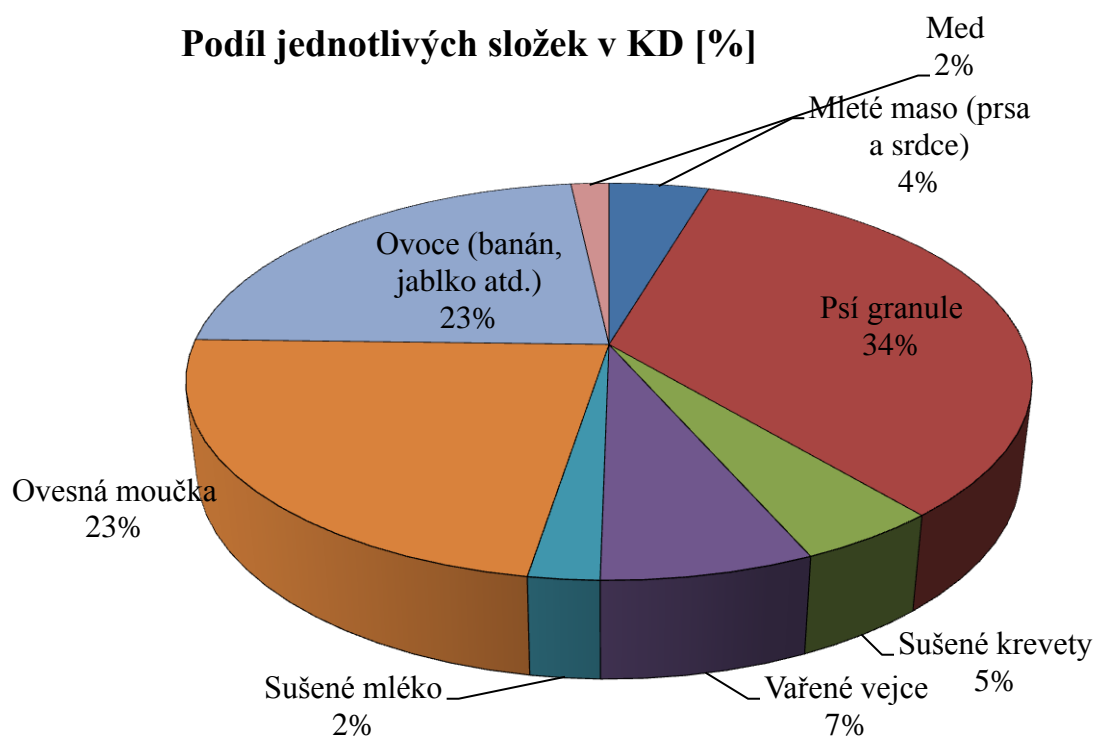
Tento graf znázorňuje zastoupení jednotlivých komponent v procentech v zoo Copenhagen. Mezi hlavní složku patří banán s 23 % a mleté maso také s 23 %. Ovesné vločky a jablko mají 12 %, broskev 11 %, psí granule 5 %, vejce mají 4 %. Rašelina, která je důležitá pro správnou funkci trávicí soustavy, zaujímá v krmné dávce 3 %. Malým procentem je zde také zastoupen med (3 %), rajče (2 %) a sušené krevety (2 %).

**GRAF 3: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO
MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA V ZOO STUTTART**



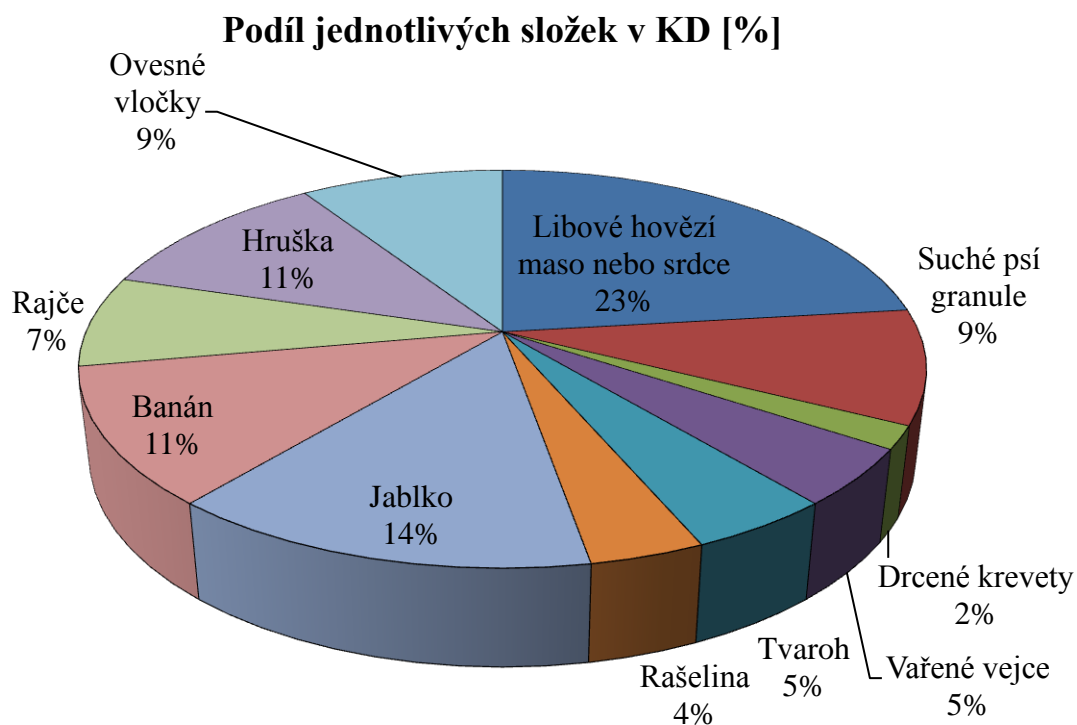
V zoo Stuttgart jsou podle výšečového grafu hlavní složkou psí granule s 33 % a mleté hovězí maso zastoupené 27 % v krmné dávce pro mravenečníka velkého. Jsou zde zastoupeny také mléčné produkty - bílý jogurt (10 %) a sušené mléko (6%). Relativně stejným dílem je zde zastoupen banán (8%) a krupice (7 %). V neposlední řadě je zde žloutek se 4 %, ovesné vločky s 2 % a šrotovaná slunečnicová jádra také s 2 %.

GRAF 4: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO DORTMUND



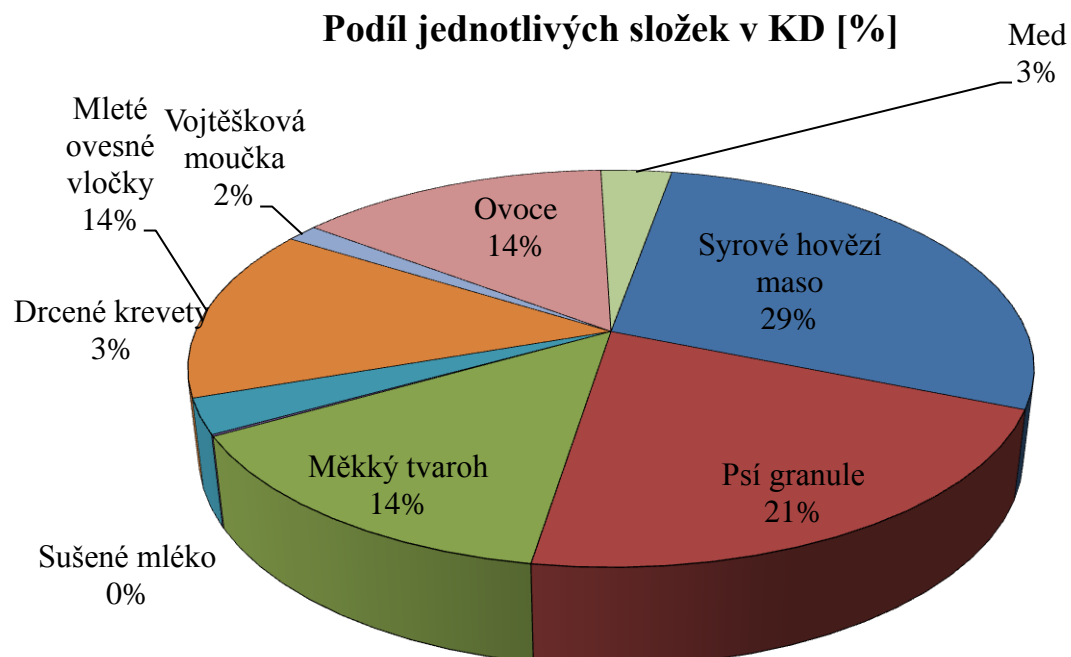
Tento výsečový graf znázorňuje procentuální zastoupení jednotlivých komponent v krmné dávce mravenečníka velkého v Zoo Dortmund. Je patrné, že největší procento zaujímají psí granule – 34%, což je velmi podobné jako v zoologické zahradě ve Stuttgartu. Dalšími důležitými složkami je ovesná moučka a ovoce, které mají po 23 %. Naopak malé množství je zde mletého masa – pouze 4% z celé krmné dávky. Vařená vejce zaujímají celkem 7 %, sušené krevety mají 5 %, med a sušené mléko mají shodně po 2 %.

**GRAF 5: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO
MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA V ZOO VÍDEŇ**



Mravenečník velký má ve vídeňské zoologické zahradě velmi pestrou krmnou dávku. Podle vyobrazeného výšečového grafu můžeme vidět, že libové hovězí maso zaujímá 23%, dále má ovoce a zelenina dohromady 43% (jablko 14 %, banán 11 %, rajče 7 %, hruška 11%). Oproti předchozí zoologické zahradě v Dortmundu mají suché psí granule pouhých 9 %. V tom samém poměru se zde nacházejí ovesné vločky (také 9 %), dále vařené vejce – 5 %, tvaroh – 5 %, rašelina – 4 % a drcené krevety - 2 %.

GRAF 6: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO PRAHA

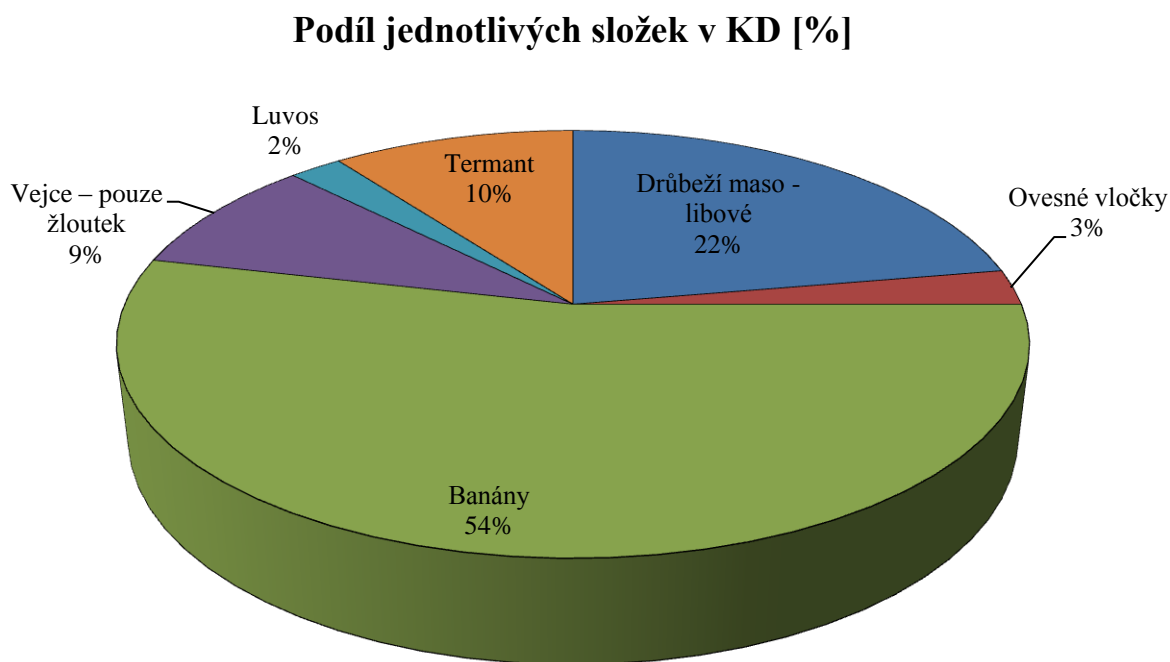


V zoologické zahradě v Praze se krmná dávka pro mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* skládá z 29 % mletého masa, 21 % psích granulí, 14% má měkký tvaroh a také ovoce a ovesné vločky. Drcené krevety zaujímají 3 %, med také 3 % a vojtěšková moučka má 2 %. Necelé jedno procento krmné dávky tvoří sušené mléko.

5.1.2 SLOŽENÍ KRMNÝCH DÁVEK PRO MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA*

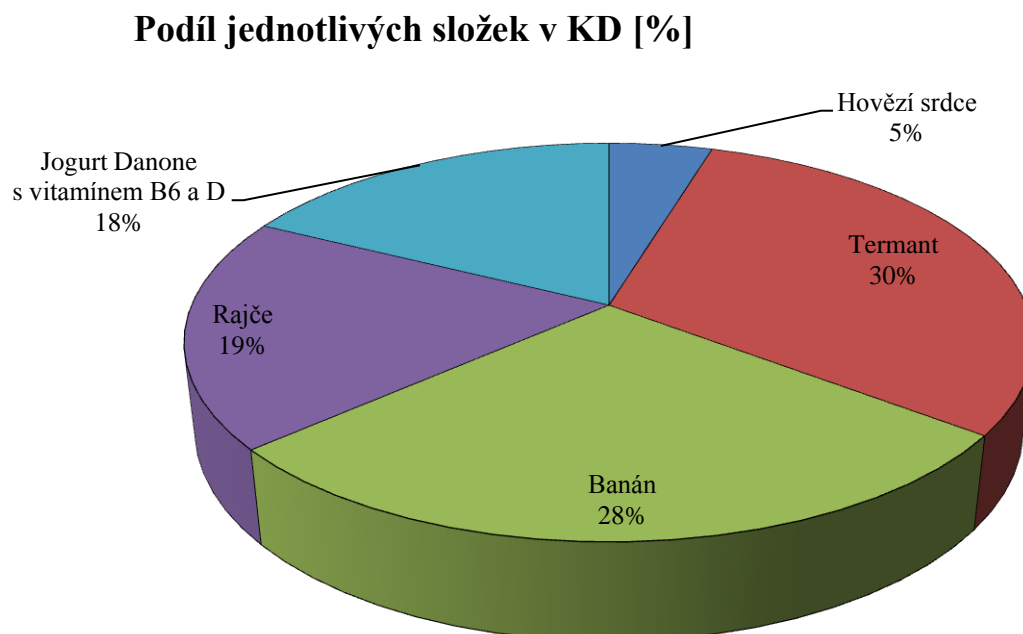
Tato kapitola je věnována znázornění jednotlivých složek krmné dávky a jejich zastoupení v denní dávce pro mravenečníka čtyřprstého ve vybraných zoologických zahradách. K přehlednému zobrazení byla vybrána také forma výsečových grafů, kde je vidět procento každé komponenty v krmné dávce.

GRAF 7: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO OLOMOUČ



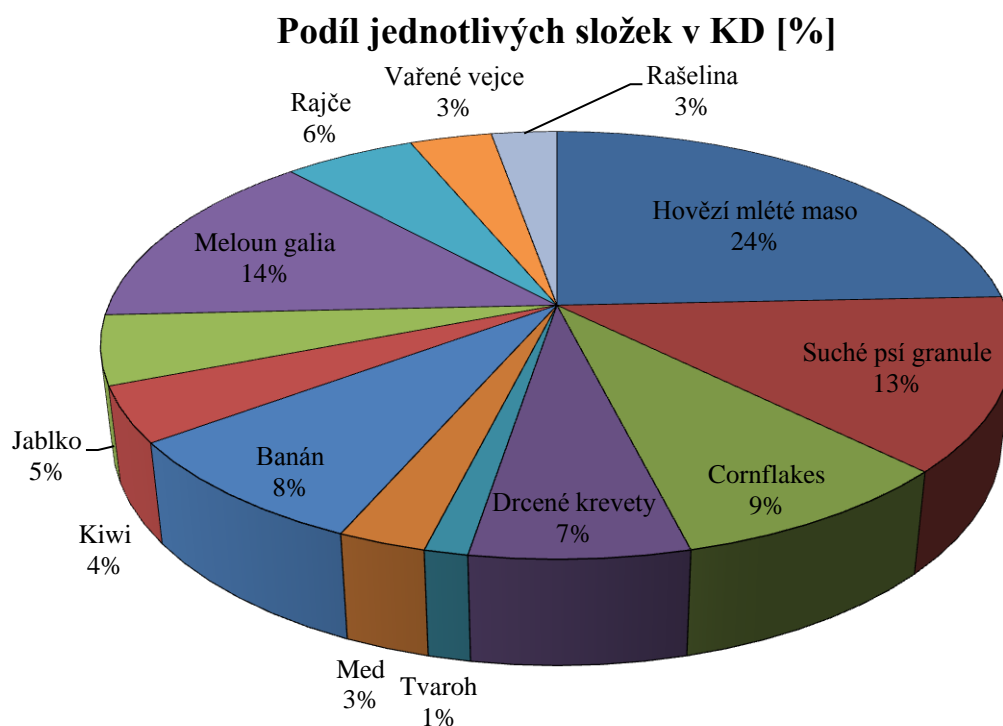
Tento výsečový graf znázorňuje podíly jednotlivých složek v krmné dávce u mravenečníka čtyřprstého v zoologické zahradě Olomouc. Na první pohled je vidět, že velkou část z krmné dávky zaujímá ovoce a to přesně banány s 54 %. Libové drůbeží maso tvoří 22 %, termant jinými slovy hmyzí moučka je zde zastoupena 10 %. Dále má žloutek 9 %, ovesné vločky 3 % a luvos 2 %.

