

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

Bakalářská práce

Kateřina Klinská

Zpracování atlasu zvířat na bázi tyflografiky

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen prameny uvedené v seznamu literatury.

V Olomouci dne 20. 6. 2013

.....
Kateřina Klinská

Poděkování

Děkuji Mgr. Veronice Růžičkové, PhD., za cenné rady, milé, vstřícné jednání a za trpělivost při metodickém vedení mé bakalářské práce.

Ráda bych poděkovala rodině a partnerovi za podporu i povzbuzení při psaní této práce.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Kateřina Klinská
Katedra:	Katedra speciální pedagogiky
Vedoucí práce:	Mgr. Veronika Růžičková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2013

Název práce:	Zpracování atlasu zvířat na bázi tyflografiky
Název v angličtině:	Creation of a Animal Atlas based on typhlographics
Anotace práce:	Bakalářská práce je zaměřena na osoby se zrakovým postižením a jejich hmatové vnímání tyflografických textů a obrázků. V praktické části práce byly zpracovány podklady pro tisk hmatové knihy atlas zvířat, která umožňuje čtenářům poznat říši zvířat. Divoká i domácí zvířata z celého světa má čtenář na dosah ruky a může se o nich dozvědět mnoho informací.
Klíčová slova:	Osoba se zrakovým postižením, hmatové vnímání, haptika, tyflografika, hmatová kniha a hmatová ilustrace.
Anotace v angličtině:	This thesis is focus on people with visual disabilities and their tactile perception of tyflographic texts and pictures. Print materials of a tactile animal atlas were created in the practical part of the thesis. The tactile book enables readers to explore the animal kingdom. Wild and domesticated animals from all around the world are presented to readers on a hand reach so they can learn much information.
Klíčová slova v angličtině:	People with visual disabilities, tactile perception, haptics, tyflographics, tactile book and tactile ilustrations.
Přílohy vázané v práci:	Atlas zvířat
Rozsah práce:	45 stran
Jazyk práce:	český

Obsah

Úvod	1
1 Osoba se zrakovým postižením.....	2
1.1 Klasifikace zrakového postižení	3
1.1.1 Klasifikace zrakového postižení podle Ludíkové:.....	3
1.1.2 Klasifikace zrakového postižení podle Světové zdravotnické organizace (WHO):	4
1.1.3 Osoby s poruchami binokulárního vidění.....	5
1.1.4 Osoby slabozraké.....	6
1.1.5 Osoby se zbytky zraku.....	6
1.1.6 Osoby nevidomé	7
1.2 Kompenzace a smyslové vnímání u osob se zrakovým postižením	7
1.2.1 Sluchové vnímání	8
1.2.2 Hmatové vnímání	9
1.2.3 Čichové vnímání.....	9
1.2.4 Chut'ové vnímání	10
1.2.5 Zrakové vnímání.....	10
2 Hmat	12
2.1 Formy hmatového vnímání	12
2.2 Překážky při hmatovém vnímání	13
2.3 Vývoj hmatu.....	14
2.4 Nácvik hmatového vnímání	15
2.4.1 Činnosti pro nácvik hmatového vnímání.....	16
2.4.2 Vnímání předmětů rukama	17
2.4.3 Techniky vyhmatávání při čtení reliéfních obrázků	18
2.4.4 Čtení reliéfního písma	19
2.4.5 Vnímání předmětů nohama	20
2.5 Haptizace.....	20
2.5.1 Formy haptizace	21
2.5.2 Zásady haptizační tvorby	21
3 Tyflografika.....	24
3.1 Vývoj tyflografiky	25

3.1.1	Významné osobnosti tyflografiky	26
3.2	Klasifikace tyflografických technik	28
3.3	Tyflografické zobrazování	29
3.4	Hmatové ilustrace	30
	Praktická část	32
4	Atlas zvířat na bázi tyflografiky	32
4.1	Cíle práce	33
4.2	Průběh zpracování atlasu zvířat	33
4.3	Doporučení pro praxi	36
	Závěr	38
	Seznam příloh	45

Úvod

V dnešní době počítačů, mobilních telefonů a jiné informační a telekomunikační technologie, se kniha pomalu dostává do pozadí zájmů. Kniha však má svůj půvab, který elektronika jen těžko překoná. Stále si dvě třetiny čtenářů nedovede představit číst knihy pouze v elektronické podobě. S knihou se člověk setkává již od dětství, kdy rodiče čtou pohádky svým dětem. Později se dítě naučí ve škole číst a otevírá se mu brána k velkému množství informací zapsaných v knihách. Lidé se zrakovým postižením mají mnohem méně hmatových knih a tak jejich výběr četby i získaných informací je omezen.

Bakalářskou práci na téma zpracování atlasu zvířat na bázi tyflografiky jsem si zvolila, kvůli tomu, že jsem měla možnost poznat ranou péči s jejich klienty se zrakovým postižením. Práce s dětmi se zrakovým postižením mě natolik zaujala, že jsem se zúčastnila tvorby hmatových knih do soutěže Tactus.cz. Později jsem byla na praxi v knihovně hmatových knih a předmětových pohádek Asociace rodičů a přátel nevidomých a slabozrakých ČR, kde jsem získala mnoho cenných informací a zkušeností o tvorbě hmatových knih. To mě vedlo k rozhodnutí pro tvorbu praktické bakalářské práce, která bude zaměřena na zpracování hmatové knihy pro osoby se zrakovým postižením.

Práce je rozdělena do dvou částí. První část práce je teoretická, ve které budou definovány a vysvětleny důležité pojmy vztahující se k problematice bakalářské práce. Je tvořena třemi kapitolami, které se zabývají osobami se zrakovým postižením, klasifikací jejich postižená a kompenzační zrakového vnímání ostatními smysly. Jedním z nejdůležitějších kompenzačních smyslů je hmat, kterému je věnována druhá kapitola. Ve třetí kapitole je rozepsána tyflografika, která se zabývá tvorbou hmatových ilustrací. Druhá část, kterou tvoří pouze jedna kapitola, je zaměřena prakticky na osvětlení tvorby atlasu zvířat na bázi tyflografiky.

Teoretická část

1 Osoba se zrakovým postižením

V této kapitole bude vymezena osoba se zrakovým postižením a budou uvedeny některé klasifikace zrakového postižení. Také zde bude popsána kompenzace a smyslové vnímání u osob se zrakovým postižením.

Lidé vnímají své okolí zejména pomocí zraku. Zrak je dálkový analyzátor, který umožňuje rychle zprostředkovat velké množství informací a poskytuje až 90% všech získaných informací z prostředí (Moravcová, 2004; Stejskalová et. al., 2010). Zrak umožňuje rozlišovat velikost, tvar, prostorovost, povrch, barvu, vzdálenost, rozmístění, ale i pohyb pozorovaných objektů (Jesenský, 1988). Je tedy zřejmé, že osoby se zrakovým postižením mají ve svém životě značně ztíženou situaci. Například při orientaci v prostředí, získávání informací, vzdělávání, pracovním uplatnění, navazování kontaktů, sociální interakci a dalších běžných činnostech.

Člověk se zrakovým postižením není jen nevidomý nebo ten, který nosí brýle. „Za jedince se zrakovým postižením je chápána ta osoba, která po optimální korekci (např. medikamentózní, chirurgické, optické) své zrakové vady či poruchy má dále problémy při zrakovém vnímání a zpracování zrakově vnímaného v běžném životě (Ludíková et. al., 2006, s. 192).

Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje (in Finková et. al., 2009) osobu se zrakovým postižením takto: „Osoba se zrakovým postižením je ta, která má postižení zrakových funkcí trvajících i po medicínské léčbě anebo po korigování standardní refrakční vady a má zrakovou ostrost horší než 0,3 (6/18) až po světlocit, nebo je zorné pole omezeno pod 10 stupňů při centrální fixaci, přitom tato osoba užívá nebo je potenciálně schopna používat zrak na plánování a vlastní provádění činnosti.“

Z uvedených definic se dozvídáme, že osoba se zrakovým postižením je tedy člověk, jedinec, jenž má postižení zrakové funkce nebo zrakovou vadu, které nelze dostatečně kompenzovat. Číslo 6/18 udává vizus neboli centrální zrakovou ostrost. Vizus je schopnost

sítnice oka vnímat 2 samostatné objekty jako dva. Ve jmenovateli je uvedeno číslo, které udává vzdálenost v metrech, ze které by měl člověk objekt vidět, hodnota v čitateli udává, z jaké vzdálenosti člověk daný objekt vidí. Například Petr by měl vidět objekt z 18 metrů, ale vidí ho, až když je 4 metry od něj. Petr má zrakové postižení nazývané slabozrakost (Stejskalová et. al., 2010).

1.1 Klasifikace zrakového postižení

Existuje celá řada klasifikací, ve kterých se zrakové postižení člení do kategorií podle různých kritérií. V České republice není jednotná terminologie a klasifikace se liší podle jednotlivých resortů. Používá se jiné vymezení ve zdravotnictví, školství a sociální sféře (Finková et. al., 2007). U zrakového postižení se posuzuje podle doby vzniku, etiologie, délky trvání a stupně zrakového postižení.

1.1.1 Klasifikace zrakového postižení podle Ludíkové:

Kritérium doby vzniku zrakového postižení člení osoby s postižením zraku:

1. vrozeným,
2. získaným.

Z etiologického hlediska lze rozlišit osoby se zrakovým postižením na jedince s poruchou:

1. orgánovou,
2. funkční.

S ohledem na délku trvání zrakového postižení se jedná o jedince se zrakovým postižením:

1. akutním (krátkodobým),
2. chronickým (dlouhodobým),
3. recidivujícím (opakujícím se).

Podle stupně zrakového postižení lze provést následující klasifikaci jedinců se zrakovým postižením:

1. osoby nevidomé:
 - a. praktická nevidomost,
 - b. skutečná nevidomost,
 - c. plná nevidomost,
2. osoby se zbytky zraku,
3. osoby slabozraké:
 - a. lehká slabozrakost,
 - b. těžká slabozrakost,
4. osoby s poruchami binokulárního vidění (Ludíková, 2006).

1.1.2 Klasifikace zrakového postižení podle Světové zdravotnické organizace (WHO):

1. „třední slabozrakost je zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/18 (0,30)- minimum rovné nebo lepší než 6/60 (0,10), 3/10-1/10, kategorie zrakového postižení 1;
2. silná slabozrakost zahrnuje zrakovou ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/60 (0,10)- minimum rovné nebo lepší než 3/60 (0,05), 1/10-10/20, kategorie zrakového postižení 2;
3. těžce slabý zrak:
 - a. zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60 (0,05)- minimum rovné nebo lepší než 1/60 (0,02), 1/20-1/50, kategorie zrakového postižení 3,
 - b. koncentrické zúžení zorného pole obou očí pod 20 stupňů, nebo jediného funkčně zdatného oka pod 45 stupňů;

4. praktická slepota vymezuje zrakovou ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60 (0,02), 1/50 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace, i když centrální ostrost není postižena, kategorie zrakového postižení 4;
5. úplná slepota je ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí, kategorie zrakového postižení 5 (Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR, 2013).“

V uvedených klasifikacích se dělí zrakové postižení podle různých kritérií. Nejčastěji se ale používá klasifikace zrakového postižení podle stupně postižení (Ludíková, 2006), která vychází ze stupně zrakové ostrosti a rozsahu zorného pole.

1.1.3 Osoby s poruchami binokulárního vidění

Osoby s poruchami binokulárního vidění tvoří nejpočetnější skupinu zrakově postižených, která se nejčastěji vyskytuje u dětí. Poruchy binokulárního vidění jsou funkční poruchy, vznikající na základě částečného omezení zrakové funkce jednoho oka (Pipeková et. al., 2006). Binokulární vidění je získaná schopnost, vytvořit jednoduchý prostorový vjem, která se začne vyvíjet po narození dítěte. Nejrychlejší vývoj a jeho stabilizace probíhá do pěti let věku. Rozlišují se tři fáze binokulárního vidění. Současné simultánní vidění, které umožňuje vnímání sítnicemi obou očí současně. Potom fúze, která spojuje stejný obraz z obou očí do jednoho obrazu. Poslední třetí fází je stereosepse, která umožňuje vytvoření vnímání hloubky, tedy trojrozměrného vnímání (Ludíková, 2006). „Porucha ve vývoji jednoduchého binokulárního vidění může vést ke vzniku strabismu, amblyopie nebo narušení centrální retinální fixace (Finková et. al., 2007, s. 47).“ Strabismus nebo také šilhavost je porucha, která narušuje spolupráci očí, kdy při zrakové fixaci se neprotínají osy vidění ve stejném bodě. Strabismus je provázen asymetrickým postavením očí. Amblyopie neboli tupozrakost je snížení zrakové ostrosti na jednom oku, tím vzniká smíšená zraková ostrosti různého stupně při normálním anatomickém nálezu na oku. Různá ostrost nedovoluje vytvořit v centru mozkové kůry jeden ostrý plastický obraz, takže postupně dochází k potlačení horšího obrazu oka, které má nižší zrakovou ostrost. Slabší oko začíná být vyřazováno z činnosti a uhýbá ze své dráhy (Květoňová-Švecová, 2000). Osoby s poruchou binokulárního vidění mají

problémy v analyticko-syntetické činnosti, lokalizaci a prostorovém vidění. Mají mnohem nižší rychlost zrakové práce a jsou dříve unaveny. Poruchy binokulárního vidění lze odstranit při včasné, kvalitní terapii a při dobré spolupráci rodiny během terapie i po ní. U amblyopie náprava spočívá v nasazení okluze na oko s vyšší zrakovou ostrostí, čímž se zapojí slabší oko (Finková et. al., 2007).

1.1.4 Osoby slabozraké

U slabozrakosti se jedná o ireverzibilní pokles zrakové ostrosti na lepším oku pod 6/18 a 3/60 včetně (Ludíková et. al., 2011; Moravcová, 2004; Květoňová-Švecová, 2000; Stejskalová et. al., 2010). Slabozrakost se dělí na lehkou, střední a těžkou. Často bývá přidruženo další zrakové postižení. „Osoby slabozraké tvoří skupinu jedinců, jejichž snížení zrakové ostrosti obou očí i s optimální brýlovou korekcí je tak velké, že postiženým činí potíže v běžném životě (Ludíková et. al., 2011, s. 8).“ Slabozrakost se projevuje sníženou rychlostí a přesností zrakových schopností a zkreslením zrakových představ. Objevují se problémy při prostorové orientaci a samostatném pohybu. Pro úpravu či nápravu se používá reedukace zraku. Důležitá je zraková hygiena a vyšší světelná intenzita, aby nedocházelo k progresi zrakového postižení. Osoby slabozraké zpravidla využívají optických kompenzačních pomůcek.