GRAF 8: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO AMNEVILLE



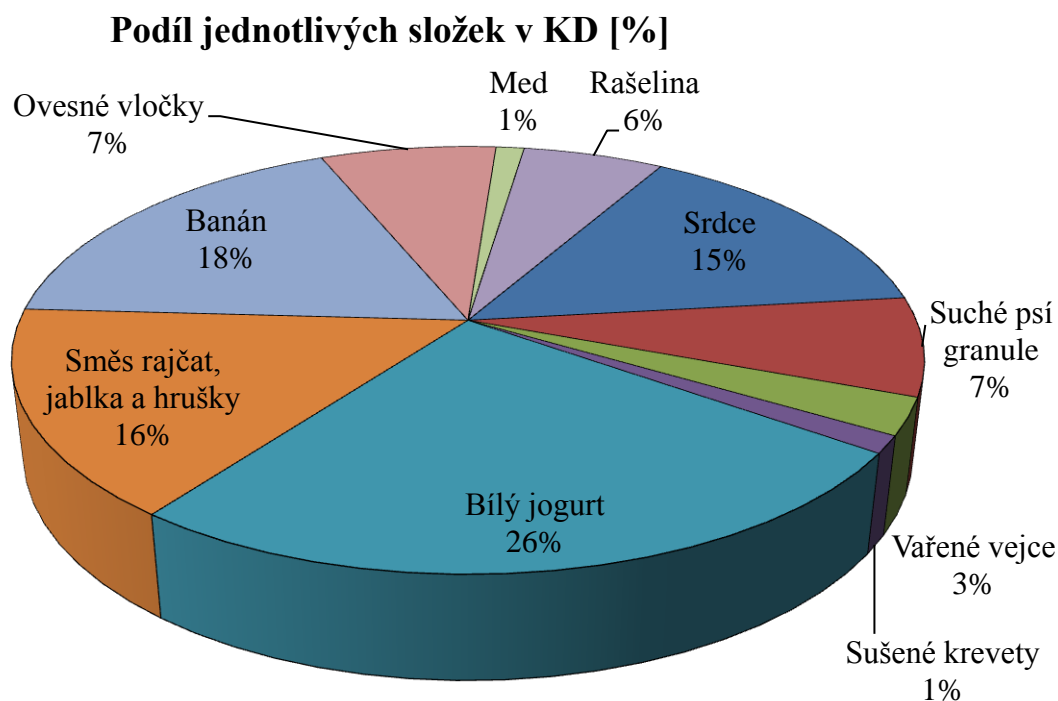
Krmná dávka pro mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* se ve francouzské zoologické zahradě Amneville z největší části skládá z termantu, který má 30 %. Velké procento zaujímá také banán s 28 % a rajče s 19 %. Jogurt bohatý na vitamín B6 a vitamín D čítá 18% z celkové krmné dávky a pouhých 5 % má hovězí srdce.

GRAF 9: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO ZÜRICH



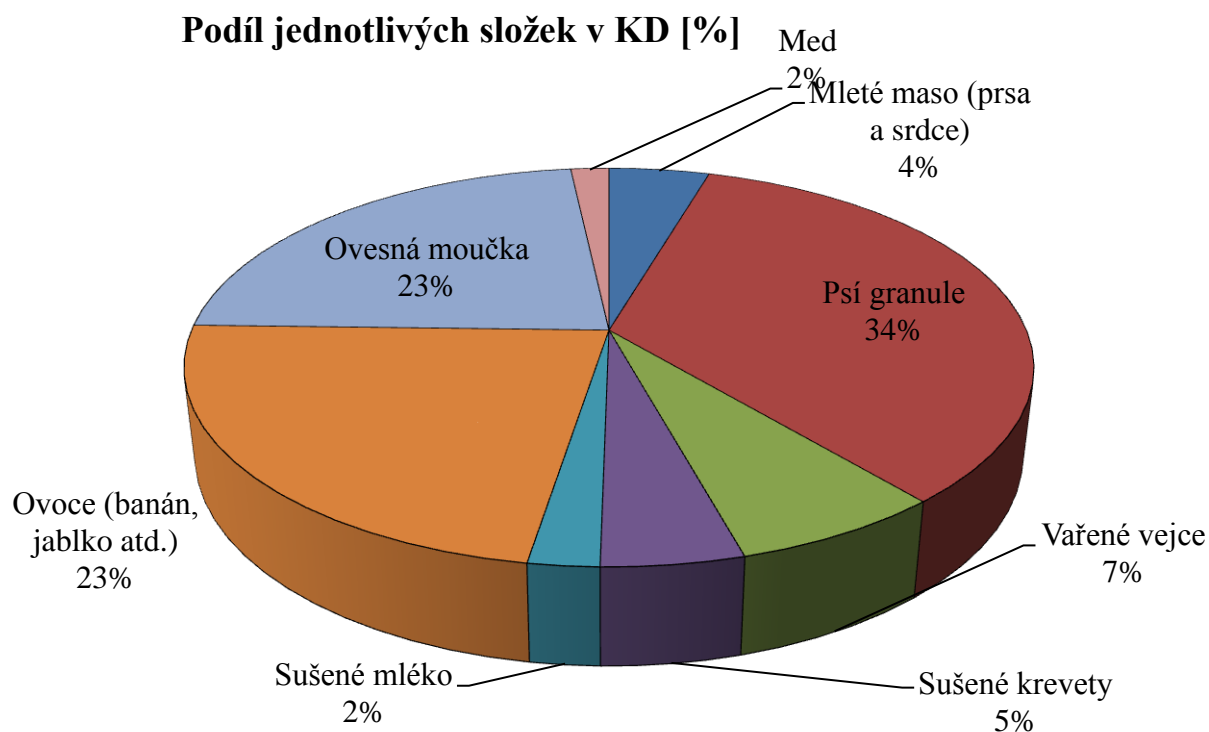
Tento výšečový graf znázorňuje složení krmné dávky v Zoo Zürich. Je patrné, že zde krmná dávka obsahuje velké množství různých surovin. Hovězí mleté maso má 24%, dále meloun galia tvoří 14% a podobný podíl zde zaujímají suché psí granule s 13 %. Za zajímavou složku lze považovat cornflakes (9 %), které jsou součástí krmné dávky pouze v této zoologické zahradě. Drcené krevety mají 7 %, rajče 6 %, jablko 5 %, kiwi 4 %, med 3 %, vařené vejce 3 %, rašelina také se 3 % a jako poslední tvaroh 1 %.

GRAF 10: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO ANTWERPY



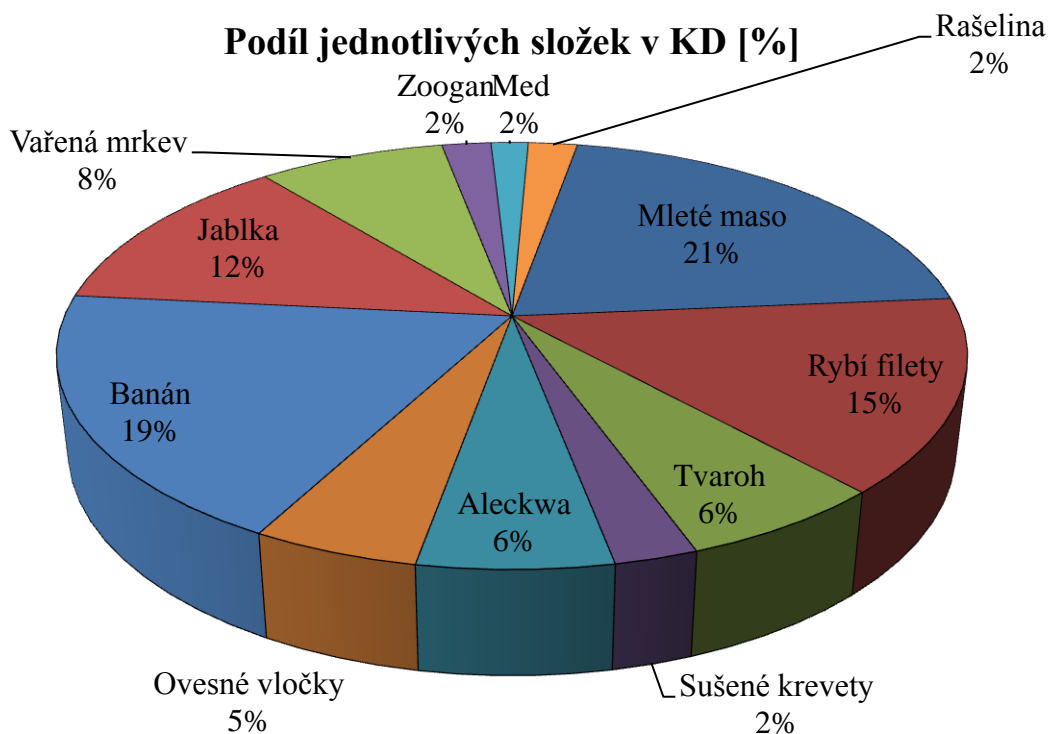
V belgické zoologické zahradě Antwerpy se krmná dávka skládá celkem z 10 položek. Směs rajčat, jablka a hrušky tvoří 16 % a banán zaujímá 18 % směsi. Menší podíl má maso 15 % a suché psí granule mají 7 % stejně jako ovesné vločky. Jako zástupce mléčných výrobků je zde bílý jogurt s 26 %. Důležitým doplňkem krmiva je rašelina s 6 %. Jako vedlejší, ale neméně důležité složky jsou med – 1 %, vařené vejce – 3 % a sušené krevety – 1 %.

GRAF 11: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO TAMANDUA TETRACTYLA V ZOO DORTMUND



Tento výšečový graf znázorňuje veškeré složky krmné dávky pro mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* v dortmundské zoologické zahradě. Psí granule mají celkově 34 %, ovesná moučka a směs ovoce mají shodně po 23 %. Ostatní složky potravy mají pod 10 % - vařené vejce 7%, sušené krevety 5 %, mleté maso 4 %, med 2 %, sušené mléko také 2 %.

GRAF 12: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO KREFELD



Tento výšečový graf přehledně znázorňuje složení a procentuální zastoupení krmné směsi pro mravenečnicka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* v Zoo Krefeld. Nejvíce procent má mleté maso celkem 21 %, banán 19 %, rybí filety 15 % a jablko 12 %. Zbývajících 8 komponent krmné dávky zde mají zastoupení pod 10 %. Konkrétně to jsou: vařená mrkev 8 %, tvaroh 6 %, Aleckwa 6 %, ovesné vločky 5 %, med 2 %, rašelina 2 %, zoogan 2 %.

5.1.3 POROVNÁNÍ KRMNÝCH DÁVEK U OBOU DRUHŮ MRAVENEČNÍKŮ

Porovnáním krmných dávek u obou druhů mravenečnicků bylo zjištěno, že se v lidské péči téměř neliší. Oba druhy dostávají v potravě živočišnou i rostlinnou složku.

V následujících tabulkách je přehledný soupis všech komponentů a doplňků vyskytujících se v krmných dávkách u námi vybraných zoologických zahrad. Dále z nich lze vyčíst, zda se konkrétní komponent vyskytuje v některé krmné dávce u mravenečnicka velkého *Myrmecophaga tridactyla* nebo u mravenečnicka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla*. Celkově se ve 12 krmných

dávkách z různých zoo vyskytlo 25 druhů komponent. Krmivových doplňků se objevuje celkově 9 druhů.

TABULKA 16: PŘEHLED SHODNÝCH KOMPONENTŮ V KRMNÝCH DÁVKÁCH U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*

Krmivo	Zoo Olomouc	Zoo Copenhagen	Zoo Stuttgart	Zoo Dortmund	Zoo Vídeň	Zoo Praha
Banány	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Broskev		Ano				
Hruška					Ano	
Jablko		Ano		Ano	Ano	Ano
Jogurt	Ano		Ano			
Kiwi						
Krupice			Ano			
Luvos	Ano		Ano			
Maso	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Med	Ano	Ano		Ano		Ano
Meloun						
Ovesné vločky	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Psí granule		Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Rajče		Ano			Ano	
Rašelina		Ano		Ano		
Slunečnicová jádra	Ano		Ano			
Sušené krevety		Ano		Ano	Ano	Ano
Sušené mléko			Ano	Ano		Ano
Termant	Ano					
Tvaroh					Ano	Ano
Vejce	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	
Vojtěšková moučka						Ano
Celkem	9	11	10	10	10	10

Živočišnou složku zastupuje v krmných dávkách dohromady 8 druhů potravin – maso, psí granule, sušené krevety, sušené mléko, termant, jogurt, tvaroh a vejce. U obou druhů mravenečníků se objevuje ve všech krmných dávkách maso a banány. U mravenečníka velkého to jsou také ovesné vločky. Můžeme vidět, že psí granule jsou zastoupeny u všech zoo vyjma Olomouce. Vejce přidávají také všechny zoologické zahrady kromě Zoo Praha. V zoologické

zahradě v Dortmundu a Zoo Praha uvádějí v krmné dávce pouze váhu ovoce s bližší nespecifickými údaji o konkrétních plodech. V závorce pouze naznačuje Zoo Dortmund banán a jablko se zkratkou atd. Počet komponentů v krmné dávce je velmi vyvážený u těchto vybraných zoologických zahrad se pohybuje kolem 10 položek.

TABULKA 17: PŘEHLED SHODNÝCH KOMPONENTŮ V KRMNÝCH DÁVKÁCH U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA*

Krmivo	Zoo Olomouc	Zoo Amneville	Zoo Zürich	Zoo Antwerpy	Zoo Dortmund	Zoo Krefeld
Aleckwa						Ano
Banány	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Cornflakes			Ano			
Hruška				Ano		
Jablko			Ano	Ano	Ano	Ano
Jogurt		Ano		Ano		
Kiwi			Ano			
Luvos	Ano					
Maso	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Med			Ano	Ano	Ano	Ano
Meloun			Ano			
Mrkev						Ano
Ovesné vločky	Ano			Ano	Ano	Ano
Psi granule			Ano	Ano	Ano	
Rajče		Ano	Ano	Ano		
Rašelina			Ano	Ano		Ano
Rybí filety						Ano
Sušené krevety			Ano	Ano	Ano	Ano
Sušené mléko					Ano	
Termant	Ano	Ano				
Tvaroh			Ano			Ano
Vejce	Ano		Ano	Ano	Ano	
Celkem	6	5	13	12	9	11

Ve všech krmných dávkách u mravenečnicka čtyřprstého se vyskytuje pouze maso a banány. U čtyř zoologických zahrad se objevují jablka, med, ovesné vločky, sušené krevety a vejce.

Netradiční prvek přidává Zoo Krefeld – rybí filety. U tohoto druhu mravenečnicka se v žádné z námi vybraných zoologických zahrad nepřidávají slunečnicová jádra, krupice a broskev. Zoo Zürrich jako jediná obohacuje krmnou dávku o cornflakes a o tropické ovoce kiwi. Oba tyto komponenty se v krmení pro mravenečnicka velkého nevyskytly. Nejvyšší množství komponentů v krmné dávce má Zoo Zürrich s počtem 13. Naopak nejméně rozmanité krmení podává Zoo Amneville – celkem 5 různých druhů.

TABULKA 18: SHODA DOPLŇKOVÝCH SLOŽEK KRMNÉ DÁVKY U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*

Doplňěk	Zoo Olomouc	Zoo Copenhagen	Zoo Stuttgart	Zoo Dortmund	Zoo Vídeň	Zoo Praha
Carmix						
Chitosan						
Kanavit						
Murnil			Ano			
Supradyn	Ano				Ano	
Vitakalk					Ano	
Vitamín H	Ano					
Vitamín K	Ano	Ano				
Vitamix						Ano
Celkem	3	1	1	0	2	1

TABULKA 19: SHODA DOPLŇKOVÝCH SLOŽEK KRMNÉ DÁVKY U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA*

Doplňěk	Zoo Olomouc	Zoo Amneville	Zoo Zürrich	Zoo Antwerpy	Zoo Dortmund	Zoo Krefeld
Biosorbin						Ano
Carmix			Ano			
Frubiase Calcium						Ano
Chitosan			Ano			
Kanavit	Ano					Ano
Murnil						
Supradyn	Ano					
Vitakalk						
Vitamín H	Ano					
Vitamín K		Ano				
Celkem	3	1	2	0	0	3

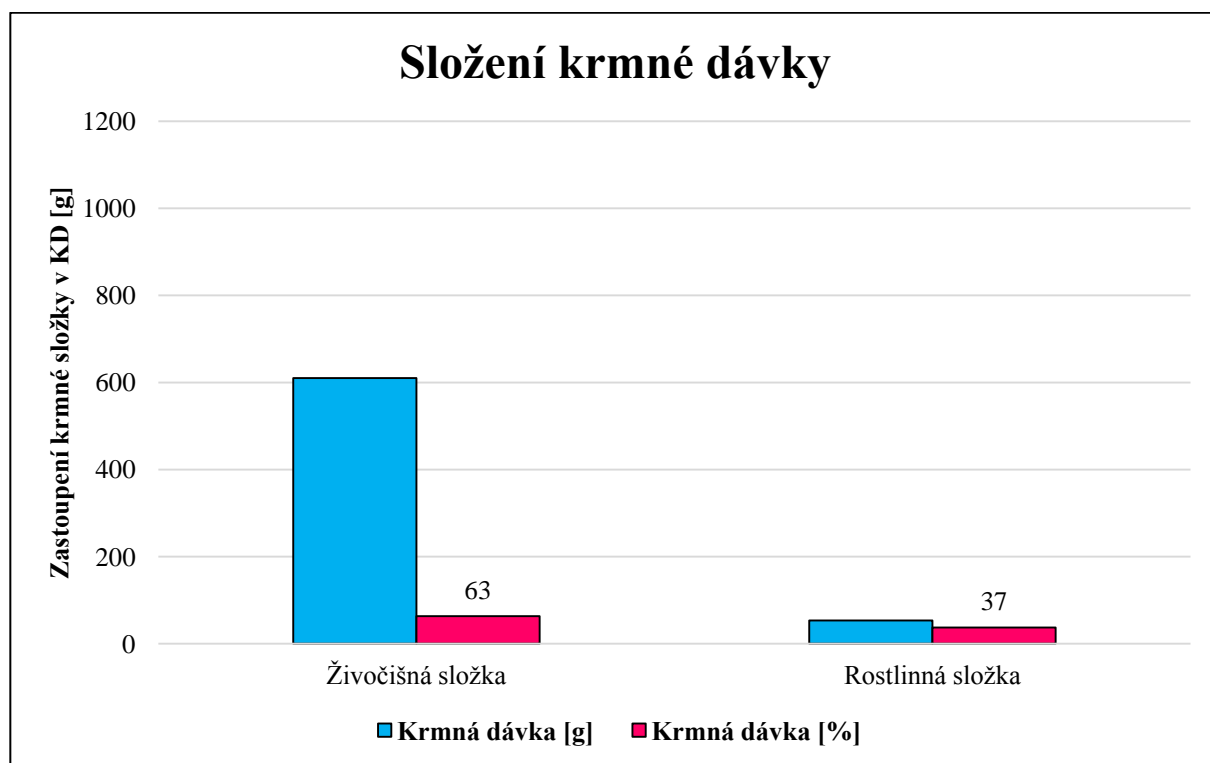
Doplňkové složky obohacují krmné dávky o důležité vitamíny a minerální látky. Z výše uvedených tabulek lze vyčíst, že zoologické zahrady používají různé vitamínové komponenty. Tento fakt může být dán různou poptávkou a dostupností doplňkových produktů na trhu. U mravenečníka velkého vitamín K dodává Zoo Olomouc a také Zoo Copenhagen. Shoda se také objevila u supradynu (komplexu vitamínů, minerálních a stopových prvků), podává ho v krmné dávce Zoo Olomouc a zoologická zahrada ve Vídni. Ostatní doplňky jsou specifické pro každou zoologickou zahradu zvlášť. Z přehledu pro mravenečníka čtyřprstého si můžeme všimnout, že shodně přidávají do krmení kanavit v Zoo Olomouc a také v Zoo Krefeld. Ostatní doplňky se vyskytují jen ojediněle.

5.2 VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY

Krmná dávka pro oba druhy mravenečníků se skládá ze dvou hlavních složek – živočišné a rostlinné. V následujících podkapitolách jsou zobrazeny sloupcovými grafy vyjadřující podíl těchto dvou složek krmných dávek z jednotlivých zoologických zahrad. Stěžejními informacemi jsou procentuální zastoupení živočišné a rostlinné složky. Tyto číselné údaje jsou znázorněny barevnými sloupci spolu s číselnou hodnotou.

5.2.1 ZASTOUPENÍ ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY U MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMEOPHAGA TRIDACTYLA* V LIDSKÉ PÉČI

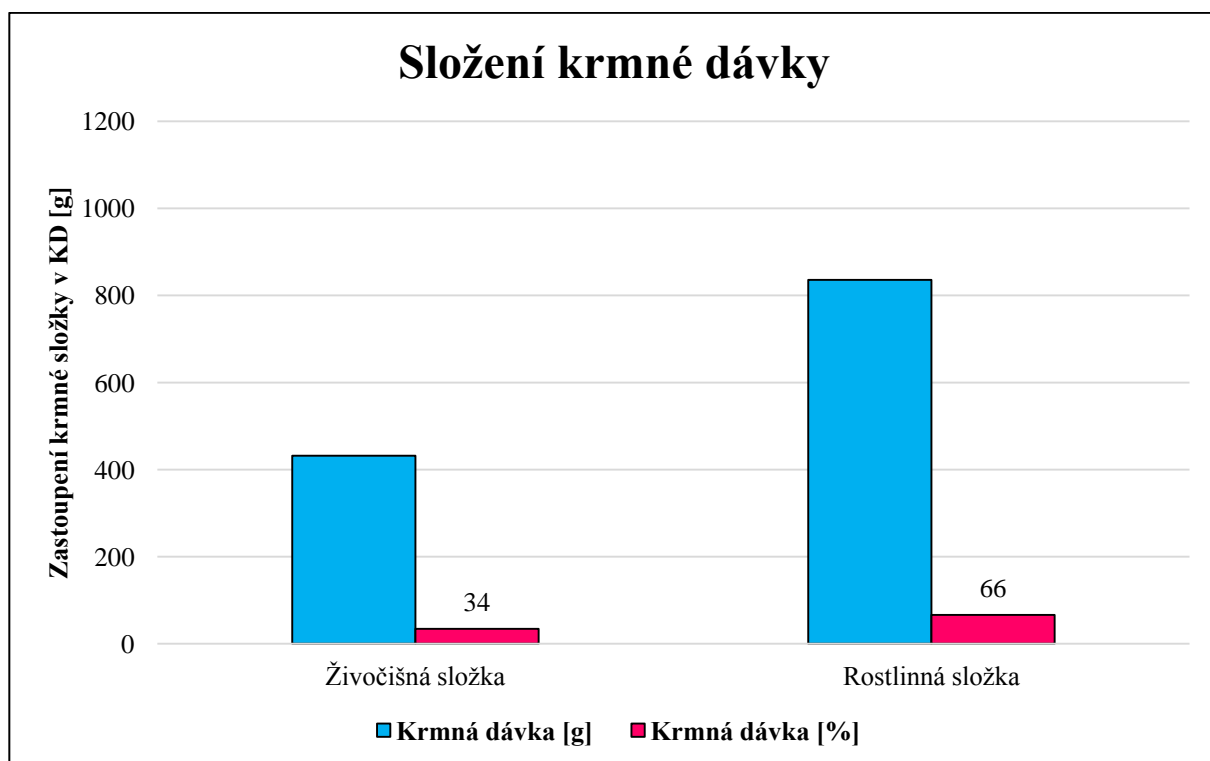
GRAF 13: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO OLOMOUC



V tomto grafu je znázorněno zastoupení živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* v zoologické zahradě v Olomouci. Růžovou barvou je vyznačeno procentuální zastoupení živočišné složky, která činí 63 % a rostlinné složky,

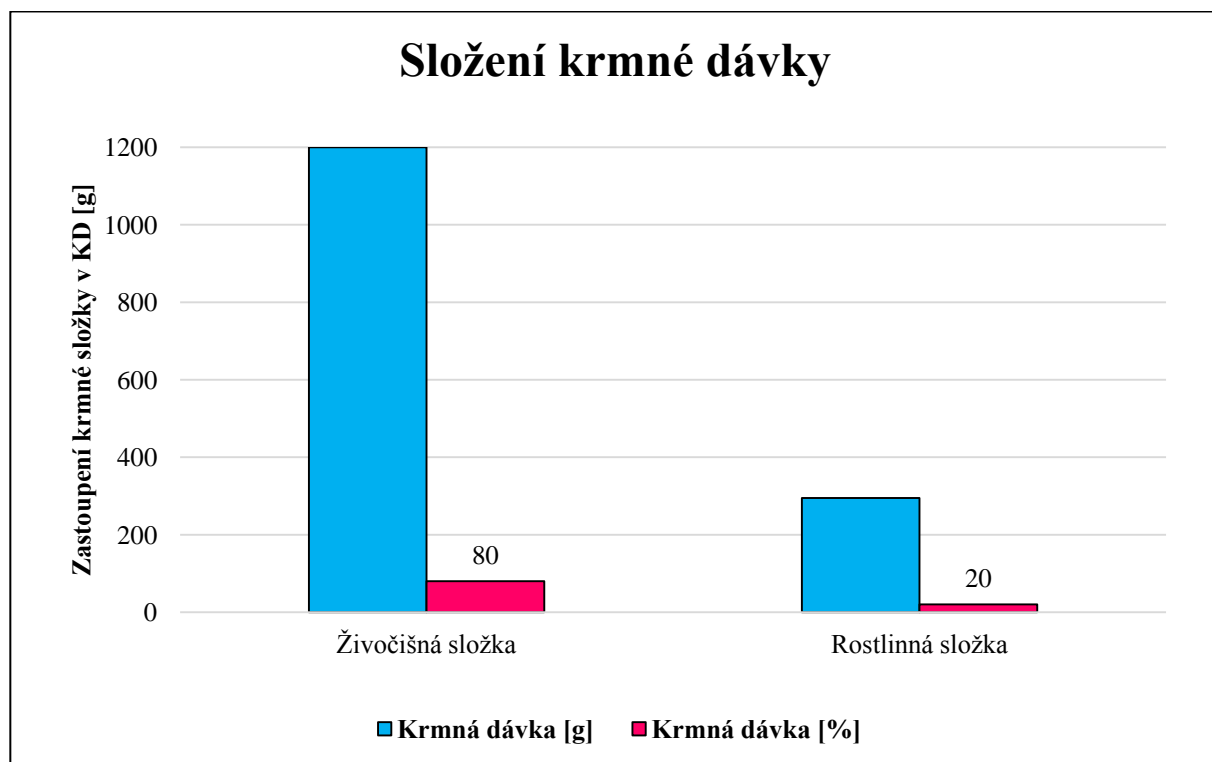
která činí 37 % z celkové krmné dávky. Modrou barvou je vyznačeno zastoupení těchto složek v gramech.

GRAF 14: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO COPENHAGEN



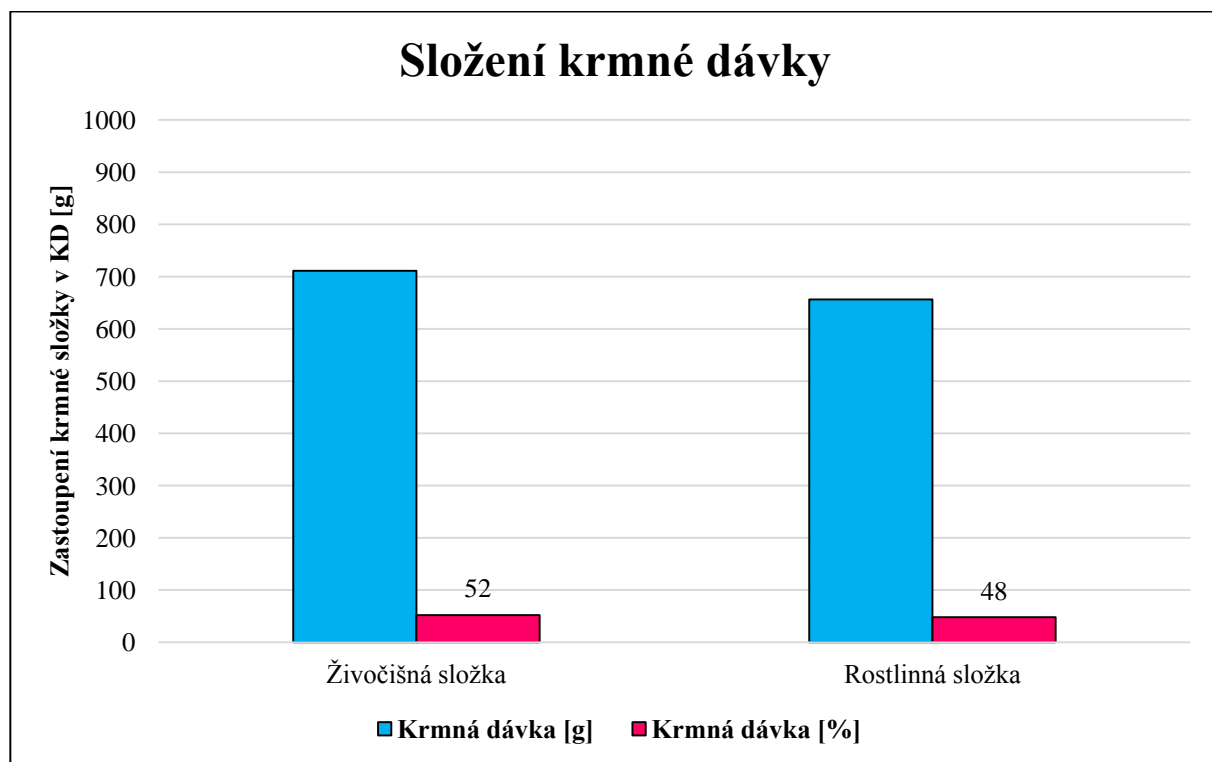
V zoologické zahradě Copenhagen činí živočišná složka celkem 34 %. V krmné dávce, ale převažuje rostlinná složka s 66 %. Tento procentický podíl je v tomto grafu znázorněn růžovými sloupci, modrou barvou je vyznačen tento podíl živočišné a rostlinné složky v gramech.

GRAF 15: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO STUTTGART



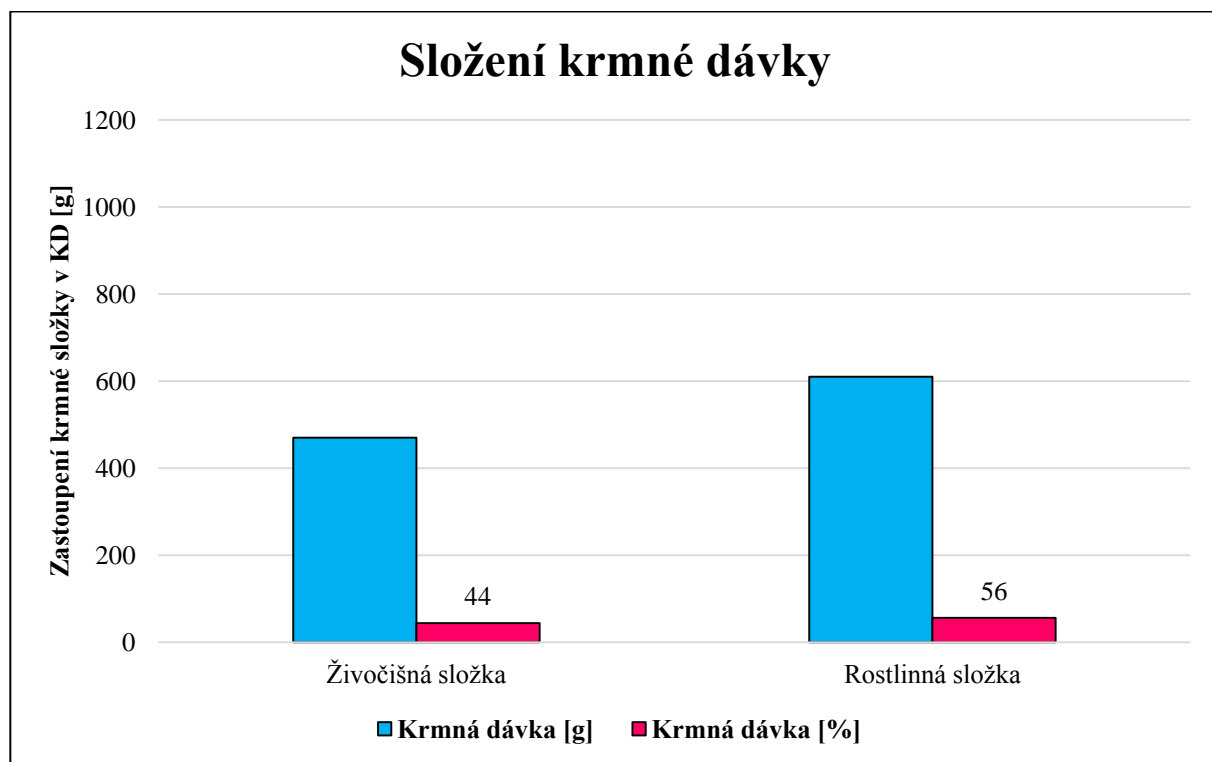
Z tohoto grafu je patrné, že v zoologické zahradě Stuttgart výrazně převažuje složka s živočišnou bílkovinnou, a to přesně 80 % z celkové krmné dávky pro mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla*. Rostlinná složka zde zaujímá 20 %. Modré sloupce znázorňují podíl živočišné a rostlinné složky denní dávky v gramech.

GRAF 16: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO DORTMUND



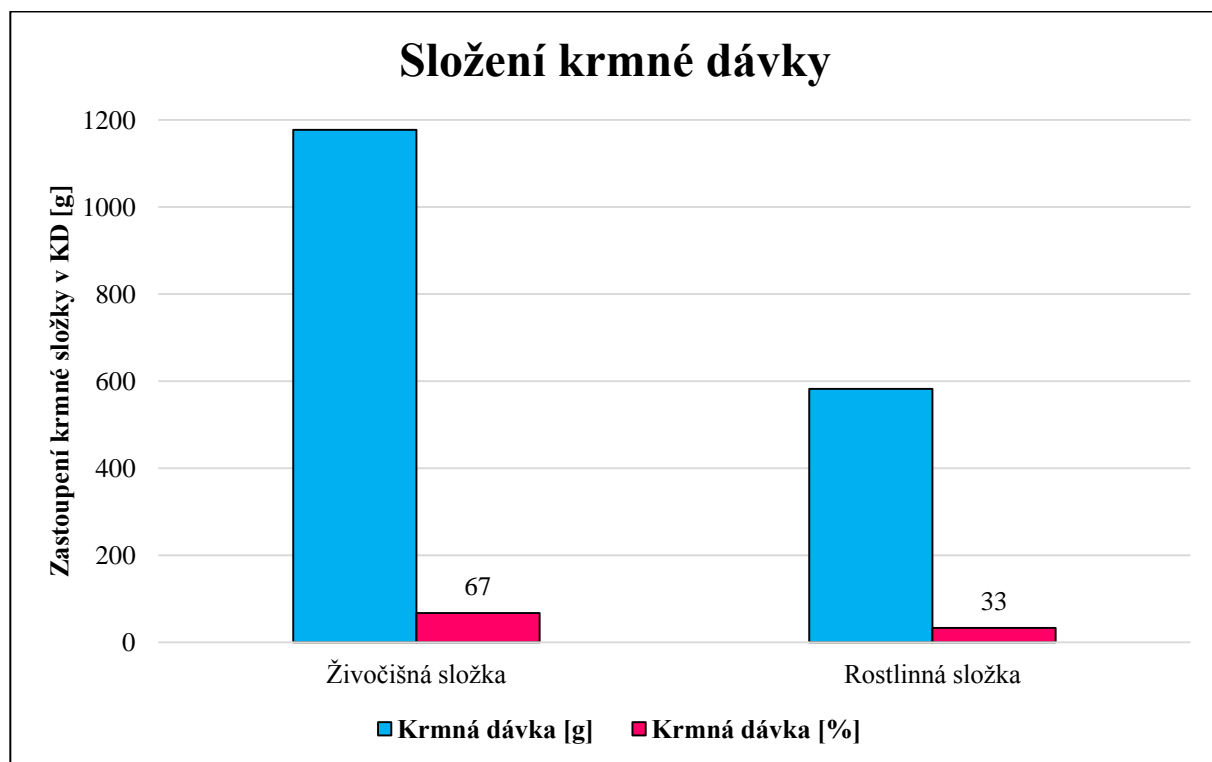
V dortmundské zoologické zahradě je krmná dávka pro mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* vyvážená, co se týče podílu živočišné a rostlinné složky. Podle sloupcového grafu č. 16 lze vyčíst, že živočišná složka má 52 % a rostlinná složka má 48 %. Modré sloupce vyjadřují podíl těchto dvou složek v gramech.

GRAF 17: VYJÁDRĚNÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO VÍDEŇ



Tento sloupcový graf ukazuje zastoupení živočišné a rostlinné složky v Zoo Vídeň. Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* zde v krmné dávce dostává 44 % živočišných bílkovin a 56 % krmné směsi tvoří komponenty rostlinného původu. Modře vybarvené sloupce znázorňují složky krmné dávky v gramech.