1.1.5 Osoby se zbytky zraku

Osoby se zbytky zraku jsou na hranici mezi praktickou nevidomostí a těžkou slabozrakostí (Stejskalová et. al., 2010). „Vizus je snížený v rozsahu 3/60-1/60 nebo je zorné pole omezeno na 5 až 10 stupňů kolem centrální fixace (Květoňová-Švecová et. al., 2007, s. 38).“ Zrakové postižení u osob se zbytky zraku se může zlepšovat, zůstat stále stejné nebo se zhoršit. Proto se většinou děti učí ve škole běžné písmo i Braillovo bodové písmo, kdyby došlo k progresi zrakového postižení. Využívá se dvojmetoda, která kombinuje postupy a metody využívané nevidomými a slabozrakými (Finková et. al., 2007). Osoby se zbytky zraku s brýlovou korekcí rozpoznají prsty těsně před očima a za pomoci optických pomůcek dokáží přečíst plakátové písmo (Květoňová-Švecová et. al., 2007). „Vzhledem k minimálním zrakovým reziduíům je každá činnost vázaná na zrakovou oporu velmi fyzicky a zejména psychicky náročná (Stejskalová et. al., 2010, s. 68).“ Stejně jako u osob slabozrakých je nutné dodržovat zásady zrakové hygieny.

1.1.6 Osoby nevidomé

„Nevidomost je ireverzibilní pokles centrální zrakové ostrosti pod 1/60 až po ztrátu světlocitu (Květoňová-Švecová et. al., 2007, s. 39).“ Ludíková (2011) a Stejskalová (2010) rozlišují nevidomost praktickou, skutečnou a plnou slepotu. Oproti Květoňové (2007) a Pipekové (2006), které uvádějí pouze praktickou a totální slepotu (amaurosa). Nevidomí mají velmi omezené vnímání informací prostřednictvím zraku, proto využívají kompenzační smysly, zejména sluch a hmat. U prakticky nevidomých se dbá na rozvoj zraku, kvůli rozvoji prostorové orientace a samostatného pohybu. Nedostatek smyslových zkušeností nevidomí nahrazují verbálně. Často dochází k verbalismu, kdy znají a používají v komunikaci mnoho slov, u kterých neznají jejich smysl. Důsledkem nevidomosti je různý stupeň informačního deficitu, problémy v sociální interakci, samostatném pohybu a prostorovém vnímání (Ludíková, 2006). Nevidomé osoby se učí číst a psát Braillovo bodové písmo a využívají technických kompenzačních pomůcek. Nevidomí obvykle využívají při prostorové orientaci bílou hůl, služby průvodce, různé prvky ozvučení a hmatový popis trasy (Finková et. al., 2007).

Tato část byla zaměřena na klasifikaci zrakového postižení. Ludíková (2006) uvádí dělení podle kritéria doby vzniku, etiologie, délky trvání a dělení podle stupně zrakového postižení, stejně jako Světová zdravotnická organizace. Tato klasifikace je dále v textu více rozebrána a jsou zde popsány jednotlivé kategorie. Osoby s poruchami binokulárního vidění, slabozraké, osoby se zbytky zraku a nevidomé. Celkově se jedná spíše o nastínění problematiky klasifikace osob se zrakovým postižením, neboť zatím není jednotná klasifikace pro všechny obory, které se zabývají a pracují s osobami se zrakovým postižením.

1.2 Kompenzace a smyslové vnímání u osob se zrakovým postižením

V běžném životě se člověk často dostává do situace, kdy nemůže problém řešit obvyklým způsobem. Například najít za tmy, tedy s deficitem zrakových podnětů, správný klíč od domovních dveří. V ten moment intuitivně člověk začne vzniklou situaci řešit alternativním způsobem a využije ostatních smyslů, procesů a prostředků jako kompenzační mechanismy k dosažení cíle. Slovo „kompenzace je vyrovnání narušené funkce nebo poruchy zvýšenou činností jiné funkce, orgánu (Moravcová, 2004, s. 13).“ „Kompenzace je způsob vzbuzení a používání uchovaných neurofyzilogických a psychických schopností individua,

umožňujících adaptaci člověka ve složitých životních situacích, vyvolaných defekty organismu nebo poruchami jeho funkcí (Jesenský, 1988, s. 9).“ „Kompenzace je pojem velmi široký, který má i svou dimenzi biologickou či psychologickou (výzkumy byla prokázána plasticita mozku, který namísto „zrakových buněk“ začne ve větším množství tvořit buňky pro ostatní smysly. V psychologickém pojetí jde o vynahrazení schopností vázaných na zrakovou percepci zvýšenou aktivitou v jiné oblasti). Nicméně úplné, komplexní, plnohodnotné vyrovnání ztráty zraku činností ostatních smyslů není možné (Stejskalová et. al., 2010, s. 57).“

1.2.1 Sluchové vnímání

Dítě slyší zvuky ještě před narozením. Poslouchá tlukot srdce matky, její hlas a další zvuky. Později dokáže diferencovat mezi zvuky a poznat hlas své matky. Dítě se zrakovým postižením vnímá zabarvení hlasu citlivěji než jiné děti. „V předškolním věku se u dítěte soustředíme zvláště na to, aby dokázalo rozeznávat blízké osoby podle jejich hlasu, aby znalo základní a charakteristické zvuky jednotlivých činností v domácnosti a dějů v okolí (Ludíková et. al., 2011, s. 45).“ Postupně se dítě naučí porozumět široké škále zvuků a diferencovat mezi nimi, zaměřit pozornost a lokalizovat zdroj zvuku. Sluchové vjemy mají pro dítě se zrakovým postižením také komunikační význam, ale poskytují mu i informace důležité pro orientaci v prostředí.

Většina dětí se zrakovým postižením reaguje na zvuky přicházející z dálky, jako je otevírání dveří nebo například zvonění telefonu, které dítě nemůže samo opakovat a reprodukovat. Dítě je tedy pasivním posluchačem. Pokud mu umožníme, aby zvuky vytvářely i věci v jeho dosahu (hračky, kutálející se míčky na rezonanční desce apod.), tak dítě získá dobré předpoklady k napodobování zvuků a stane se aktivním posluchačem (Nielsen, 1996). „Trvalé opakování vytváří také nutné předpoklady pro počátek experimentování se zvuky. A chuť experimentovat probouzí zvědavost a poskytuje dítěti stále více cenných zkušeností (Nielsen, 1996, s. 15).“ Specificky zaměřeným učením a cvičením se sluch zlepšuje, není to ale šestý smysl, je to jen otázka vytrvalého tréninku. „Pro orientaci v prostoru je u těžce zrakově postižených dětí důležitá lokalizace zvuku v prostoru a celková úroveň sluchové paměti (Pipeková et. al., 2006, s. 239).“

1.2.2 Hmatové vnímání

První hmatové vjemy získává dítě ještě před narozením. Postupně se jeho hmat spolu s motorikou rozvíjí a zdokonaluje. Dítě poznává různé materiály, tvary a nevidomé děti se učí Braillovo bodové písmo. „Dbáme na to, aby si svou činnost uvědomovalo, aby se učilo vnímat různorodost materiálů, jejich vlastnosti podle tvarů, povrchů, hmotností atd. (Ludíková et. al., 2011, s. 48).“ Nejcitlivější hmat má člověk na bříškách posledních článků prstů a jazyku, protože je na nich největší hustota receptorů. Jazykem nevidomí prozkoumávají například okvětní plátky květin. Hmatové a manipulační vnímání je dlouhodobě trénováno, jedná se o různá cvičení jemné motoriky rukou, nácvik aktivního hmatového vnímání apod. Hmatu a hmatovému vnímání se více věnuje druhá kapitola.