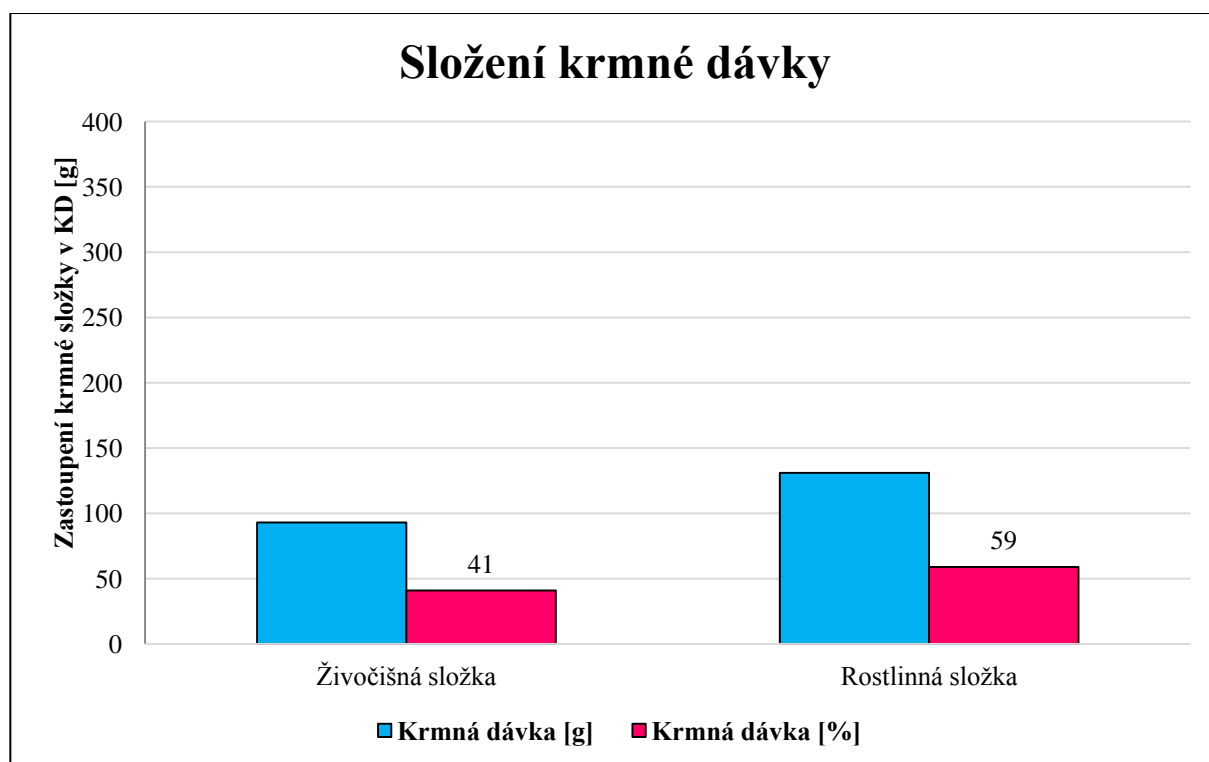
GRAF 18: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* V ZOO PRAHA



Jak přehledně znázorňuje graf, v krmné dávce Zoologické zahrady v Praze převládá živočišná složka, která má celkově 67 %. Komponenty rostlinného původu zaujímají 33 %. Tyto hodnoty jsou vyjádřeny růžovými sloupci, modré sloupce vyjadřují tento podíl pouze v jiných jednotkách – gramech.

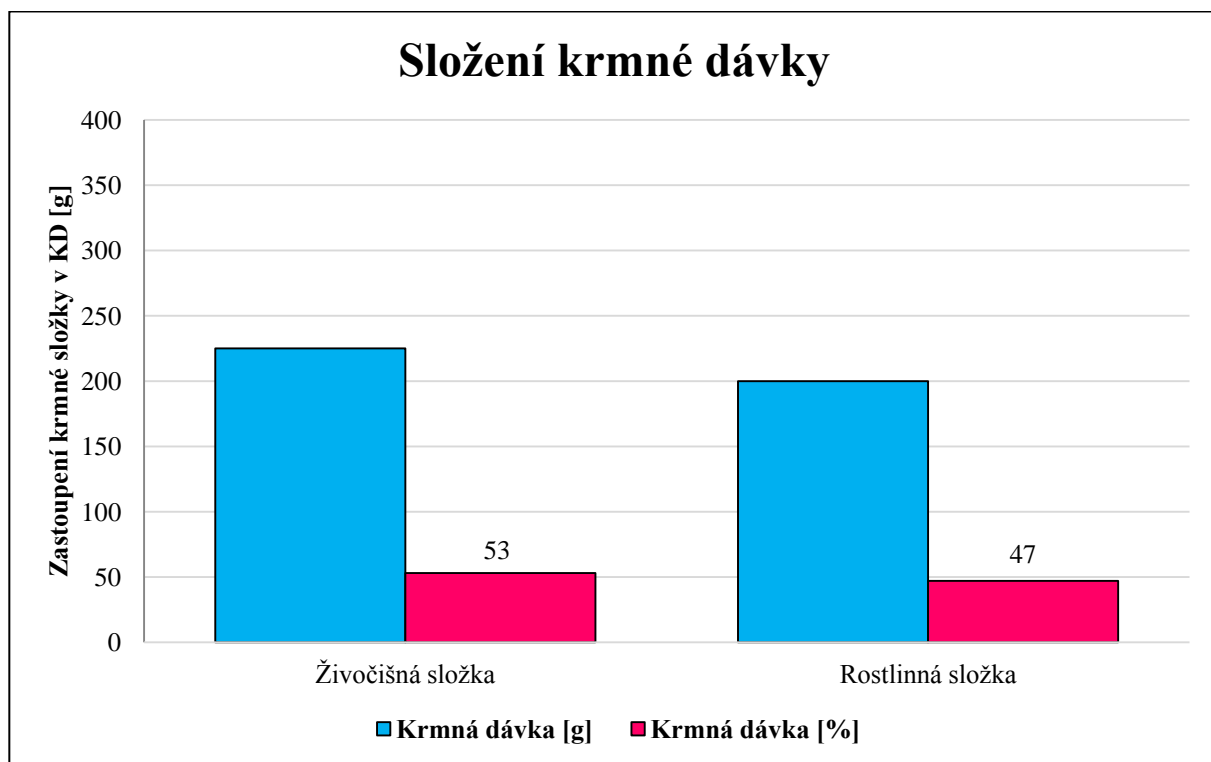
5.2.2 ZASTOUPENÍ ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY U MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V LIDSKÉ PÉČI

GRAF 19: VYJÁDRĚNÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* V ZOO OLOMOUČ



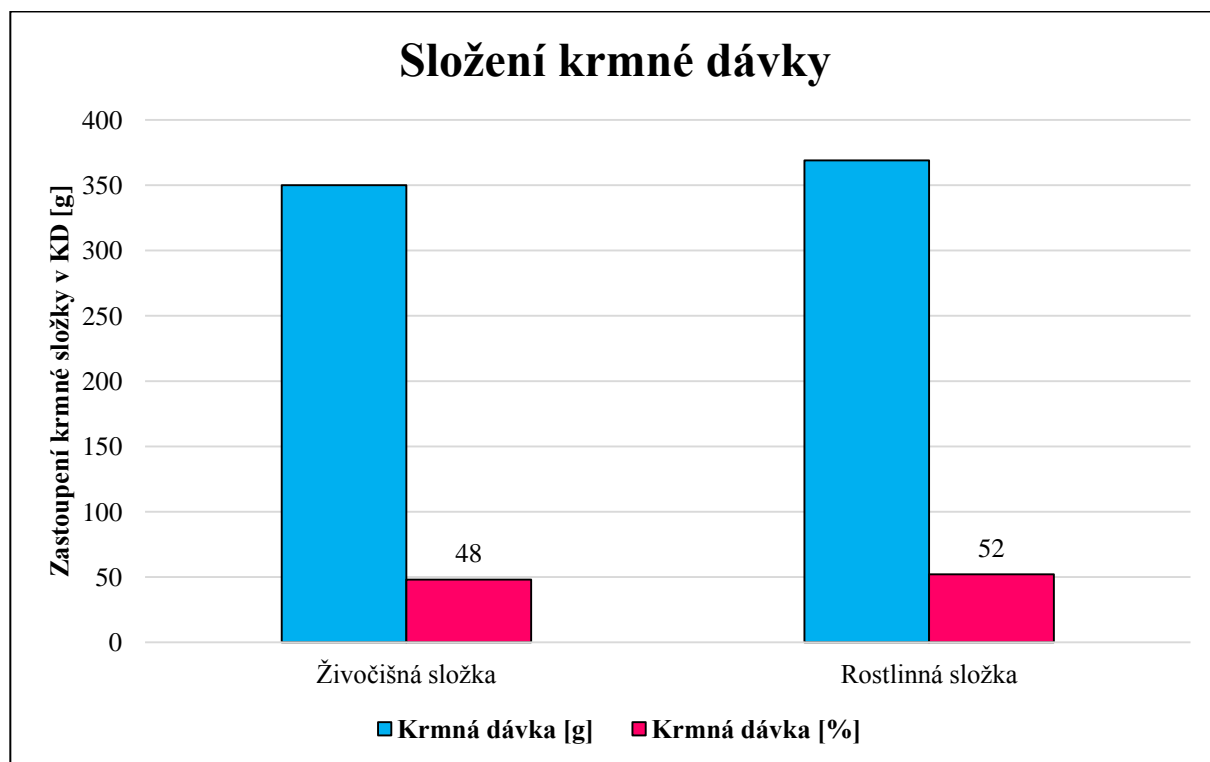
Z tohoto grafu je patrné, že v Zoologické zahradě v Olomouci převažuje složka s komponenty rostlinného původu, a to přesně 59 % z celkové krmné dávky pro mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla*, živočišná složka zde zaujímá 41 %. Modré sloupce znázorňují podíl živočišné a rostlinné složky denní dávky v gramech.

GRAF 20: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* V ZOO AMNEVILLE



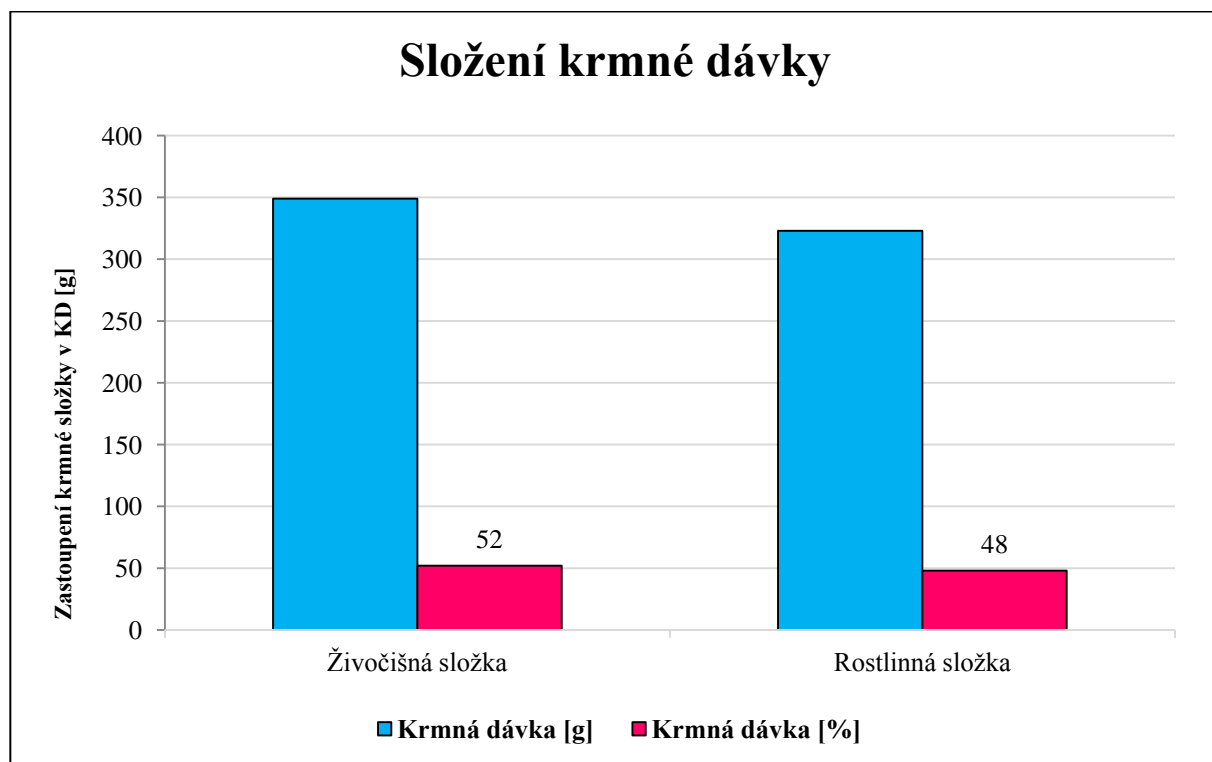
V tomto grafu je znázorněno zastoupení živočišné a rostlinné složky v krmné dávce mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* v Zoologické zahradě Amneville. Růžovou barvou je vyznačeno procentuální zastoupení živočišné složky, která činí 53 % a rostlinné složky, která činí 47 % z celkové krmné dávky. Modrou barvou je vyznačeno zastoupení těchto složek v gramech.

GRAF 21: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* V ZOO ZÜRICH



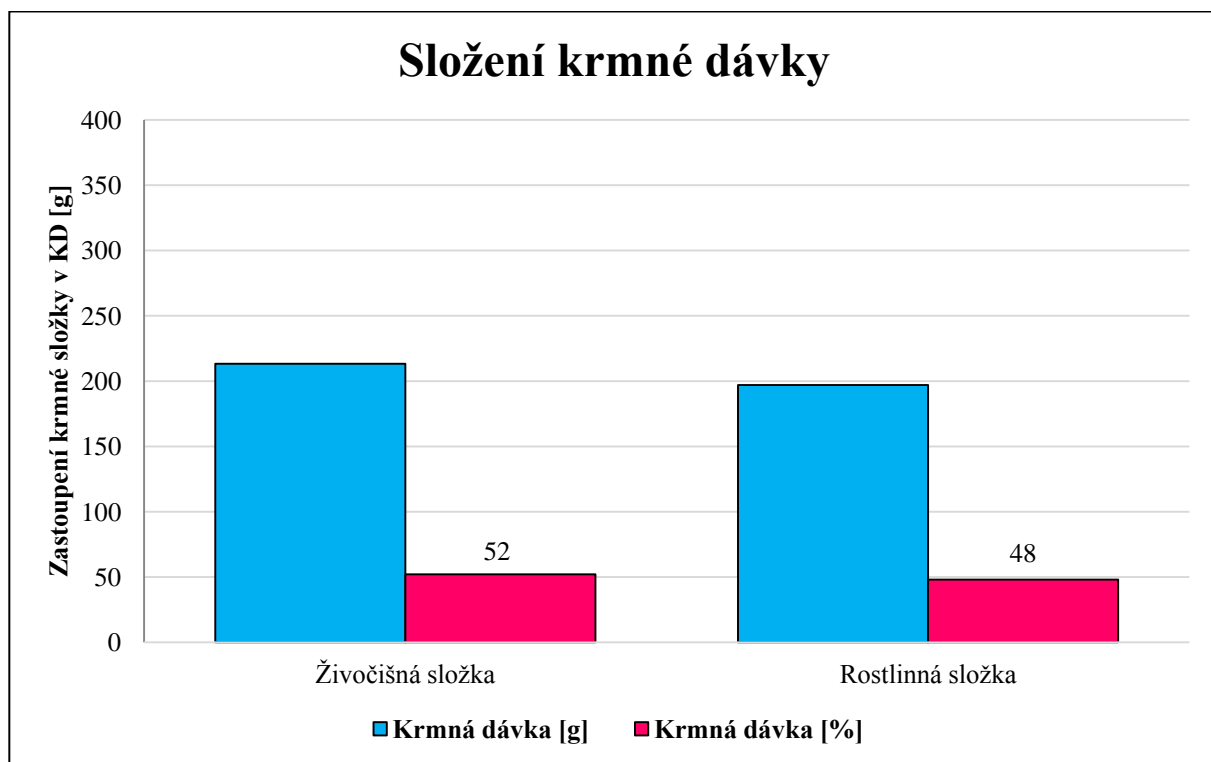
Švýcarská zoologická zahrada má pro mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* krmnou dávku s převažující složkou rostlinných komponentů. Tato složka zaujímá 52 % a v grafu je znázorněna růžovým sloupcem vpravo. Živočišná složka krmné dávky má 48 %. Modré sloupce vyznačují jednotlivé složky v gramech.

GRAF 22: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* V ZOO ANTWERPY



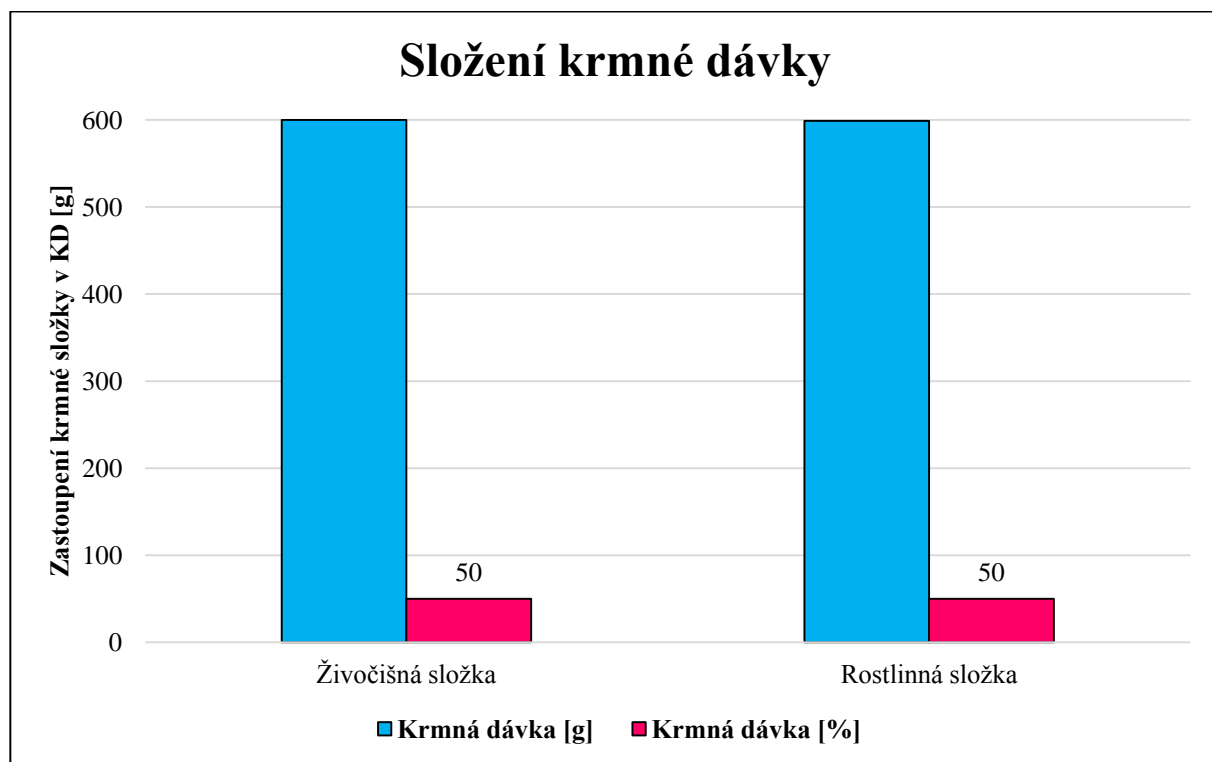
Tento barevný graf znázorňuje podíl živočišné a rostlinné složky v krmné dávce pro mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* v belgické Zoologické zahradě Antwerpy. Modré sloupce vytyčují podíl živočišných a rostlinných komponent v gramech a růžové sloupce v procentech. Živočišná složka zde převažuje s 52 % a rostlinná složka má 48 %.