1.2.3 Čichové vnímání

Čichové vnímání se vyvíjí již v prenatálním období a po narození novorozenec dokáže podle čichu poznat svou matku. „I pozdější stav mezi matkou a dítětem je zprostředkovaný vůní (Růžička, 2002, s. 36).“ Čichové vnímání je u osob se zrakovým postižením daleko více rozvinuté a používané než u intaktní populace. „Výsledky výzkumu čichu naznačují, že počáteční dojem, kterým na nás druzí působí, se odvíjí od čichových informací (Hirsch, 2003, s. 59).“ Vůně či pachy mohou být zdrojem informací pro orientaci v prostoru například pekárna v ulici nebo stanoviště na třídění odpadů. Čich také zprostředkovaně pomáhá při orientaci v čase. Mohou sloužit i jako varovný signál (zápach dýmu ohně) nebo může být spojen s nějakou událostí či osobou. Na dlouhodobé podněty se čich rychle adaptuje a vnímání dané vůně či zápachu se snižuje. Výcvikem čichového vnímání se škála čichového vnímání zvětšuje a citlivost čichu se zvyšuje oproti běžné populaci. U osob s těžkým zrakovým postižením získává čichové vnímání význam signálu, protože jsou paměťově spojovány s vjemy z ostatních smyslových analyzátorů v komplexní vjemy (Keblová, 1999). „Rozeznáváme čtyři základní druhy vůní – pachů: sladkou, kyselou, spálenou a pižmovou (štiplavě živočišnou). Některé čichové podněty vnímá člověk subjektivně jako příjemné – libé, jiné naopak jako nepříjemné - nelibé (Keblová, 1999, s. 7).“ „Lidé dokáží rozlišit asi deset tisíc různých pachů a vůní (Růžička, 2002, s. 38).“

1.2.4 Chut'ové vnímání

V prenatálním období dítě vnímá chuť plodové vody, která je sladká. Může být i slaná či hořká, dítě však preferuje sladkou chuť. I když zatím nedokážeme vysvětlit chuť a averze kojenců, existují důkazy, že strava matky ovlivňuje plod a že vůně jídla přecházejí do plodové vody (Hirsch, 2003). Není náhodou, že mateřské mléko chutná také sladce. Člověk rozlišuje sladké, slané, hořké, kyselé a někteří rozlišují ještě „umami“. Vnímání jednotlivých chutí je v různých částech jazyka jiné. Zadní částí jazyka člověk vnímá hořkou chuť, na špičce jazyka sladkou, přední části okrajů jazyka slanou a zadní části okrajů jazyka kyselou chuť (Růžička, 2002). „Chuťové počítky dětí jsou ve srovnání s dospělými silnější a také jejich spektrum je mnohem širší (Keblová, 1999, s. 8).“ Chuťové vnímání souvisí i s ostatními smysly. Zejména čichové vjemy chuť velmi ovlivňují. Růžička uvádí, že chuť cibule a jablka je při ztrátě čichu téměř stejná (Růžička, 2002, s. 47). Jedná se o formu synestezie, což je jev, při kterém dochází k vyvolání smyslového vjemu podnětem z jiné smyslové oblasti (Hirsch, 2003). K výcviku vnímání chutí se využívají hry a cílená cvičení, při kterých je nutné dodržovat základní hygienická pravidla pro práci s potravinami a jejich konzumaci. Při výcviku by se mělo dítě naučit, že má jíst jen látky, u kterých se přesvědčilo o jejich požitelnosti jinými smysly, nebo ji mají od důvěryhodné osoby (Keblová, 1999).

1.2.5 Zrakové vnímání

Zrakové vnímání se u zdravého dítěte postupně zdokonaluje a vyvíjí. „Novorozenec rozlišuje zrakem pouze světlo a tmu, s nelibostí reaguje na prudké světlo. Avšak během čtrnácti dní dítě ulpí pohledem na předmětu umístěném blízko jeho obličeje. Kolem čtvrtého týdne se objevují počátky zrakového soustředění – fixace. Dítě se dokáže soustředit např. na tvář matky, kdy se na okamžik zastaví pohyby bulbů (Květoňová-Švecová, 2000, s. 15).“ Zrakové vnímání motivuje dítě k rozvoji pohybu a prozkoumávání prostředí a věcí. Ovlivňuje tedy další rozvoj jedince. „Vidění (zrakové vnímání) je složitý komplexní děj, jehož kvalita je určována funkcemi zrakového analyzátoru: zrakovou ostrotí, zorným polem, barvocitem, adaptací, akomodací, binokulárním viděním, citlivostí na kontrast (Keblová, 2001, s. 6-7).“ Inteligentní zrakově postižené dítě, si dokáže vytvořit strategii, která mu pomůže překonat jeho omezení, avšak musí se jednat o situaci se níž má již zkušenosti (Finková et. al., 2007). Velký důraz je kladen na rozvoj zachovalého zrakového vnímání, které umožňuje dítěti se zrakovým postižením získat cenné informace o jeho okolí.

Dítěti bychom měli poskytnout speciální podporu co nejdříve, protože včasné rozpoznání problému je velmi důležité pro další rozvoj dítěte. I sebemenší podezření na postižení dítěte by mělo být dostačujícím podnětem k poskytnutí speciální podpory (Nielsen, 1996). Existuje řada zdravotnických, školských a sociálních organizací zajišťujících služby pro osoby se zrakovým postižením různého věku, které pomáhají osobám se zrakovým postižením s problémy běžného života.

Zrakové vnímání je zde uvedeno, protože pokud člověk se zrakovým postižením má jisté zachovalé zrakové vnímání, i když je zkresleno či deformováno, tak je jeho rozvoj důležitý při získávání informací o okolním světě. Při navazování kontaktu, samostatném pohybu, prostorové orientaci a dalších činnostech. Zrakové vnímání je rozvíjeno reedukací a stimulací zraku. Reedukaci zraku chápeme ve smyslu zrakového výcviku a stimulaci zraku ve smyslu podnětění či povzbuzení organismu k výkonu (Moravcová, 2004). Ve speciálně pedagogické oblasti se využívá stimulace zraku monosenzoriální, tedy se zaměřením na jeden smysl. Například stimulace zraku světlem nebo vysokými kontrasty barev u těžce zrakově postiženého dítěte. Nebo multisenzoriální, čili více smyslové, která stimuluje několik smyslů najednou. Např. blikající ozvučená hračka ze zajímavého materiálu (Moravcová, 2004).

Člověk získává informace o svém okolí prostřednictvím vjemů. Vnímání může být zrakové, sluchové, čichové, chuťové a hmatové. Pokud jeden ze smyslů je poškozen, je nutné kompenzovat vnímání jinými smysly. Rozvoj ostatních smyslů by měl být propojen a mělo by se usilovat o jejich komplexní rozvíjení. Rozvoj smyslů souvisí s rozvojem vyšších kompenzačních činitelů, jako je paměť a představivost (Finková et. al., 2011).

V této kapitole byla vymezena osoba se zrakovým postižením a byly zde uvedeny některé používané klasifikace zrakového postižení. V poslední části byla popsána kompenzace, smyslové vnímání a kompenzační smysly. Jak bylo naznačeno již v předcházející pasáži, hmat je jedním nejdůležitějších kompenzačních smyslů osob se zrakovým postižením, a proto se mu bude věnovat následující kapitola.

2 Hmat

Hmat je jedním z nejdůležitějších kompenzačních smyslů u osob se zrakovým postižením, a proto mu bude věnována tato kapitola. V této kapitole bude popsán hmat a jeho formy. Budou zde uvedeny překážky, které komplikují vnímání hmatem, další část bude zaměřena na vývoj a nácvik hmatového vnímání. Poslední část bude věnována haptizaci.

Prostřednictvím hmatu člověk získává informace o předmětech, objektech ze svého okolí. V porovnání se zrakovým vnímáním získává člověk menší množství informací za delší časový úsek, avšak informace jsou často detailnější a přesnější než informace získané sluchem. Hmatem můžeme zjistit velikost, trojrozměrnost, tvar, povrch, teplotu a případně i pohyb (Jesenský, 1988). Hmatové vnímání je postupné a probíhá od části k celku. Vyžaduje vysokou koncentraci pozornosti, myšlení a paměti. Ruka vnímá nejprve detaily a postupně se pohybuje po ploše či objektu. Jedná se tedy o spojení hmatového vnímání a motoricko-pohybové činnosti. Hmatové vnímání probíhá prostřednictvím kůže. Kůže patří mezi jeden z největších lidských orgánů, protože u dospělého člověka tvoří její povrch asi 1,75 čtverečního metru a tvoří 7 procent hmotnosti člověka. Obsahuje průměrně 200 receptorů na jeden centimetr čtvereční (Růžička, 2002). Kůže je orgán, který získává informace formou vjemů dotykových, tlakových a teplotních, nebo se jedná o varovné signály (Keblová, 1999).“

2.1 Formy hmatového vnímání

Rozeznáváme tři formy hmatového vnímání podle vynaložené aktivity a využití pomůcek na zprostředkování hmatání:

1. pasivní hmatové vnímání,
 - je vnímání se vyznačuje klidem hmatového analyzátoru i vyhmatávané plochy či předmětu. Vzniká podrážděním receptorů, které se dostanou do kontaktu s předmětem a člověk získává vjemy o velikosti, tvaru, povrchu a teplotě předmětu. Informace neposkytují mnoho detailů;
2. aktivní hmatové vnímání,
 - je zaměřená, soustředěná činnost, při které se zapojují receptory hmatového analyzátoru na kůži a motoricko-pohybový analyzátor. Aktivní hmatové vnímání

poskytuje více informací a jsou detailnější. Umožňuje vytvoření komplexní představy o zkoumaném předmětu (Keblová, 1999).

- „Aktivní hmat – haptika vzniká jako výsledek aktivního ohmatávání objektů. Haptika má svá pravidla, důležitým úkolem výchovy a vzdělávání je také nácvik vnímání dvourozměrných zobrazení trojrozměrných předmětů (Pipeková et. al., 2006, s. 239).“

3. instrumentální hmatové vnímání,

- instrumentální hmatové vnímání je aktivní hmatové vnímání, které probíhá prostřednictvím instrumentu, tedy předmětu, pomocí kterého osoba nevidomá nebo s těžkým zrakovým postižením předmět zkoumá. Instrument zvětšuje prostor vnímaný hmatem a umožňuje větší přehled o okolí. Například hmatové vnímání terénu prostřednictvím bílé hole (Keblová, 1999).

Formy hmatového vnímání probíhají různými způsoby podle zapojení jedné (monomanuální) nebo obou rukou (bimanuální). Bimanuální hmatové vnímání je více přesné než monomanuální (Finková et. al., 2011).

2.2 Překážky při hmatovém vnímání

Při hmatovém vnímání se mohou objevit překážky, které ho ztěžují nebo ho zcela znemožní. Patří mezi ně překážky, které se týkají zkoumaného předmětu – nevyhovující velikost nebo jiné parametry předmětu, fyzikální nebo chemické vlastnosti, konfigurace objektu nebo poloha. Do druhé skupiny se řadí překážky, které může mít osoba při hmatovém vnímání – překážky psychogenního původu a biologické překážky. Překážky hmatového vnímání rozlišujeme podle následujících parametrů:

1. parametry předmětu neodpovídají možnostem hmatového vnímání,
 - pod prahem citlivosti a rozlišitelnosti,
 - přesahují pole hmatového vnímání,
 - další;
2. konfigurace objektu vnímání neodpovídá možnostem hmatového vnímání;

3. fyzikální vlastnosti objektu neodpovídají možnostem hmatového vnímání;
 - vysoká teplota,
 - elektrické napětí,
 - záření;

4. chemické vlastnosti objektu neodpovídají možnostem hmatového vnímání,
 - žíraviny,
 - jiné nebezpečné látky;

5. poloha objektu neodpovídá možnostem hmatového vnímání,
 - mimo dosah,
 - objekt v pohybu;

6. překážky psychogenního původu,
 - strach před nebezpečím úrazu,
 - pocity nelibosti při styku s objektem (Jesenský, 1988).

Keblová poukazuje i na faktory biologické, kde uvádí únavu, která negativně ovlivňuje kvalitu hmatového vnímání. Dále exém, mykózy a svrab (Keblová, 1999). Při hmatovém vnímání je důležitá péče o pokožku a úprava nehtů, které mohou negativně ovlivnit kvalitu vjemu. Jesenský (Jesenský, 1988) poukazuje na možnost instrumentálního hmatového vnímání. Kdy předmět je zkoumán skrze instrument například holí, tyčkou nebo detektory. V případě, že není možné ani zprostředkovaného vnímání, je možnost vytvořit model předmětu, který bude vhodný pro hmatové vnímání.

2.3 Vývoj hmatu

Vývoj hmatu úzce souvisí s vývojem pohybu. Dítě se začíná v děloze pohybovat již tři až čtyři měsíce po početí. Pohybuje rukama a nohama, naráží do stěn dělohy, která mu poskytuje první hmatové vjemy. Postupně začne dávat prst do úst. Dítě po narození tyto pohyby opakuje a zkoumá jiné reakce na vykonaný pohyb. Najednou nenaráží do stěny dělohy, ale do jiných materiálů jako jsou peřina nebo postel, které mají zcela jiné vlastnosti (Nielsen, 1998). Získává tedy nové hmatové podněty, rozvíjí se myšlení a zdokonaluje se jeho hrubá motorika.

Fáze vývoje hmatu podle Lilli Nielsen (Nielsen, 1996): dítě si dává nejprve ruku k ústům a poté se dotýká jednou rukou druhé. Poté drží předměty, dává si je k ústům, pouští je, podává si předměty z jedné ruky do druhé. Natahuje se po předmětech, tluče s nimi do stolu, manipuluje s nimi, odhazuje je, tluče s dvěma předměty o sebe. Později zvládne pinzetový úchop, ukazuje na předměty, rozebírá předměty, dává je do sebe a staví předměty na sebe. Pokud dítě vynechá nějakou fázi hmatu, motivujeme a podporujeme ho k tomu, aby tuto fázi dítě zvládlo. Dítěti zpočátku můžeme pomáhat a ruce mu vést, ale dítě by mělo být při hře aktivní. Důležitý je pro práci se zrakově postiženým dítětem pozitivní přístup, chválení a velká trpělivost. „Pro dospělého je důležité vnímat pokroky, i když se zdají být jen velmi malé (Nielsen, 1996, s. 21).“

Podle Štréblové (2002) začíná vývoj hmatu až u novorozence uchopovacím reflexem, postupně se rozvíjí uchopování celou dlaní a vrcholí uchopením předmětu mezi palec a ostatní prsty. Dítě pohybuje rukama, hraje si s prsty, uchopuje věci a poté se snaží věci strčit do úst a prozkoumat je. Při zkoumání hraček si dítě cvičí jemnou i hrubou motoriku, rozvíjí hmat a objevuje vlastnosti hraček jako je velikost, tvar, otvory a záhyby, materiál a případně i ozvučení hračky. „Podle toho, jaké analyzátoři se účastní procesu hmatového vnímání, se dítě postupně seznámí s pojmy: tvrdý – měkký, hladký – drsný, teplý – studený, lehký – těžký, pevný – tekutý, suchý – mokrá, ostrý – tupý, kulatý – hranatý, velký – malý atd. (Keblová, 1999, s. 9).“ Ve vývoji je zrak rozhodujícím motivačním činitelem, a pokud chybí zrakové vnímání, je důležité udělat vše potřebné pro to, aby byl co nejméně opožděn vývoj dítěte (Nielsen, 1996).