GRAF 23: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* V ZOO DORTMUND



Jak přehledně znázorňuje graf, v krmné dávce dortmundské zoologické zahrady převládá živočišná složka, která má celkově 52 %. Komponenty rostlinného původu zaujímají 48 %. Jedná se o stejné procentuální zastoupení jako u předchozí Zoologické zahrady Antwerpy. Tyto hodnoty jsou vyjádřeny růžovými sloupci, modré sloupce vyjadřují tento podíl pouze v jiných jednotkách – gramech.

GRAF 24: VYJÁDŘENÍ PODÍLU ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA* V ZOO KREFELD



Tento barevný graf znázorňuje podíl živočišné a rostlinné složky v krmné dávce pro mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* v belgické Zoologické zahradě Krefeld. Modré sloupce vytyčují podíl živočišných a rostlinných komponent v gramech a růžové sloupce v procentech. Je vidět, že jsou obě složky v rovnováze s 50 %.

TABULKA 20: PŘEHLED PROCENTUÁLNÍHO ZASTOUPENÍ ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ SLOŽKY V KRMNÝCH DÁVKÁCH VYBRANÝCH ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD

Mravenečník velký <i>Myrmecophaga tridactyla</i>		
Zoologická zahrada	Živočišná složka	Rostlinná složka
Olomouc	63 %	37 %
Copenhagen	34 %	66 %
Stuttgart	80 %	20 %
Dortmund	52 %	48 %
Vídeň	44 %	66 %
Praha	67 %	33 %
Mravenečník čtyřprstý <i>Tamandua tetradactyla</i>		
Zoologická zahrada	Živočišná složka	Rostlinná složka
Olomouc	41 %	59 %
Amneville	53 %	47 %
Zürich	48 %	52 %
Antwerpy	52 %	48 %
Dortmund	52 %	48 %
Krefeld	50 %	50 %

Tato tabulka zobrazuje přehled zastoupení živočišné a rostlinné složky v krmných dávkách v námi vybraných zoologických zahradách u mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* a u mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla*. Všechny číselné údaje jsou uváděny v procentech. V horní části tabulky se nachází informace o krmné dávce pro mravenečníka velkého. Je zde vidět, že u třech zoologických zahrad (zvýrazněné tučným písmem) – Olomouc, Stuttgart a Praha, převyšuje živočišná složka 60 % z celkové krmné dávky. Ve spodní části tabulky se nachází přehled zastoupení živočišné a rostlinné složky v chovu mravenečníka čtyřprstého ve vybraných zoologických zahradách. Ve všech těchto zoologických zahradách nepřevyšuje živočišná složka v krmné dávce 60 %. Dalo by se říci, že je v těchto zoo relativně vyvážený podíl živočišné a rostlinné složky.

5.2.3 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ

Pro statistické vyhodnocení obsahu živočišné bílkoviny v krmné dávce byl použit dvouvýběrový t – test. K tomuto zhodnocení byla stanovena nulová hypotéza $H_0 = \mu_1 = \mu_2$, která nám udává, že neexistuje statisticky významný rozdíl mezi obsahem živočišné bílkoviny v krmné dávce u mravenečnicka velkého a mravenečnicka čtyřprstého. Testování bylo provedeno na hladině významnosti 0,05.

Z níže uvedených tabulek lze vyčíst, že průměrná hodnota živočišné bílkoviny v krmné dávce činí u mravenečnicka velkého *Myrmecophaga tridactyla* celkem 0,5667 – tedy zaokrouhleně 56,7 %. U mravenečnicka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* je to 0,493333 – tedy 49,3 %. Směrodatná odchylka činí u mravenečnicka velkého 0,166573 a u mravenečnicka čtyřprstého je 0,044572.

Na základě výsledků potvrzujeme nulovou hypotézu, nýbrž hodnota $p > 0,05$. Tedy neexistuje statisticky významný rozdíl mezi obsahem živočišné bílkoviny v krmných dávkách u obou druhů mravenečníků.

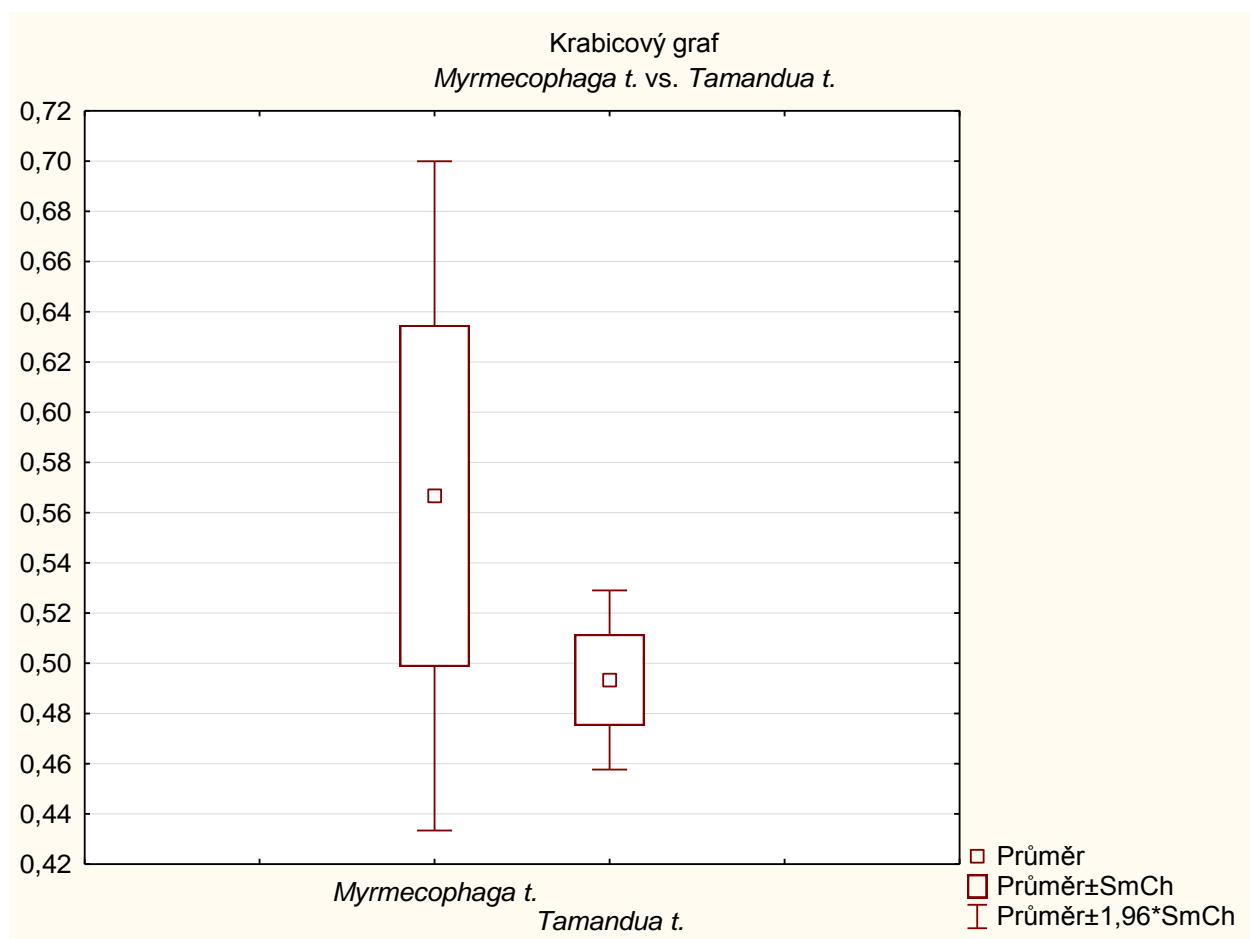
TABULKA 21: DVOUVÝBĚROVÝ T- TEST PRO NEZÁVISLÉ VZORKY (1. ČÁST)

Skup. 1 vs. skup. 2	T-test pro nezávislé vzorky (procentuální zastoupení živočišné bílkoviny v krmné dávce)					
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky					
	Průměr skup. 1	Průměr skup. 2	Hodnota t	v	p	Poč.plat. skup. 1
<i>Myrmecophaga t.</i> vs. <i>Tamandua t.</i>	0,566667	0,493333	1,041730	0	0,322067	6

TABULKA 22: DVOUVÝBĚROVÝ T – TEST PRO NEZÁVISLÉ VZORKY (2. ČÁST)

Skup. 1 vs. skup. 2	T-test pro nezávislé vzorky (procentuální zastoupení živočišné bílkoviny v krmné dávce)				
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky				
	Poč.plat. skup. 2	Sm.odch. skup. 1	Sm.odch. skup. 2	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly
<i>Myrmecophaga t.</i> vs. <i>Tamandua t.</i>	6	0,16 6573	0,04 4572	13, 96644	0,011652

GRAF 25: POROVNÁNÍ PRŮMĚRŮ OBSAHU ŽIVOČIŠNÉ SLOŽKY V KRMNÉ DÁVCE



Tento krabicový graf vyznačuje porovnání průměrů obsahu živočišné složky v krmné dávce u obou druhů mravenečníků. Je patrné, že u mravenečníka velkého je větší rozmezí procentuálního zastoupení živočišné bílkoviny oproti mravenečníku čtyřprstému.

5.3 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Na základě získaných výsledků z předchozí kapitoly lze potvrdit první námi stanovenou hypotézu: „Vzhledem ke stejné úzké potravní specializaci obou druhů lze předpokládat, že složení náhradní krmné dávky používané ve sledovaných zoo, bude pro oba druhy shodné“. Krmné dávky pro oba druhy mravenečníků jsou v základu shodné. Rozdíly jsou v zastoupení jednotlivých komponent, zde zmíněné komponenty se nevyskytují v každé krmné dávce.

Druhou hypotézu: „S ohledem na složení přirozené potravy mravenečníků, která je založena pouze na živočišné bílkovině, by měly krmné dávky používané u obou druhů ve sledovaných zoo, obsahovat minimálně 60 % (včetně) krmení s živočišnou bílkovinou a tudíž menší podíl krmení se složkou rostlinnou.“ potvrdit nelze. U mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* převyšuje živočišná složka 60 % z celkové krmné dávky ve třech zoologických zahradách – Olomouc, Stuttgart a Praha. U zbývajících třech zoo je podíl živočišné složky menší. U mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* nepřevyšuje živočišná složka 60% v žádné z uvedených zoologických zahrad.

6. DISKUZE

Mravenečníci jsou endemičtí zástupci Nového světa. Krmení těchto hmyzožravých savců představuje v současnosti pro chovatele velmi těžký úkol.

Porovnáním krmných dávek obou druhů mravenečníků chovaných v lidské péči bylo zjištěno, že se jejich složení zásadně neliší. Hlavní odlišností je váha denní dávky, která je dána rozdílnou hmotností obou druhů. Eisenberg a Redford, 2000 publikovali průměrnou hmotnost mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* v rozmezí 22 – 39 kg, což potvrzuje McCloskey, 2011, který uvádí rozmezí 16 – 39 kg. Mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* se naopak vyznačuje nízkou hmotností, Eisenberg a Redford, 2000 ve své publikaci uvedli rozmezí 3,8 – 8,5 kg.

Oba tyto druhy dostávají v lidské péči živočišnou i rostlinnou složku v krmné dávce. Všechny vybrané zoologické zahrady do krmné dávky přidávají maso. Ve všech případech se podává v mleté formě jako součást kaše tvořené ze všech komponentů. Objevuje se zde maso hovězí nebo drůbeží, vždy se ale jedná o libové bez šlach a tuhých částí. Mravenečnickovi velkému podávají hovězí maso tyto zoologické zahrady: Olomouc, Stuttgart, Vídeň a Praha. Zoo Copenhagen a zoo Dortmund nemají v krmné dávce přesné určení druhu masa. V krmné dávce pro mravenečníka čtyřprstého se nejčastěji objevuje hovězí maso, a to v Zoo Amneville a Zoo Zürich. Drůbeží maso podává Zoo Olomouc. Zoo Antwerpy, Dortmund a Krefeld neudávají přesný druh masa. Je zajímavé, že pouze Zoo Krefeld přidává do krmné dávky rybí filety.

Dalším důležitým bodem práce bylo zjistit, zda živočišná složka potravy přesahuje nebo se rovná 60 % z celkové krmné dávky. Zde je důležité zdůraznit, že v této studii je pracováno s nízkým počtem krmných dávek. Pro důkladnější prověření a posouzení údajů ohledně výživy mravenečníků v lidské péči by bylo potřeba rozsáhlejšího souboru dat a zapojení většího počtu zoologických zahrad, kde se tyto druhy chovají. Statistické vyhodnocení právě kvůli nedostatečným informacím může být zkreslené.

Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla* patří mezi největší existující zástupce řádu Pilosa. S ohledem na stav ohrožení ve volné přírodě a potřebě nových zakladatelů v Evropském záchovném programu (EEP) byl v roce 2005 založen záchranný program na ochranu a zachování tohoto druhu. Mezi zakladatele patří Zoo Artis v Nizozemí a Zoo de Florencio Varela

v Argentině. Později se připojily k projektu také Zoologická zahrada Zodiac v Nizozemí a Zoologická zahrada Barcelona ve Francii. Dortmundská zoologická zahrada a Zoo de la Fontaine Doué ve Francii také podpořily tento projekt (WAZA, 2015). Evropský záchovný program (EEP) je společný projekt evropských zoologických zahrad, jehož podstatou je spolupráce při chovu některých ohrožených druhů zvířat, jeho činnost zajišťuje EAZA – Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA, 2011).

Superina et al., 2012 uvádí, že jeden z prvních exemplářů mravenečnicka velkého získala jako vůbec první zoologická zahrada v Hamburku, a to v roce 1864. Tuto informaci potvrzuje také Bartmann, 1983.

V České republice se narodilo první mládě mravenečnicka velkého v Zoologické zahradě na Svatém Kopečku v Olomouci. Na svět přišlo 11. září 2011, váha mláděte byla druhý den 1740 g. Chov tohoto druhu v olomoucké zoologické zahradě začal již na konci roku 2003, kdy zoo získala do chovu dva mladé jedince - samce a samici. Z genetického hlediska se jednalo o velmi cenné jedince, kteří byli importováni přímo ze země svého výskytu, avšak chovatelům přinesli mnoho starostí, protože aklimatizace na evropské podmínky chovu byla velice obtížná, což je v souladu s údaji ze Zoo Olomouc (Zoo Olomouc, 2004). Jeden z nich byl o 4 roky později převezen do Zoo Dortmund výměnou za tehdy jedenáctiměsíční samičí Piu, která ono první mládě porodila.

Zoo Praha chovala mravenečnicky velké v letech 1952 – 1982. Po celou dobu chovu se však marně pokoušela o jejich rozmnožení. V roce 1954 získala dospělou samici z odchytu z Argentiny. V 70. letech chovala pražská zoo tři jedince – samici, samce a ročního jedince blíže neurčeného pohlaví. Skladba skupiny nebyla pro případné rozmnožení ideální, byla věkově nevyvážená, mezi zvířaty docházelo k častým šarvátkám a nikdy nebylo pozorováno páření. Poslední mravenečnick velký z původní skupiny uhynul v roce 1982. Následujících 15 let (do roku 1997) pak zoologická zahrada v Praze tato vzácná zvířata nechovala, což je v souladu s informacemi, které uvádí Masopustová (2007).

Následně dorazila do pražské zoo dvě mláďata. Tito jedinci byli považováni za pár, ukázalo se však, že se jednalo o dvě samice. Oba mravenečnicki odcestovali v roce 2002 do zoo

v Ústí n. Labem. Nový pár dorazil do zoo v červnu 2014 – samice pochází z Varšavy, samec z Madridu (Zoo Praha, 2015).

Ačkoli mravenečník čtyřprstý *Tamandua tetradactyla* nepatří mezi druhy bezprostředně ohrožené vyhoubením, je třeba věnovat tomuto málo prozkoumanému druhu zvýšenou pozornost a snažit se, aby nebyl tento druh v budoucnu k vidění pouze v lidské péči.

První zaznamenaný chov tohoto druhu mravenečníka pochází z roku 1854 z londýnské zoologické zahrady ve Velké Británii. V následujících letech nebyl chov tohoto druhu příliš rozšířen, mezi roky 1959 a 1981 jsou evidovány pouze čtyři vrhy mravenečníka čtyřprstého (Jimeno, 2003). Kamitzová, 2011 ve své práci uvádí, že v České republice započala s chovem mravenečníků Zoo Praha v roce 1938, kdy byla dovezena první samice. Další mravenečník byl dovezen až v roce 1959 ze Zoocentra Freilassing. Chov pokračoval po dlouhé přestávce až v roce 1974. V tomto roce byl přivezen samec, jehož místo narození bylo neznámé. V lidské péči se dožil téměř tří let. O dva roky později (1976) byla do Zoo dopravena juvenilní samice, která uhynula v září 1979.

První mládě se v zoologické zahradě v Praze narodilo už v roce 1977. Jednalo se o samce, jehož rodiči byli samice z roku 1976 a samec z roku 1974. Mládě museli ošetřovatelé vzít k umělému odchovu, tři dny po narození však došlo k jeho úhynu. Rokem 1979, kdy uhynul poslední jedinec, skončil chov mravenečníků v Zoo Praha, od té doby zde nebyl chován žádný mravenečník *Tamandua*. Stejně údaje uvádí také Kamitzová (2011).

V současnosti je v České republice významným chovatelem Zoo Olomouc. Tamní chov mravenečníků čtyřprstých započal v roce 2003, kdy zoo získala samce „Darta“ a samici „Taminu“. V roce 2006 se tomuto páru narodilo první mládě – Indy, které se podařilo úspěšně odchovat. O dva roky později (2008) byl převezen do Zoologické zahrady Lešná. Další pokusy o spáření tohoto páru byly neúspěšné. V prosinci 2008 byla chovná skupina rozšířena o šestiletého samce ze Zoo Dortmund výměnou za odchované mládě „Indyho“. Po této výměně došlo ke spáření nového samce s původní samicí a v roce 2009 se narodilo druhé mládě a to samice jménem „Tara“. O rok později původní samice „Tamina“ znovu zabřezla a porodila již třetí mládě, opět samici jménem „Tessa“ (Dostálová, 2014, pers. comm.). Do konce března 2015

se v Zoologické zahradě Olomouc nachází dvouletý samec z polské Zoo Opole, který má za úkol spářit s pětiletou samicí „Tarou” (Zoo Olomouc, 2014).

V Severní a Jižní Americe jak uvádí Valdes a Soto, 2012 měli zoo špatnou pověst v udržení a reprodukci tamanduí a to do roku 1990. Během prvních let docházelo k častým úhynům v souvislosti s jejich specializovanými požadavky na skladbu potravy. To následně vedlo k upravování krmných dávek. Zjištěné údaje při zkoumání přirozené potravy byly použity k tvorbě nové diety pro jednotlivé zoo. S rozvojem komerčních produktů pro hmyzožravce se krmení stalo jednodušší, avšak stále nedokonalé. Kašovitá konzistence potravy stále obsahovala malé množství vlákniny ve srovnání s přirozenou potravou. Tento nedostatek se řešil přidáním různých produktů například práškové celulózy.

Na podporu ochrany těchto nádherných zvířat si lidé 29. 11. připomínají Světový den mravenečníků.

7. ZÁVĚR

Zkoumání výživy všech druhů zvířat v lidské péči je, podle mého názoru, v současné době na vrcholu zájmu chovatelů v zoologických zahradách. Stěžejním bodem je zajistit zvířatům, co nejlepší péči a přiblížit se tak, alespoň částečně, jejich přirozenému životu ve volné přírodě.

Základem pro každý dobrý chov je vytvoření optimální krmné dávky, která slouží jako základ pro zdraví a vitalitu jedince a přímo ovlivňuje reprodukci daného druhu.

V této práci jsem se zabývala složením krmné dávky pro mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* a mravenečníka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla*. První stanovená hypotéza týkající se obsahu krmných dávek obou druhů mravenečníků byla potvrzena, jejich krmné dávky se v základu neliší. Na základě dalších výsledků, lze konstatovat, že oba tyto druhy dostávají v lidské péči v krmné dávce nízké procento živočišné bílkoviny. Pouze u třech zoologických zahrad živočišná složka zaujímá 60 % nebo více celkového objemu. Tyto výsledky byly zaznamenány v chovu pro mravenečníky velké. V krmných dávkách pro mravenečníka čtyřprstého se poměr živočišné a rostlinné složky téměř nelišil, žádná uvedená krmná dávka nedosahovala 60 % a více. Z toho vyplývá, že druhá stanovená hypotéza nebyla potvrzena.

Do budoucna by bylo vhodné více prozkoumat výživové požadavky těchto druhů a s ohledem na to co nejvíce připodobnit krmnou dávku v lidské péči. Jelikož ve volné přírodě se oba tyto druhy živí pouze monofágní živočišnou potravou, měla by i potrava v lidské péči obsahovat vysoký podíl živočišné bílkoviny. Proto doufám, že tato práce bude sloužit jako dobrý start pro rozsáhlejší výzkum ve výživě mravenečníků v lidské péči.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Abe, T., Bignell, D. E., Higashi, M. 2000. Termites: Evolution, Sociality, Symbioses, Ecology. Kluwer Academic Publishers. s. 466. ISBN: 0792363612.

Austin, A. D.; Downton, M. 2000. Hymenoptera: Evolution, Biodiversity and Biological Control. Csiro Publishing. p. 468. ISBN: 0643066101.

Bartmann, W. 1983. Haltung und zucht von grossen ameisenbaren im tierpark Dortmund. Zoologischen garten N. F. 53. 1 – 31.

Camilo – Alves, C. D. S. E. P., Mourao, G. M. 2006. Response of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) to variation in ambient temperature. Biotropica. 38 (1). 52 – 56.

Cavendish, M. 2011. Mammals of the Southern Hemisphere. Marshall Cavendish Corporation. 206 s. ISBN: 9780761479376.

Crawley, M. J. 1983. Herbivory: The Dynamics of Animal- Plant Interaction. University of California Press. p. 447. ISBN: 0520050428.

Danell, K., Bergström, R., Duncan, P., Pastor, J. 2006. Large Herbivore Ecology, Ecosystem Dynamics and Conservation. Cambridge University Press. p. 506. ISBN: 0521830052.

Diniz, L. S. M., Costa E. O., Oliveira PMA. 1995. Clinical Disorder soberved in anteaters (*Myrmecophagidae*, *Edentata*) in captivity. Veterinary research communications. 19. 409-415.

Dostálová, H. 2014. Pers. comm. 10. září 2014. Nepublikovaná data, ZOO Olomouc.

Eguizábal, G. V., Palme, R., Villarreal, D., Borgo, C. D., Di Rienzo, J. A., Busso, J. M. 2013. Assessment of Adrenocortical Activity and Behavior of the Collared Anteater (*Tamandua tetradactyla*) in Response to Food-Based Environmental Enrichment. Zoo Biology. 32. 632 – 640.

Eisenberg, J. F., Redford, K. H. 2000. Mammals of Neotropics. University of Chicago Press. 624 s. ISBN: 0226195422.

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

- Feldhamer, G. A., Drickamer, L. C., Vessey, S. H., Meritt, J. F., Krajewski, C. 2007.** Mammalogy: Adaptation, Diversity, Ecology. The Johns Hopkins University Press. 643 s. ISBN: 0801886953.
- Fisher, B. L., Cover, S. P. 2007.** Ants of North America: A Guide to the Genera. University of California press. 216 s. ISBN: 9780520254220.
- Gardner, A. L. 2007.** Mammals of South America. The University of Chicago Press. 690 s. ISBN: 0226282406.
- Gaudin, T. J., Branham, D. G. 1998.** The Phylogeny of the Myrmecophagidae.(Mammalia, Xenarthra, Vermilingua) and the Relationship of *Eurotamandua* to the Vermilingua. Journal of Mammalian Evolution. 5. 238–239.
- Gordh, G., Headrick, D. 2011.** A Dictionary of Entomology. CABI. p. 1526. ISBN: 9780851996554.
- Hideki, E., Nobuharu, N., Teruyuki, K., Shinichiro, K., Junpei, K., Takuya, I., Hiroshi, K., Takeo, S., 2007.** Three- Dimensional C. T. Examination of the Mastication System in the Giant Anteater. Zoological Science. 24. 1005-1011.
- Hlúbik, P.; Opltová, L. 2004.** Vitaminy. Grada Publishing. 232 s. ISBN: 8024703734.
- Hogue, Ch. L. 1993.** Latin American Insects and Entomology. University of California Press. p. 536. ISBN: 0520078497.
- Honess, P. E., Marin, C. M. 2006.** Enrichment and aggression in primates. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 30 (3). 413–436.
- Jimeno, G. P. 2003.** Crianza Artificial y Manejo Reproductivo de los Tamandúá (*Tamandua tetradactyla*) en el Jardín Zoológico de Rosario, Argentina. Edentata. 5. 24 – 28.
- Kamitzová, B. 2011.** Vývoj chovu mravenečníků rodu *Tamandua* Gray, 1825 ve vybraných světových Zoo. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta agrobiologie potravinových a přírodních zdrojů. Praha. 97 s.
- King, R. C., Stansfield, W. D., Mulligan, P. K. 2006.** A Dictionary of Genetics. Oxford University Press. New York. p. 596. ISBN: 0195307623.

- Klaus, G., Schmidg, B. 2009.** Geophagy at Natural Licks and Mammal Ecology: a Review. *Mammalia*. 62 (4). 482-498.
- Klein, N., Fröhlich, F., Krief, S. 2008.** Geophagy: soil consumption enhances the bioactivities of plants eaten by chimpanzees. *Natur wissen schaften*. 95. 325 – 331.
- Lambert, J. E. 2012.** Primates in Communities: The Ecology of Competitive, Predatory, Parasitic, and Mutualistic Interactions Between Primates and Other Species. *Nature Education Knowledge* 3(10). 85.
- Le Fevre, J., Legendre, L., Rivkin, R. B. 1998.** Fluxes of biogenic carbon in the Southern Ocean: roles of large microphagous zooplankton. *Journal of Marine Systems*. 17. 325-345.
- Masopustová, T. 2007.** Chov mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* v zoologických zahradách a jeho výskyt ve volné přírodě. Bakalářská práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta agrobiologie potravinových a přírodních zdrojů. Praha. 93 s.
- McCloskey, E. 2011.** Argentina. Bradt Travel Guides. 470 s. ISBN: 9781841623511.
- Miller, R. E.; Murray, E. F. 2014.** Fowler Zoo a Wild Animal Medicine. Elsevier Health Sciences. 792 s. ISBN: 9781455773978.
- Miranda, G. H. B.; Rodrigues, F. H. G.; Medri, I. M.; Santos, F. V. 2003.** Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) Beehive Foraging at Emas National Park, Brazil. *Edentata*, The newsletter of the IUCN Edentate specialist group. 5. ISSN 14134411.
- Miretzki, M.; Braga, F. G. 2014.** Distribuição histórica e recente de *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 (Pilosa, Myrmecophagidae) no Estado do Paraná, Brasil. *Edentata* 15. 16 – 26. ISSN: 14134411.
- Mujinya, B. B.; Adam, M.; Mees, F.; Bogaert, J.; Vranken, I.; Erens, H.; Baert, G.; Ngongo, N.; Van Ranst, E. 2013.** Spatial patterns and morphology of termite (*Macrotermes falciger*) mounds in the Upper Katanga, D.R. Congo. *Catena*. 114. 97 – 106.
- Naples, V. L. 1999** Morphology, evolution and function of Feeding in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). *Journal of zoology*. 249 s. 19 – 41, ISSN: 0952-8369.

- Nowak, R. M. 1991.** Walker's Mammals of the World. The Johns Hopkins university Press. 1936 s. ISBN: 080183970.
- Oyarzun, S. E., Crawshaw, G. J., Valdes, E. V. 1996.** Nutrition of the Tamandua: 1. Nutrient Composition of Termites (*Nasutitermes* spp.) and Stomach Contents From Wild Tamanduas (*Tamandua tetradactyla*). *Zoo Biology* 15. 509-524.
- Plamínek, J. 2008.** Řešení problémů a rozhodování. Grada Publishing a.s. p. 144. ISBN: 9788024724379.
- Prada, M., Marinho-Filho J. 2004.** Effects of Fire on Abundance of Xenarthrans in Mato Grosso, Brazil. *Austral Ecology*. 29. p. 568-573.
- Ptáček, P.; Brandštetr, J.; Soukal, F.; Opravil, T. 2013.** Investigation of Subterranean Termites Nest Material Composition, Structure and Properties. In: Mastai, J. (ed.) *Materials Science – Advanced topics*. Intech. 519 – 549. ISBN: 9789535111405.
- Puschmann, W., Zscheile, D., Zscheile, K. 2013.** Savci: Chov zvířat v Zoo. Zoo Dvůr Králové. 967 s. ISBN: 9788090518438.
- Reece, W. O. 2011.** Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. Grada. 473 s. ISBN: 9788024732824.
- Redford, K. H. 1987.** Ants and termites as food. *Curent Mammalogy*. Springer US. p. 349 – 399. ISBN: 9781475799095.
- Reid, F. A., 2009.** Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press. p. 346. ISBN: 9780195343229.
- Reiss, K. Z. 1997** Myology of the Feeding apparatus of myrmecophagid anteaters (*Xenarthra*, *Myrmecophagidae*). *Journal of Mammalian Evolution*,. 4 (2). ISSN 1064-7554.
- Robovský, J. 2005.** Chudozubí savci – tvrdý oříšek savčí fylogeneze. *Živa. Academia*.6. ISSN: 00444812.
- Roček, Z. 2002** Historie obratlovců, evoluce, fylogeneze, systém. 1. vydání, Praha, Academia, 551 s. ISBN 80-200-0858-6.

- Shkvyria, M., Vishnevskiy, D. 2012.** Large Carnivores of the Chernobyl Nuclear Power Plant Exclusion Zone. *Vestnik zoologii*. 46. 21-28.
- Schowalter, T. D. 2006.** *Insect Ecology: An Ecosystem Approach*. Academic Press. p. 576. ISBN: 9780123741448.
- Schubert, Ch., Brandstätter, F., Schappert, I. 2008.** Der Grosse Ameisenbär (*Myrmecophaga tridactyla*) im Zoo Dortmund – Wappentier, Publikum und Aushängeschild. Elsevier Urban & Fischer. 323 – 333.
- Schmidt, T. L. 2012.** Ethogram of the Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in Captivity: An Experience in the Temaikén Foundation. *Edentata*. 13. 38 – 48.
- Schwenk, K. 2000.** *Feeding: Form, Function and Evolution in Tetrapod Vertebrates*. Academic Press. 537 s. ISBN: 0126325901.
- Smith, P. 2007.** Giant Anteater *Myrmecophaga tridactyla*. *Mammals of Paraguay*. 3.
- Superina, M., Miranda, F., Plese, T. 2012.** Probleme und Vorschläge zur verbesserten Haltung von Nebengelenktieren. *Zeitschrift des Kölner Zoos*. 55 (2). 87 – 103.
- Syaukani; Thompson, G. J. 2011.** Taxonomic Notes on Nasutitermes and Bulbitermes (Termitidae, Nasutitermitinae) from the Sunda region of Southeast Asia based on morphological and molecular characters. *Zookeys* [online]. (148). 135 – 160.
- Šobotník, J.; Weyda, F.; Hanus, R. 2005.** Vibrace termitů jako poplašný signál. *Živa* 1. 28 – 29.
- Takami, K., Yoshida, M., Yoshida, Y., Kojima, M. 1998.** Sex Determination in Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) using Hair Roots by Polymerase Chain Reaction Amplification. *Journal of Reproduction and Development*. 44 (1). 73 – 78.
- Thorne, B. L. 2013.** Rebooting Florida's Effort to Crush the invasive Conehead Termite. *Pest Perspective*. 1 (2). 8 – 13.
- Valdes, E. V., Soto, A. B. 2012.** Feeding and Nutrition of Anteaters. *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*. 49. 378 – 383.

Vavříková, E., Vinšová, J. 2009. Chitosan a jeho farmaceutické aplikace. Chemické listy. 103. 56 – 65.

Veselovský, Z. 1988. K pramenům Orinoka. 1. vydání, Praha, Panorama, 368 s.

Wilson, E. O., Hölldobler, B. 1997. Cesta k mravencům. Academia. 198 s. ISBN: 8020006125.

Wilson, D. E., Reeder, D. M. 2005 (eds.). Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference. The Johns Hopkins University Press, Baltimore (3. vydání). p. 2142, ISBN 0-8018-8221-4.

Zadák, Z. 2008. Výživa v intenzivní péči. Grada Publishing a.s. 542 s. ISBN: 9788024728445.

Zoo Amneville. 2015. Pers. comm. 14. leden 2015. Nепublikovaná data, ZOO Amneville.

Zoo Olomouc. 2004. Chovatelská činnost v roce 2004 – savci. Výroční zpráva Zoo Olomouc. str. 12 – 32.

Zoo Vídeň. 2015. Pers. comm. 3. únor 2015. Nепublikovaná data, ZOO Vídeň.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

Anonymus. 2014. Slovník cizích slov. Web [online]. [cit. 2015-01-10]. Dostupné z: <<http://www.slovník-cizich-slov.net/suboptimalni-1287086956/>>.

Gorog, A. 1999. *Tamandua Tetradactyla*. Animal Diversity Web [online]. [cit. 2014-11-10]. Dostupné z: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Tamandua_tetradactyla/>.

EAZA – European Association of Zoos and Aquaria. 2011. About EAZA. [online]. [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: <<http://www.eaza.net/about/Pages/Introduction.aspx>>.

International Fiber Corporation, 2014. Solutions for a Changing Marketplace. Web [online]. [cit. 2014-11-10]. Dostupné z: <<http://www.ifcfiber.com/index.php>>.

ISIS. 2014. International Species Information System [online]. [cit. 2014-12-11]. Dostupné z: <<http://www2.isis.org/Pages/Home.aspx>>.

Luvos Heilerde. 2014 . Was ist Luvos-Heilerde? [online]. Luvos Heilerde. [cit. 2014-11-28]. Dostupné z: <<http://www.luvos.de/Heilerde/Was-ist-Luvos-Heilerde->>.

Mazuri, 2014 Claus GmbH. Mazuri Zoo Foods [online]. [cit. 2014-11-27]. Dostupné z <http://www.mazuri.de/DataSheets/73_Termant.pdf>.

Miranda, F., Fallabrino, A., Arteaga, M., Tirira, D. G., Superina, M. 2014. *Tamandua tetradactyla*. In: IUCN 2014. IUCN Red List of Threatened Species. Verze 2014.3. [online]. 2015. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/21350/0>>.

Miranda, F., Medri, I. 2010. *Myrmecophaga tridactyla*. In: IUCN 2012 IUCN Red List of Threatened Species. Verze 2012.2. [online]. 2013. [cit. 2013-01-20]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/14224/0>>.

Miranda, F., Meritt, D. A. J. 2011. *Tamandua tetradactyla*. In: IUCN 2012 IUCN Red List of Threatened Species. Verze 2012.2. [online]. 2013. [cit. 2013-01-20]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/21350/0>>.

Miranda, F., Superina, M. 2011. *Tamandua mexicana*. In: IUCN 2012 IUCN Red List of Threatened Species. Verze 2012.2. [online]. 2013. [cit. 2013-01-20]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/21349/0>>.

WAZA – World Association of Zoos and Aquariums. 2015. Giant Anteaters Conservation Project. [online]. [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: <<http://www.waza.org/en/site/conservation/waza-conservation-projects/overview/giant-anteater-conservation-project>>.

Zoo Olomouc. 2014. Mravenečník Hektor se musí snažit. Na rozmnožení má půl roku. [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: <<http://www.zoo-olomouc.cz/app/novinka/693>>.