2.4 Nácviik hmatového vnímání

Hmatové vnímání je důležité zejména u osob nevidomých, a proto je kladen důraz na rozvoj a nácviik aktivního hmatového vnímání. Výcvik hmatu se zaměřuje na výcvik citlivosti, přesnosti a vnímání i drobných detailů. Při výcviku je nutné pamatovat na různou citlivost pokožky na jednotlivých částech těla, příliš silný nebo slabý tlak poskytuje zkreslený vjem, naopak pomalý pohyb vnímání zpřesňuje. Vhodné je spojování hmatových počitků vznikajících v klidu a v pohybu. K vytvoření správné představy o prostoru nebo předmětu je nutný detailní slovní popis. Při výběru předmětů pro hmatání přizpůsobujeme náročnost zkoumaného předmětu podle věku, čím je dítě mladší, tím jednodušší předmět na vnímání

hmatem zvolíme (Keblová, 1999). Je na dospělém, aby dítěti poskytoval dostatek podnětů pro rozvoj dítěte v jednotlivých fázích jeho vývoje (Keblová, 1999; Nielsen, 1996). Dítě s těžkým zrakovým postižením nebo nevidomé potřebuje mnohem více podnětů než dítě, které má zrak v pořádku. Nielsen (1996) uvádí, že dítěti mají rodiče dávat dvacet až třicet hraček, aby při každém hledání hraček bylo ve svém hledání úspěšné a motivovalo ho to k další činnosti. Dětem dáváme ke hře i věci běžné potřeby, například různé lžice, hřeben, talíře, boty atd., aby je mohly začít poznávat prostřednictvím hry.

2.4.1 Činnosti pro nácvik hmatového vnímání

Nácvik hmatového vnímání se provádí zejména u dětí prostřednictvím hry. U novorozence lze použít zajímavé taktilní hračky, které budou omyvatelné nebo pratelné a budou z kvalitního materiálu, který může dítě dát do pusy. Vhodné jsou i ozvučené hračky pověšené na hrazdíčkách, které dítě motivují k uchopení a dalšímu zkoumání hračky. Pro děti se zrakovým postižením se využívá i „Little room“ podle Lilli Nielsen. „Little room“ neboli pokojíček je většinou doma vytvořená „krabice“, která má 3 stěny ze dřeva a vrchní desku z plexiskla s velkým množstvím otvorů. Stěny jsou prázdné nebo po vnitřní straně stěn mohou být umístěny různé materiály, síť, dřívka, kroužky nebo velké knoflíky. Skrze otvory ve stropu pokojíčku visí různé hračky, které dítě motivují k uchopení. Často se Little room kombinuje s rezonanční deskou, která zesiluje zvuky (Nielsen, 1998).

Později se ke hrám využívají kostky, stavebnice a hračky z různých materiálů. Děti mohou navlékat korálky nebo třídit kostky a jiné věci podle velikosti, tvaru, materiálu či barvy (v případě zrakového vnímání). Děti si procvičí hmat i při vhazování a vkládání předmětů do vyhloubených otvorů (Keblová, 1999). Používá se také kolíčková kreslenka a pískovničky. „Pravidelné hry s dítětem již od jeho nejranějšího věku poskytují hojnost podnětů pro rozvíjení jeho smyslů a veškeré duševní činnosti (Keblová, 1999, s. 9).“ Důležitá je při výcviku hmatového vnímání trpělivost rodičů, vychovatelů a dalších pracovníků, kteří s dítětem pracují. „Rodiče by neměli mít pochybnosti o schopnostech svého nevidomého dítěte, jestliže ihned vysvětlenou hru správně nepochopí, nebo když předkládaný úkon při hře okamžitě nezvládne. Ve svém přístupu musí být vždy laskaví, trpěliví s patřičnou dávkou porozumění. Jestliže budou takto postupovat, dočkají se radosti z toho, že jejich nevidomé dítě je schopno vykonávat řadu nejrůznějších činností, na které dříve ani nepomysleli (Ludíková, 1988, s. 213).“

Velký význam se také přikládá knihám. Pro nevidomé jsou knihy s hmatovými ilustracemi a Braillovým bodovým písmem. Mezistupeň mezi knihou a hračkami tvoří předmětové pohádky. Předmětové pohádky jsou většinou v Braillově písmu v soutisku se zvětšeným černotiskem. Obsahují předměty a hračky, které se v pohádce či příběhu objevují a dítě s nimi pohádku může zahrát. Využívají se také „Activity book,“ což jsou knihy, které motivují dítě k činnosti. S jednotlivými částmi se dá manipulovat, posouvat, objevují se nové předměty či postavy po otevření apod.

Na rozvoj hmatového vnímání se také používá modelína, modelovací kuličková hmota, keramická hlína i sochařská hlína. Využívají se různé výtvarné techniky, zejména prostorové tvorby, ale i plošné tvorby, která je reliéfní. Například technika suché jehly či linorytu. Lze použít také přírodnin, koření a luštěnin na vytváření koláží a lepené obrázky. Zajímavou technikou tvorby je i Land art. Autorka se setkala také s Pavlou Kovaříkovou-Francovou, která vymyslela svou vlastní techniku, kterou nazývá prokreslovaný reliéf kolorovaný olejovými pastely. Obrázky kreslí propiskou na papír podložený látkou, poté papír otočí a vybarvuje obrázek (Kovaříková, 2013). Široké veřejnosti je asi nejvíce známá její kresba světlušky s lucerničkou z nadace Světluška.

2.4.2 Vnímání předmětů rukama

Výcvik hmatového vnímání rukama probíhá od jednoduchých tvarů ke složitějším. Postupně se od drsnějších výrazných struktur přechází k méně výrazným, jemným prvkům. Nejprve děti poznávají velké nečleněné tvary. V předškolním věku už rozlišují menší tvary nebo velké s členěním. Děti jsou vedeny k využívání obou rukou při hmatání. Do hmatání se zapojují poslední články prstů, ale i bříška ostatních článků prstů a dlaň. Obvyklé postupy hmatového poznávání jsou podle Keblové – menší předměty ohmatávat shora dolů a velké opačně, pohyblivé předměty přidržet a ohmatávat je od nápadného bodu, hmatat v kruzích se zvětšujícím se poloměrem, vytvoření představy o velikosti při současném hmatání obou rukou, malé předměty hmatat nejprve na zjištění celkového dojmu a podruhé na prozkoumání detailů, obzvlášť malé detaily lze hmatat jazykem (Keblová, 1999).

Vnímání reliéfních obrázků podporujeme u dětí v předškolním věku, začít s ním můžeme již u batolete. Velikost obrázku by měla mít vhodnou velikost. „Obrázky malých rozměrů, jednoduchých linií a obrysů lze vnímat hmatem jednou rukou; druhá ruka obrázek přidrží,

aby se nepohyboval (Keblová, 1999, s. 14).“ Větší nebo složitější obrazy se vnímají oběma rukama, kdy se ruce v aktivitě střídají. Pohyby rukou jsou obvykle od prostředku ke krajům, tedy levou rukou se hmatá zprava doleva a pravou zleva doprava (Keblová, 1999).

Hmat začne vnímat podrobnosti a postupně se propracovává k celku, což je opačný způsob než je tomu u zrakového vnímání. Zrakem člověk nejprve vnímá celek a potom se zaměřuje na jednotlivé detaily (Keblová, 1999). Avšak při hmatovém vnímání tvoří podrobnosti, malé celky, které je možné najednou vnímat. Například, když nevidomá Anička položí prsty na hmatovou ilustraci, vnímá hned několik vjemů najednou. Bez toho, aby musela prsty pohnout, cítí několik různých materiálů – něco měkkého asi to bude látka, další je papír a hladký, tvrdý plast. Zároveň vnímá i teplotu materiálů. Dohromady informace tvoří celek, komplexní vjem, který je Anička najednou schopna vnímat. Pohybem prstů zjistí, že cosi plastového je knoflík, látka je chlupatá a papír tvoří pozadí ilustrace. Anička si postupně jednotlivé vnímané celky v představě skládá dohromady, porovnává je se svými zkušenostmi a přemýšlí, co by na obrázku mohlo být. S dalším pohybem prstů zjišťuje potřebné informace, než pozná, že na ilustraci je pes. Občas ani zrakem není člověk schopný obsáhnout objekt najednou, například když stojí u dveří budovy, tak nevidí střechu nebo když je na rozhledně vnímá panorama hor. Tak vidí jen to, co má ve svém zorném poli, aby viděl, co je za ním musí se otočit. Stejně jako funkce panorama ve fotoaparátu, kdy se sloučí několik fotografií v jednu. Nebo jako nevidomá Anička, která si musí obraz poskládat. Rozdíl je jen ve velikosti celku, který je schopen najednou vnímat (Mojžíšek , 2011).

2.4.3 Techniky vyhmatávání při čtení reliéfních obrázků

Pro hmatové vnímání reliéfních obrázků se využívají následující techniky, které by měly poznávání ilustrací usnadnit a zvýšit efektivitu vyhmatávání:

1. orientační pohyb ruky s mírně otevřenými prsty,
 - kdy se prsty pohybují po ploše ve spirálách,
 - umožňuje nalézt obrázek v ploše a určit jeho hranice;
2. pohyb po obrysech,
 - ukazovák nebo jiný prst se pohybuje po obrysech a zjišťuje jejich uspořádání;

3. souběžný pohyb dvou prstů,
 - a. palec zůstává ve výchozím bodě a jiný prst sleduje čáru až k jejímu ukončení,
 - je vhodné pro odhad délky, směru,
 - lze rozlišit kruh od elipsy;
 - b. pevné postavení úhlu palec – ukazovák a jejich pohyb doprava nebo doleva,
 - využívá se při poznávání čtverce, obdélníka a trojúhelníka;
 - c. odvedení palce a ukazováku od středu čáry doprava a doleva,
 - využívá se při poznávání rovnoběžek a různoběžek;
 - d. paralelní vedení palce a ukazováku,
 - využívá se při určení úhlu;
4. paralelní pohyb obou rukou,
 - umožňuje rozšíření hmatového prostoru a je to rychlejší;
5. využití všech prstů,
 - umožňuje nalézt větší počet orientačních bodů, čar a detailů,
 - obvykle je jedna ruka a jeden prst dominantní (Jesenský, 1988; Keblová, 1999).

Rozlišují se tedy techniky, podle zapojení prstů a rukou. Do hmatání může být zapojen jen jeden prst, dva nebo celá ruka, ale i obě ruce. Dále podle směru a způsobu pohybu, kterým jsou vedeny. Směr může být u všech prstů jednotný nebo se prsty od sebe vzdalují a zase přibližují. Pohyby mohou být spirálovité, rovné nebo následující linie hmatové ilustrace.

2.4.4 Čtení reliéfního písma

Nevidomí používají místo běžného písma Braillovo bodové písmo, které se skládá z šesti bodů. Jsou rozloženy ve dvou sloupcích po třech bodech, stejně jako šestka na hrací kostce. Písmo je hmatné, vystouplé. „Braillova abeceda je tvořena kombinací šesti bodů, kdy jednotlivá písmena jsou tvořena vytlačěním kombinací jednoho až pěti bodů (Pipeková et. al., 2006, s. 234).“ Kombinace umožňuje 63 různých kombinací, které označují písmena, číslice, matematická znaménka a interpunkci (Stejskalová et. al., 2010).

Braillovo písmo je vytvořeno tak, že ho lze vnímat jen jedním prstem. Jeho čtení je pomalejší než čtení běžného písma (černotisku), ale zkušení čtenáři čtou nahlas Braillovo písmo stejnou rychlostí, jako jiní lidé čtou nahlas černotisk. Při čtení Braillova písma lze použít všechny prsty, ale obvykle se využívá ukazovák pravé nebo levé ruky a ostatní prsty pomáhají udržet linii řádku a pomáhají nalézt další řádky textu.

Funkce prstů při čtení: ukazovák pravé ruky plní funkci vyhledávací, levý ukazovák získané informace upřesňuje. Prsty pravé ruky hmatají řádku a přitom prsty levé hledají další řádek. Palec má funkci opěrnou (Keblová, 1999). Více o Braillově bodovém písmu a jeho autorovi je v kapitole 3.1.1 Významné osobnosti tyflografiky.

2.4.5 Vnímání předmětů nohama

Hmatové vnímání nohama slouží především k prostorové orientaci, protože i přes podrážku boty lze vnímat strukturu podkladu. Například jestli je tam štěrka, prашná cesta nebo chodník. „Pro zlepšení hmatového vnímání chodidla jsou vhodné slabší podrážky obuvi, které jsou vyrobeny z materiálu poskytujícího zvukové podněty při kontaktu s podložkou. Nevhodným materiálem na podrážku je např. měkká guma (Keblová, 1999, s. 16).“ Na rozvoj hmatového vnímání nohou se používají hmatové disky. Sada disků obsahuje velké disky na vnímání nohama a malé disky na hmatové vnímání rukama. Člověk se snaží najít 2 stejné disky, tedy jeden malý a druhý velký. Pro rozvoj vnímání je také vhodná chůze na boso po různých podložkách, kobercích, písku, kamínkách nebo třeba po laně.

2.5 Haptizace

„Haptizace (řec. haptó – dotýkati se) představuje soubor postupů umožňujících ztvárnění informací tak, aby byly vnímatelné hmatem (Květoňová-Švecová, 2000, s. 62).“ K tomu využívá reliéfní a tyflografické prostředky. Haptizace ztvárňuje předměty, jevy a další informace, tak aby byly snadno pochopitelné a poznatelné hmatem a nebylo již třeba obsáhlého slovního popisu (Jesenský, 1988). Využívá se také ke ztvárnění předmětů či informací, které nelze z různých důvodů zkoumat hmatem přímo. Například kvůli příliš malé či velké velikosti, fyzikálním nebo chemickým vlastnostem předmětu, pohybu, polohy předmětu a z dalších důvodů. „Haptizace akceptuje a vychází ze specifík poznávacího procesu osob se zrakovým postižením s využitelností hmatu, jakožto kompenzačního činitele,

ale současně nepotlačuje možnost reedukace zraku, a to vhodně voleným formátem, barevností apod. (Finková et. al., 2007, s. 140).“

2.5.1 Formy haptizace

Rozlišují se tři formy haptizace podle prostorové výraznosti:

1. model,
 - ukazuje skutečnost 3D, tedy ve třech dimenzích. Velikost, některé detaily nebo jiné znaky mohou být potlačeny;
2. reliéf,
 - kombinace plastiky a kresby. Jedná se o trojrozměrné zobrazení, kde je třetí rozměr významně zredukován;
3. tyflografika,
 - grafické znázornění zhotovené technikou reliéfních čar a ploch a je určeno pro osoby nevidomé nebo vytvořeno nevidomými (Květoňová-Švecová, 2000).