Zoo Praha. 2015. Mravenečník velký *Myrmecophaga tridactyla*. [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: <<http://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/lexikon-zvirat?d=403-mravenecnik-velky>>.

9. SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ

CARNIVORIE

Karnivor je živočich, u kterého v potravě převládá část mas. Jedná se tedy o masožravce. Konzumují býložravce, ale mohou také lovit jiné masožravce. Stojí na vrcholu potravního řetězce, označují se jako predátoři (též dravci), kteří loví ostatní zvířata (Lambert, 2012).

FOLIVORIE

Folivorie je potravní zaměření na požívání listů. U některých druhů primátů se tato specializace vyskytuje například u horských goril *Gorilla gorilla beringei*. U folivorně zaměřených živočichů se v důsledku této specializace došlo k přizpůsobení a k některým anatomickým a fyziologickým změnám, které usnadňují obligátní trávení (Lambert, 2012).

FRUGIVORIE

Frugivorie je zaměření na pojídání plodů, nejčastěji tropického ovoce. Nejvíce frugivorních druhů zvířat lze najít v tropech, vzhledem k tomu, že ovoce je v těchto místech k dispozici celoročně. Bylo zjištěno, že 95 % semen tropických stromů bylo rozptýleno pomocí zvířat a to mnoha živočišných druhů. Důležitou skupinou savců jako roznašeče tvoří primáti, kteří jsou často plodožraví (Lambert, 2012).

FYTOFAGIE

Jde o potravní specializace zaměřenou pouze rostlinnou potravu. Tito živočichové přijímají listy, větve, semena a plody (Danell et al, 2006).

GEOFÁGIE

Geophágie je definována jako úmyslné požívání půdy. Tento jev byl pozorován například u šimpanzů *Pan troglodytes*, kteří se zaměřují spíše na půdu bohatou na kaolinitu jílového minerálu (Klein et al., 2008). Je to rozšířené chování v mnoha různých geografických a klimatických oblastech. Na severu tento jev byl pozorován i u skotu, konkrétně u pižmoně *Ovibus moschatus* (Klaus a Schmidg, 2009).

GRANIVORIE

Specializace na požívání semen. Opice rodu *Pithecia* jiným názvem chvostani mají přizpůsobenou dentici k drcení a louskání nezralých plodů a semen. Z ekologického hlediska granivorní i frugivorní primáti jsou velmi důležitými roznašeči a rozptylovači semen po okolí (Lambert, 2012).

HERBIVORIE

Jedná se o druh potravní specializace, kdy živočichové přijímají pouze rostlinou potravou. Jedná se tedy o úplné býložravce. Ves rovnání s masožravci mají delší a složitější trávicí soustavu pro snadnější a lepší trávení celulózy (Danell et al, 2006).

INSEKTIVORIE

Tento typ potravní specializace, kdy se živočich zaměřuje na požívání zejména termitů nebo mravenců, se u savců vyvinul u poměrně malého počtu druhů. Sociální hmyz (mravenci, termiti, včely, vosy) jsou potenciálně obohacující potravina, protože kolonie představují koncentrovaný zdroj energie. Mezi savci je málo rozšířená, zejména kvůli potřebě získávat velké množství potravy, tedy hmyzu (Schowalter, 2006).

KONVERGENCE

Jedná se o typ evoluce, kdy vývoj nepříbuzných druhů zastává podobné adaptivní zóny, například v podobném prostředí či žijí podobným stylem života, a na základě toho mají podobné znaky (King et al., 2006). Jednoduše řečeno, jedná se o nepříbuzenské organismy mající podobné morfologické znaky i přes oddělený vývoj (Plamínek, 2008).

MIKROFÁGIE

Jedinci mikrofágního zaměření přijímají drobné částičky ve velkém množství jako potravu. Jedná se zejména o zooplankton například salpy (*Salpa maxima*), kril (krunýřovka krillová *Euphausia superba*) a některé druhy buchanek (zejména rod *Cyclops*). Mezi zástupce mikrofágů řadíme plejtváka obrovského, velrybu grónskou, velrybu černou atd. (Le Fevre et al., 1998).

PANTOFÁGIE

Jedná se o všežravost v širokém slova smyslu. Tuto potravní strategii můžeme pozorovat například u medvěda hnědého *Ursus arctos*. Jeho strava je jedna z nejrozmanitějších mezi velkými šelmami. Právě medvědí pantofágie, nebo-li všežravost, do jisté míry určuje složitost jeho chování (Shkvyria a Vishnevskiy, 2012).

POLYFAGIE

Polyfágie je konzumace široké škály druhů potravy, tj. živočišná i rostlinná složka (Crawley, 1983). Zvířata, která přijímají složky potravy z více než jedné trofické úrovně (Lambert, 2012).

SUBOPTIMÁLNÍ

Horší než optimální = nejlépe vyhovující (Anon. 2014).

TAURIN

Taurin je beta-aminokyselina, která má na místo karboxylové skupiny zbytek kyseliny sulfonové. Je jednou z aminokyselin v centrálním nervovém systému, kde hraje roli neurotransmiteru. Je obsažen v retině (sítnici) a také ve svalstvu a plicích (Zadák, 2008).

ZOOFÁGIE

Potravní strategie, kdy jedinci přijímají potravu živočišného původu, tedy zvířata nebo jejich produkty (Gordh a Headrick, 2011).

10. SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH:

PŘÍLOHA Č. 1: ROZŠÍŘENÍ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ

PŘÍLOHA Č. 2: FOTOGRAFIE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*

PŘÍLOHA Č. 3: FOTOGRAFIE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRADACTYLA*

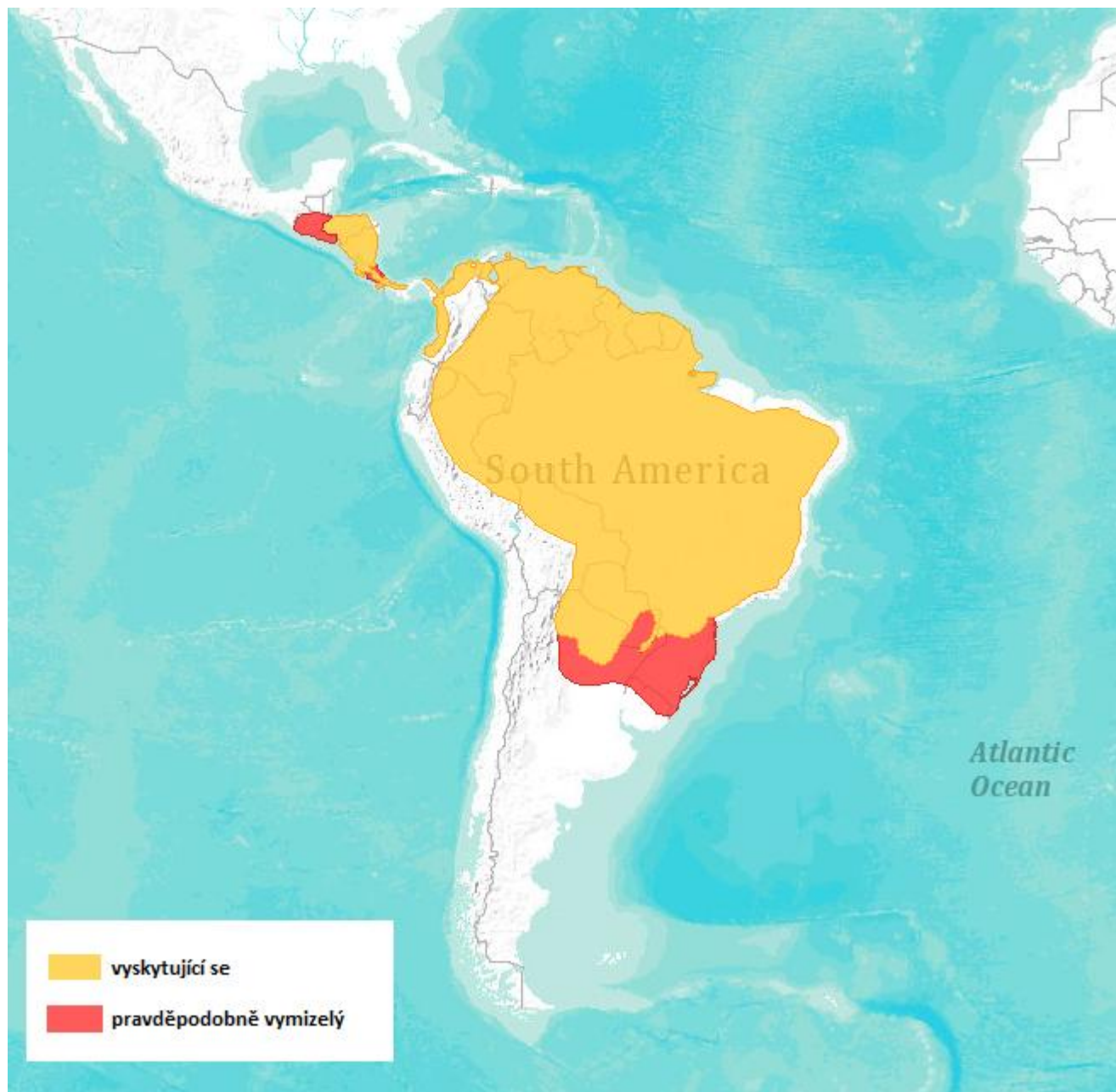
PŘÍLOHA Č. 4: EXPOZICE VE VYBRANÝCH ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH

PŘÍLOHA Č. 5: PŘIROZENÁ POTRAVA VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

PŘÍLOHA Č. 6: DOPLŇJÍCÍ FOTOGRAFIE KE KRMNÝM DÁVKÁM

**PŘÍLOHA Č. 7: AKTUÁLNÍ PŘEHLED ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD, KDE SE DANÉ DRUHY
CHOVAJÍ**

PŘÍLOHA Č. 1: ROZŠÍŘENÍ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ



OBRÁZEK 1: ROZŠÍŘENÍ MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* (ZDROJ: <http://www.iucnredlist.org/>)

Na tomto obrázku je znázorněna mapa výskytu mravenečnicka velkého *Myrmecophaga tridactyla* ve střední a jižní Americe. Žlutou barvou je vyznačen trvalý výskyt tohoto druhu, červenou barvou jsou vyznačena místa, kde je druh pravděpodobně vymizelý. O této problematice je podrobně pojednáno v podkapitole 3.4.1 Název kapitoly str. 15.



OBRÁZEK 2: ROZŠÍŘENÍ MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* (ZDROJ: [HTTP://WWW.IUCNREDLIST.ORG/](http://www.iucnredlist.org/))

Tento obrázek znázorňuje mapu výskytu mravenečnicka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* ve střední a jižní Americe. Žlutou barvou je vyznačen trvalý výskyt tohoto druhu, červenou barvou jsou vyznačena místa, kde je druh pravděpodobně vymizelý. O této problematice je podrobně pojednáno v podkapitole 3.4.1 Název kapitoly str. 15.

PŘÍLOHA Č. 2: FOTOGRAFIE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*



OBRÁZEK 3: SAMICE MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* (ZDROJ: VALETOVÁ, 2014)

Na obrázku je pohled na samici mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* z boční strany. Je zde vidět typický huňatý ocas a poměrně malá hlava. Lze pozorovat také charakteristické šedé zbarvení s tmavým ocasem. Více informací o tomto druhu je v podkapitole č. 3.4 na str. 15.



OBRÁZEK 4: SAMEC MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* (ZDROJ: VALENTOVÁ, 2014)

Na obrázku je pohled na samce mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* také z boční strany jako u předchozího obrázku. Samci bývají velikostí mohutnější než samice, ale nemusí to být pravidlem. Více informací o tomto druhu je v podkapitole č. 3.4 na str. 15.

PŘÍLOHA Č. 3: FOTOGRAFIE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA*



OBRÁZEK 5: SAMICE MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* (ZDROJ: VALETOVÁ, 2014)

Mravenečníci čtyřprstí *Tamandua tetradactyla* na obrázku jsou samice ze Zoo Olomouc. Nacházejí se v dřevěné boudě, kterou využívají jako úkryt. Více informací o tomto druhu je v podkapitole podkapitola 3.4 str. 15.



OBRÁZEK 6: HLEDÁNÍ POTRAVY VE VÝBĚHU V ZOO OLMOUC *TAMANDUA TETRADACTYLA* (ZDROJ: VALENTOVÁ, 2014)

Tamanduové mají charakteristickou žlutou barvu srsti s černou zbarvením na zádech ve tvaru vesty. Na této fotografii jedinec hledá potravu ve venkovním výběhu, kde může vyhrabávat mravence z půdy. Více o problematice potravní strategie mravenečníků je pojednáno v podkapitole 3.4.2 na str. 16.



OBRÁZEK 7: MRAVENEČNÍK ČTYŘPRSTÝ *TAMANDUA TETRADACTYLA* ZE ZOO BRNO (ZDROJ: [HTTP://WWW.ZOOBRNO.CZ/EN/OUR-ANIMALS/ANIMALS-KEPT/MAMMALS/TAMANDUA-TETRADACTYLA](http://www.zoobrnno.cz/en/our-animals/animals-kept/mammals/tamandua-tetradactyla))

Fotografie mravenečnicka čtyřprstého *Tamandua tetradactyla* v brněnské zoologické zahradě, kde je vidět umístění větví a kmenů vhodných pro přirozený pohyb mravenečnicků. Obecná biologie druhu je popsána podrobněji v kapitole č. 3.4 na str. 15.

PŘÍLOHA Č. 4: EXPOZICE VE VYBRANÝCH ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH



OBRÁZEK 8: VENKOVNÍ VÝBĚH PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* (ZDROJ: VALENTOVÁ, 2014)

Na tomto obrázku je vidět venkovní výběh pro mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* v Zoo Olomouc. Mravenečník zde má k dispozici místa pro hrabání a získávání tak volně se vyskytujících mravenců v půdě. Další informace o výživě mravenečníků v lidské péči je pojednáno v kapitole 3.6 na str. 18.



OBRAZEK 9: VNITŘNÍ PROSTOR PRO MRAVENEČNÍKY VELKÉ *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* (ZDROJ: VALENTOVÁ, 2014)

Vnitřní prostory pro mravenečníky velké *Myrmecophaga tridactyla* jsou vybaveny malým bazénkem. Mravenečníci se velice rádi koupou a také ve většině případů do vody také kálí.



OBRÁZEK 10: VNITŘNÍ PROSTOR PRO MRAVENEČNÍKY ČTYŘPRSTÉ *TAMANDUA TETRADACTYLA* (ZDROJ: VALENTOVÁ, 2014)

Na této fotografii můžeme vidět dřevěnou bednu umístěnou v horní části ubikace. Je velmi důležitou součástí expozice, protože slouží jako úkryt a místo odpočinku těchto mravenečníků.



OBRÁZEK 11: EXPOZICE S KOTULAMA VEVEROVITÝMI *SAIMIRI SCIUREUS* V ZOO OLOMOUC (ZDROJ: VALENTOVÁ, 2014)

V olomoucké zoologické zahradě na Svatém Kopečku jsou mravenečníci čtyřprstí umístěni v Jihoamerickém pavilonu. Díky mírumilovnosti těchto živočichů mohou sdílet své ubikaci s jinými živočišnými druhy zde s kotulama veverovitými.

PŘÍLOHA Č. 5: PŘIROZENÁ POTRAVA VE VOLNÉ PŘÍRODĚ



**OBRÁZEK 12: DRUH TERMITA *NASUTITERMES CORNIGER* (ZDROJ:
[HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/PETEELBERT/](https://www.flickr.com/photos/peteelbert/))**

Nasutitermes corniger je druh stromových termitů z oblasti tropických lesů. Doplnující informace jsou v podkapitole 3.5.2 na str. 21.



OBRÁZEK 13: *NASUTITERMES CORNIGER* (ZDROJ: [HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/BERNIEDUP/](https://www.flickr.com/photos/berniedup/))



OBRÁZEK 14: ZÁSTUPCE MRAVENCŮ RODU *SOLENOPSIS* – *SOLENOPSIS GEMINATA* (ZDROJ: [HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/ANTHONYWG/](https://www.flickr.com/photos/anthonywg/))

Na obrázku je fotografie mravence z rodu *Solenopsis*. Doplnující informace jsou v podkapitole 3.5.1 na str. 20.



OBRÁZEK 15: MRAVENEČNÍK VELKÝ *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* S TERMITIŠTĚM (ZDROJ: [HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/HOPPY1951/](https://www.flickr.com/photos/hoppy1951/))

Zde je zachyceno přirozené chování mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla*, jak rozhrabává svými velkými drápy termitiště za účelem získání potravy. Potravní strategií mravenečníků se více zabývá podkapitola č. 3.4.2 na str. 16.



OBRÁZEK 16: STROMOVÉ HNÍZDO (ZDROJ: [HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/SANTHEO/](https://www.flickr.com/photos/santtheo/))

Na fotografii je stromové hnízdo termitů. Středem tohoto hnízda prochází kmen stromu, který je velmi důležitou součástí hnízda. Složitý systém chodeb se nachází právě ve dřevě. O této problematice více pojednává kapitola 3.5 na str. 19.

PŘÍLOHA Č. 6: DOPLŇUJÍCÍ FOTOGRAFIE KE KRMNÝM DÁVKÁM



OBRÁZEK 17: KRMNÁ DÁVKA PRO MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* (ZDROJ: VALENTOVÁ, 2014)

Krmná dávka pro mravenečníka velkého *Myrmecophaga tridactyla* v olomoucké zoologické zahradě se podává ve formě kaše. Jednotlivé složky se rozmixují a doplní určitým množstvím vody. Složení krmných dávek je podrobněji popsáno v kapitole 3.6.1 na str. 23.



OBRÁZEK 18: KRMNÁ DÁVKA PRO MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYA* (ZDROJ: VALETOVÁ, 2014)

Takto vypadající krmná dávka se podává mravenečnickům čtyřprstým *Tamandua tetradactyla* v olomoucké zoologické zahradě. Jednotlivé komponenty se rozmixují a doplní potřebným množstvím vody právě do konzistence řídké kaše. O této problematice je dále podrobněji psáno v podkapitole 3.6.2 na str. 30.

PŘÍLOHA Č. 7: AKTUÁLNÍ PŘEHLED ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD, KDE SE DANÉ DRUHY CHOVAJÍ

**TABULKA 15: PŘEHLED O POČTU CHOVANÝCH JEDINCŮ MRAVENEČNÍKA VELKÉHO *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*
NA CELÉM SVĚTĚ (ISIS, 2014)**

Doplňující informace k podkapitole 4.1 na str. 38.

Species holding report for: <i>Myrmecophaga</i> / Giant anteater								
Institution	Male	Female	Other	Birth (last 12 month)	Group M.	Group F.	Group O.	Total
All 126 Institutions, 5 Regions	140	158	8	20	0	0	0	306
Species: <i>Myrmecophaga tridactyla</i> / Giant anteater								
All 126 Institutions, 5 Regions	140	158	8	20	0	0	0	306
Region: Africa 1 Institutions, Male: 1 , Female: 1, Other: 0								
PRETORIA / Nat'l Zoological Gardens of S. Africa	1	1	0	0	0	0	0	2
Region: Asia 8 Institutions, Male: 8 , Female: 12, Other: 1								
ALBUSTAN / Al Bustan Zoological Center	1	1	0	0	0	0	0	2
KHAOKHEOW / Khao Kheow Open Zoo	1	1	1	0	0	0	0	3
KOBE PARK / Kobe Oji Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
NAGOYA / Nagoya Higashiyama Zoo	1	2	0	0	0	0	0	3
RAMAT GAN / Zoological Center Tel Aviv - Ramat Gan	1	2	0	0	0	0	0	3
SEOUL / Seoul Zoo	0	2	0	0	0	0	0	2
SINGAPORE / Singapore Zoological Gardens	2	4	0	1	0	0	0	6
TOKYOUENO / Ueno Zoological Gardens	1	0	0	0	0	0	0	1

Region: Europe 56 Institutions, Male: 64 , Female: 69, Other: 1

AALBORG / Aalborg Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
AMSTERDAM / Artis Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
ATTICAZOO / Attica Zoological Park S.A.	1	1	0	0	0	0	0	2
BARCELONA / Parc Zoologic de Barcelona	1	1	0	0	0	0	0	2
BEAUVAL / Zoo Parc de Beauval	1	1	0	0	0	0	0	2
BEKESBRNE / Howletts Wild Animal Park	2	1	0	0	0	0	0	3
BELFAST / Belfast Zoological Gardens	2	0	0	0	0	0	0	2
BERLINZOO / Zoologischer Garten Berlin AG	2	1	0	0	0	0	0	3
BLACKPOOL / Blackpool Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
BRANTON / Yorkshire Wildlife Park	1	1	0	0	0	0	0	2
BUDAPEST / Budapest Zool.& Botanical Garden	1	1	0	0	0	0	0	2
BURFORD / Cotswold Wildlife Park and Gardens	1	1	1	1	0	0	0	3
CHESTER / North of England Zoological Society	1	2	0	0	0	0	0	3
COLCHESTR / Colchester Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
COPENHAGE / Copenhagen Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
COULANGE / Parc Zoologique d'Amneville	1	1	0	0	0	0	0	2
DECIN / Zoo Decin - Pastyrska Stena	1	1	0	0	0	0	0	2
DORTMUND / Zoo Dortmund	2	6	0	1	0	0	0	8
DUISBURG / Zoo Duisburg AG	1	1	0	0	0	0	0	2
EDINBURGH / Edinburgh Zoo - Scottish National Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
ESKILSTUN / Parken Zoo i Eskilstuna AB	2	1	0	0	0	0	0	3
HALLE / Zoologischer Garten Halle GmbH	2	1	0	0	0	0	0	3
ISL AM AD / Amazon World	1	0	0	0	0	0	0	1
JASZBEREN / Jászberényi V. V. Nonprofit ZRT	0	1	0	0	0	0	0	1
KOLN / Cologne Zoo	2	2	0	1	0	0	0	4
KREFELD / Zoo Krefeld GmbH	1	1	0	0	0	0	0	2
LA FLECHE / Parc Zoologique de La Fleche	1	1	0	0	0	0	0	2
LES SABLE / Zoo des Sables d'Olonne	2	1	0	0	0	0	0	3
LESNA / Zoologicka Garden & Chateau Zlin-Lesna	3	2	0	1	0	0	0	5
LISBON / Jardim Zoologico / Lisbon Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
LONDON RP / ZSL London Zoo	1	2	0	0	0	0	0	3
LONGLEAT / Longleat Safari & Adventure Park	1	1	0	0	0	0	0	2
MADRID Z / Zoo Aquarium de Madrid (GRPR)	1	2	0	0	0	0	0	3
MAGDEBURG / Zoologischer Garten Magdeburg	1	1	0	0	0	0	0	2
MUNICH / Münchener Tierpark Hellabrunn	0	1	0	0	0	0	0	1
NYIREGYHA / Nyíregyházi Állatpark Nonprofit KFT (Sosto Zoo)	1	1	0	0	0	0	0	2
NYKOBING / Jesperhus Blomsterpark	1	1	0	1	0	0	0	2
OLOMOUC / Zoologicka zahrada Olomouc	1	1	0	0	0	0	0	2
OPOLE / Ogród Zoologiczny Opole	1	2	0	0	0	0	0	3
OVERLOON / Zoo Parc Overloon	1	1	0	0	0	0	0	2
PARIS ZOO / Parc Zoologique de Paris (MNHN)	1	1	0	0	0	0	0	2
PELISSANE / Parc Zoologique de la Barben	1	1	0	0	0	0	0	2
PLANCKNDL / Wild Animal Park Mechelen Planckendael	1	1	0	0	0	0	0	2
PLEUGUEN / Château et Parc Zoologique de la Bourbansais	1	0	0	0	0	0	0	1
POZNAN / Ogród Zoologiczny w Poznaniu	1	1	0	0	0	0	0	2
PRAHA / The Prague Zoological Garden	1	1	0	0	0	0	0	2
SCHWERIN / Zoologischer Garten Schwerin	1	1	0	0	0	0	0	2
SO LAKES / South Lakes Wild Animal Park	1	0	0	0	0	0	0	1
STUTTGART / Wilhelma Zoo	0	2	0	0	0	0	0	2
SZEGED / Szeged Zoo	2	1	0	0	0	0	0	3
TENERIFE / Loro Parque Zoo	1	2	0	0	0	0	0	3
VIENNA / Schönbrunner Tiergarten GmbH	1	3	0	1	0	0	0	4
WARSAW / Miejski Ogród Zoologiczny Warsaw	1	1	0	0	0	0	0	2
ZURICH / Zoo Zürich	1	2	0	0	0	0	0	3

Region: North America 52 Institutions, Male: 55 , Female: 52, Other: 2

ALEXANDRI / Alexandria Zoological Park	1	0	0	0	0	0	0	1
AUDUBON / Audubon Zoo	1	2	0	0	0	0	0	3
BOISE / Zoo Boise	1	1	0	0	0	0	0	2
BREVARD / Brevard Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
BUFFALO / Buffalo Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
CALDWELL / Caldwell Zoo	2	0	0	1	0	0	0	2
CHICAGOBR / Chicago Zoological Park / Brookfield Zoo	1	2	0	0	0	0	0	3
CLEVELAND / Cleveland Metroparks Zoo	2	1	0	0	0	0	0	3
DALLAS / Dallas Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
DALLAS WA / Dallas World Aquarium	1	1	0	0	0	0	0	2
DETROIT / Detroit Zoological Society	0	3	0	0	0	0	0	3
DISNEY AK / Disney's Animal Kingdom	1	1	0	0	0	0	0	2
DREHER PA / Palm Beach Zoo at Dreher Park	2	3	0	0	0	0	0	5
FRANKLINP / Zoo New England, Franklin Park Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
FRESNO / Fresno Chaffee Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
GARDENCTY / Lee Richardson Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
GREEN NSC / Greensboro Science Center	1	0	0	0	0	0	0	1
GREENWICH / LEO Zoological Conservation Center	1	0	0	0	0	0	0	1
GUADALJR / Guadalajara Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
JACKSON / Jackson Zoological Park	0	1	0	0	0	0	0	1
JACKSONVL / Jacksonville Zoo and Gardens	1	1	1	0	0	0	0	3
JNGLARY F / The Naples Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
LE CARBET / Zoo de Martinique	1	1	0	0	0	0	0	2
LITTLEROC / Little Rock Zoological Gardens	1	0	0	0	0	0	0	1
LOSANGELE / Los Angeles Zoo & Botanical Gardens	1	0	0	0	0	0	0	1
MANHATTAN / Sunset Zoo	0	1	0	0	0	0	0	1
METROZOO / Zoo Miami	1	1	0	0	0	0	0	2
MONCTON / Magnetic Hill Zoo	0	2	0	0	0	0	0	2
MONTGOMRY / Montgomery Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
NASHV ZOO / Nashville Zoo at Grassmere	6	5	0	1	0	0	0	11
NY BRONX / Bronx Zoo/Wildlife Conservation Society	0	1	0	0	0	0	0	1
NZP-WASH / Smithsonian National Zoological Park	1	1	0	0	0	0	0	2

OKLAHOMA / Oklahoma City Zoological Park	0	1	0	0	0	0	0	1
PANAWEA / Pana'ewa Rainforest Zoo & Gardens	1	1	0	0	0	0	0	2
PARAMUS / Bergen County Zoological Park	0	1	0	0	0	0	0	1
PHOENIX / Phoenix Zoo	2	0	0	0	0	0	0	2
PROVIDNCE / Roger Williams Park Zoo	2	1	0	1	0	0	0	3
PUEBLA / Africam Safari (Africam, S. A.)	1	1	0	0	0	0	0	2
ROLLING H / Rolling Hills Wildlife Adventure	1	1	0	0	0	0	0	2
S BARBARA / Santa Barbara Zoological Gardens	2	1	0	3	0	0	0	3
SACRAMNTO / Sacramento Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
SAN ANTON / San Antonio Zoological Gardens & Aquar	1	1	0	0	0	0	0	2
SAN FRAN / San Francisco Zoological Gardens	1	1	0	0	0	0	0	2
SANDIEGOZ / San Diego Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
SANJOSECA / Happy Hollow Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
SANTA ANA / Santa Ana Zoo	1	1	1	1	0	0	0	3
SEDGWICK / Sedgwick County Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
SIOUX FAL / Great Plains Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
SOUTHBEND / Potawatomi Zoo	1	0	0	1	0	0	0	1
ST LOUIS / Saint Louis Zoological Park	0	1	0	0	0	0	0	1
STATEN IS / Staten Island Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
TUCSON / Reid Park Zoo	1	3	0	0	0	0	0	4

Region: South America 9 Institutions, Male: 12 , Female: 24, Other: 4

BARRANQUL / Barranquilla Zoo	0	3	0	0	0	0	0	3
CALI / Fundacion Zoologica de Cali	2	1	1	1	0	0	0	4
HORIZONTE / Fundacao Zoo-Botan. de Belo Horizonte	3	6	0	1	0	0	0	9

MACOURIA / Zoo de Guyane	0	0	1	0	0	0	0	1
MEDELLIN / Parque Zoologico Santa Fe	1	1	0	0	0	0	0	2
PERU CERH / Parque Zoologico Huachipa	0	1	0	0	0	0	0	1
PISCILAGO / Parque Recreativo y Zool. Piscilago	1	1	0	0	0	0	0	2
SAO PAULO / Fundacao Parque Zoologico de Sao Paulo	5	8	2	2	0	0	0	15
TEMAIKEN / Parque De Animales Silvestres Temaikèn	0	3	0	0	0	0	0	3

TABULKA 16: PŘEHLED O POČTU CHOVANÝCH JEDINCŮ MRAVENEČNÍKA ČTYŘPRSTÉHO *TAMANDUA TETRACTYLA* NA CELÉM SVĚTĚ (ISIS, 2014)

Species holding report for: <i>Tamandua</i> / <i>Tamandua</i>								
Institution	Male	Female	Other	Birth (last 12 month)	Group M.	Group F.	Group O.	Total
All 56 Institutions, 4 Regions	58	62	10	12	0	0	0	130
Genus: <i>Tamandua</i> / <i>Tamandua</i>								
All 1 Institutions, 1 Regions	0	0	0	1	0	0	0	0
Region: North America 1 Institutions, Male: 0 , Female: 0, Other: 0								
MINNESOTA / Minnesota Zoological Garden	0	0	0	1	0	0	0	0
Species: <i>Tamandua mexicana</i> / Northern <i>tamandua</i>								
All 4 Institutions, 1 Regions	2	4	1	0	0	0	0	7
Region: North America 4 Institutions, Male: 2 , Female: 4, Other: 1								
GUADALAJR / Guadalajara Zoo	0	1	0	0	0	0	0	1
GUAT CITY / Zoologico Nacional La Aurora	2	1	1	0	0	0	0	4
MOODY / Aquarium & Rainforest at Moody Gardens	0	1	0	0	0	0	0	1
PUEBLA / Africam Safari (Africam, S. A.)	0	1	0	0	0	0	0	1
Species: <i>Tamandua tetradactyla</i> / Southern <i>tamandua</i>								
All 45 Institutions, 4 Regions	48	50	7	10	0	0	0	105
Region: Asia 4 Institutions, Male: 4 , Female: 3, Other: 2								
HIGASHI M / Saitama Children's Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
NAGOYA / Nagoya Higashiyama Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
SINGAPORE / Singapore Zoological Gardens	1	0	0	0	0	0	0	1
TOKYOUENO / Ueno Zoological Gardens	1	1	2	1	0	0	0	4

Region: Europe 20 Institutions, Male: 15 , Female: 23, Other: 2

ANTWERP / Zoo of Antwerp	2	0	0	0	0	0	0	2
BRNO / Brno Zoo and Environmental Education Centre, Semi Budgetary Organization	1	0	0	0	0	0	0	1
BUSOLENG / Parco Natura Viva	0	1	0	0	0	0	0	1
COLCHESTR / Colchester Zoo	0	1	0	0	0	0	0	1
COULANGE / Parc Zoologique d'Amneville	1	1	0	0	0	0	0	2
DORTMUND / Zoo Dortmund	1	4	0	0	0	0	0	5
DRESDEN Z / Zoo Dresden GmbH	1	0	0	0	0	0	0	1
DUISBURG / Zoo Duisburg AG	1	1	0	0	0	0	0	2
FAUNIA / Faunia (Parque Biologico De Madrid,SA)	1	1	1	1	0	0	0	3
FRANKFURT / Zoologischer Garten Frankfurt	1	3	0	0	0	0	0	4
ISLAMAD / Amazon World	0	1	0	0	0	0	0	1
KERZERS / Papiliorama Swiss Tropical Gardens	1	1	1	1	0	0	0	3
KREFELD / Zoo Krefeld GmbH	1	0	0	0	0	0	0	1
LESNA / Zoologicka Garden & Chateau Zlin-Lesna	1	1	0	0	0	0	0	2
LONDON RP / ZSL London Zoo	1	2	0	0	0	0	0	3
OLOMOUC / Zoologicka zahrada Olomouc	1	2	0	0	0	0	0	3
OPOLE / Ogród Zoologiczny Opole	0	1	0	0	0	0	0	1
SZEGED / Szeged Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
WINGHAMBP / Wingham Wildlife Park	0	1	0	0	0	0	0	1
ZURICH / Zoo Zürich	0	1	0	0	0	0	0	1

Region: North America 18 Institutions, Male: 17 , Female: 18, Other: 1

BUFFALO / Buffalo Zoo	2	1	0	0	0	0	0	3
CHICAGOBR / Chicago Zoological Park / Brookfield Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
COLUMBUS / Columbus Zoo and Aquarium	1	0	0	0	0	0	0	1
DALLAS / Dallas Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
EL PASO / El Paso Zoo	0	1	0	0	0	0	0	1
FRESNO / Fresno Chaffee Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
GREEN NSC / Greensboro Science Center	0	1	0	0	0	0	0	1
LAFAY IND / Columbian Park Zoo	0	1	0	0	0	0	0	1
MINNESOTA / Minnesota Zoological Garden	1	3	1	2	0	0	0	5
NASHV ZOO / Nashville Zoo at Grassmere	2	3	0	1	0	0	0	5
REDWOOD / Six Flags Discovery Kingdom	0	1	0	0	0	0	0	1
SACRAMENTO / Sacramento Zoo	1	1	0	0	0	0	0	2
SAN ANTON / San Antonio Zoological Gardens & Aquar	1	0	0	1	0	0	0	1
SEATTLE / Woodland Park Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
STATEN IS / Staten Island Zoo	1	1	0	1	0	0	0	2
TUCSON / Reid Park Zoo	2	3	0	1	0	0	0	5
WILDS / The Wilds	1	0	0	0	0	0	0	1
WINNIPEG / Assiniboine Park Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1

Region: South America 3 Institutions, Male: 12 , Female: 6, Other: 2

HORIZONTE / Fundacao Zoo-Botan. de Belo Horizonte	6	4	0	0	0	0	0	10
SAO PAULO / Fundacao Parque Zoologico de Sao Paulo	3	2	2	1	0	0	0	7
TEMAIKEN / Parque De Animales Silvestres Temaikén	3	0	0	0	0	0	0	3

Subspecies: <i>Tamandua tetradactyla kriegi</i> / Southern tamandua								
All 6 Institutions, 2 Regions	5	2	2	1	0	0	0	9
Region: Europe 5 Institutions, Male: 4 , Female: 2, Other: 2								
ANTWERP / Zoo of Antwerp	1	0	0	0	0	0	0	1
ESKILSTUN / Parken Zoo i Eskilstuna AB	1	1	2	1	0	0	0	4
ISL AM AD / Amazon World	1	0	0	0	0	0	0	1
MAGDEBURG / Zoologischer Garten Magdeburg	0	1	0	0	0	0	0	1
ZURICH / Zoo Zürich	1	0	0	0	0	0	0	1
Region: North America 1 Institutions, Male: 1 , Female: 0, Other: 0								
LOWRY / Tampa's Lowry Park Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
Subspecies: <i>Tamandua tetradactyla longicaudata</i> / Long-tailed tamandua								
All 1 Institutions, 1 Regions	1	1	0	0	0	0	0	2
Region: Europe 1 Institutions, Male: 1 , Female: 1, Other: 0								
BERLIN TP / Tierpark Berlin-Friedrichsfelde GmbH	1	1	0	0	0	0	0	2
Subspecies: <i>Tamandua tetradactyla tetradactyla</i> / Southern tamandua								
All 4 Institutions, 2 Regions	2	5	0	0	0	0	0	7
Region: North America 3 Institutions, Male: 2 , Female: 4, Other: 0								
LAFAY IND / Columbian Park Zoo	1	0	0	0	0	0	0	1
SANDIEGOZ / San Diego Zoo	1	3	0	0	0	0	0	4
SD-WAP / San Diego Zoo Safari Park	0	1	0	0	0	0	0	1
Region: South America 1 Institutions, Male: 0 , Female: 1, Other: 0								
MACOURIA / Zoo de Guyane	0	1	0	0	0	0	0	1