Jesenský (1988) rozlišuje dvě etapy v haptizačním postupu. V první etapě se zaměřuje na návrh účelného funkčního ztvárnění objektu nebo grafického prostředku haptizace a v druhé etapě na umělecké a kompoziční zpracování. Zaměřuje se tedy v první etapě na praktickou využitelnost a teprve poté na výtvarné zpracování. V druhé etapě se zaměřuje na vyváženost kompozice, kontrast figury a pozadí, ale i zvětšením či zmenšením. Jednotlivé etapy se prolínají a navazují na sebe. Dohromady mají tvořit harmonicky působící celek (Jesenský, 1988). Cílem haptizace je vytvoření optimálního zobrazení vhodného pro hmatové vnímání. Zobrazení by mělo co nejvíce odpovídat skutečnosti, ale zároveň by mělo být jasné pro hmatové vnímání.

2.5.2 Zásady haptizační tvorby

Pro haptizační tvorbu jsou vypracovány zásady, principy, které mají ulehčit vytváření modelů, reliéfů a tyflografiky, aby odpovídaly potřebám osob s těžkým zrakovým postižením. Principy se zaměřují na zjednodušení, vypuštění nepodstatných a naopak zvýraznění důležitých prvků dále na správné zobrazení částí a etap, ale i využití zkušenosti:

1. princip lakoničnosti,
 - vyloučit nepodstatné detaily, které nemají svou funkci nebo nejsou nositeli důležitých informací;
2. princip zobecnění a unifikace,
 - zvolit obecné znázornění a použít standartní unifikované značky či symboly;
3. akcentace základních prostředků smyslového podráždění,
 - zvýraznění podstatných prvků. Může se jednat o zvýraznění struktury, barvy, velikosti a podobně;
4. princip osamostatnění,
 - samostatné části jsou výrazně odděleny od ostatních částí;
5. princip zvýraznění struktury,
 - vyčlenění uzlových elementů a zvýraznění jejich struktury;
6. princip fázovosti,
 - haptizace informací o procesech dostatečně zachycuje jednotlivé fáze či etapy postupu;
7. princip využívání běžných asociací, stereotypů a mnemotechniky,
 - navození přirozeného stavu mezi symbolem (podnětem) a skutečností či vyvolání stereotypní reakce použitým prostředkem haptizace (Jesenský, 1988).

Lidé často při tvorbě vycházejí z vizuálních vjemů a snaží se, aby bylo dílo po vizuální stránce hezké, ale většinou je pak pro hmat méně vhodné. Autorka byla na praxi v knihovně hmatových knih od Asociace rodičů a přátel dětí nevidomých a slabozrakých v ČR, o. s. v Praze, kde měla možnost se setkat s širokou škálou hmatových knih a předmětových pohádek (tyflografikou). Knihy, které ji zaujaly zrakem, byly obvykle po hmatové stránce nepřehledné, málo srozumitelné nebo zcela nevhodné. Hmatem člověk knihu vnímá zcela jinak a proto je důležité obrázek po vytvoření zkusit prohlédnout hmatem. Například zvolené materiály hmatově nepřipomínaly zobrazovaný předmět, stylizace potlačila hlavní znaky apod. Proto Jesenský (1988) vypracoval principy, které se zaměřují na vhodné zobrazení,

kteřé bude jasné a jednoduché, ale bude obsahovat všechny důležité prvky. Cílem všech uvedených principů haptizace je kvalitní zpracování modelů, reliéfů a tyflografiky, které budou odpovídat potřebám osob se zrakovým postižením.

Tato kapitola byla věnována hmatu a hmatovému vnímání. Jsou zde popsány formy hmatu, z nichž se dále práce zabývá aktivní formou hmatového vnímání. Další část je věnována vývoji hmatu a jeho nácviku. V nácviku hmatového vnímání jsou rozepsány činnosti, které jsou vhodné pro nácvik hmatu. A poslední část je věnována haptizaci, tedy ztvárnění informací tak, aby byly vnímatelné hmatem. Jednou z forem haptizace je tyflografika, které se bude věnovat následující kapitola.

3 Tyflografika

Tato kapitola se bude zabývat tyflografikou, jejím vývojem a významnými osobnostmi, které ovlivnili podobu tyflografiky. Potom zde bude věnována pozornost problematice klasifikace tyflografiky. Tyflografickým znázorňováním a hmatovou ilustrací.

Lidé se zrakovým postižením mají ztíženou situaci při získávání informací, protože mají omezenou možnost zrakového vnímání a často u nich dochází k informačnímu deficitu (Finková et. al., 2007). Informační deficit člověka se zrakovým postižením dále znevýhodňuje při socializaci, hledání zaměstnání a v dalších oblastech života. Snížit a předcházet informačnímu deficitu lze prostřednictvím haptizace, moderní technologie, elektronických a technických pomůcek, počítačových programů a audionahrávek, které umožňují osobám se zrakovým postižením získat informace, které by pro ně byly jinak nedostupné. Moderní technologie zprostředkovává informace sluchovou cestou, haptizace je zprostředkovává hmatem, který u nevidomých tvoří důležitý zdroj informací. Některé informace je problematické až zcela nemožné slovně popsat, aby člověk získal správnou, přesnou představu o dané věci. Typickým příkladem je kresba neznámého předmětu podle popisu, ačkoliv všichni dostanou stejný slovní popis, výsledná kresba se bude velmi lišit.

Jednou z forem haptizace je tyflografika. Slovo tyflografika vzniklo ze slov tyflos, které v řečtině znamená slepý a slova graphó, které znamená, píši či kreslím (Jesenský, 1988). Již samotný název napovídá, že se jedná o psaný projev či kresbu nevidomých. Ale jedná se i o materiály určené pro nevidomé, které mohou vnímat hmatem. Definice tyflografiky zní: „Tyflografika představuje grafická znázornění zhotovená nevidomými nebo pro potřeby nevidomých technikami reliéfních čar nebo velmi nízkých reliéfních ploch (Čálek, 1984, s. 34).“ Jedná se tedy o „plošné“ zachycení kresby či jiného znázornění v hmatově vnímatelné podobě a je tvořena nebo určena pro nevidomé. Není to typická plošná tvorba, protože nepracuje s prostorem jen ve dvou rozměrech, nýbrž ve třech, přitom třetí rozměr je výrazně potlačen. Kombinací kresby a plastiky vzniká reliéf, který zkracuje výšku (třetí rozměr).

Dítě s těžkým zrakovým postižením by se mělo seznamovat s tyflografikou již v raném věku. Je vhodné, aby mu matka dávala při čtení pohádek do rukou předměty, které s pohádkou souvisí (Kochová, 2011). Později může s dítětem číst předmětové pohádky a postupně přejít z trojrozměrných předmětů na tyflografické znázornění, které má

redukovaný třetí rozměr a je pro dítě náročnější na pochopení. Práce s tyflografikou u dítěte rozvíjí hmatové vnímání, fantazii a přivádí ho k tvůrčí činnosti. Přispívá také k rozvoji vnímání, motoriky a představivosti. Prohlubuje emocionální prožitky, ale je i formou odreagování nebo vlastní kreativní tvůrčí činnost (Finková et. al., 2007).

3.1 Vývoj tyflografiky

Tyflografika má své kořeny ve starém Řecku a Římě, kde lidé využívali ke kreslení a psaní voskové tabulky a rydla. Výsledná forma zápisu byla hmatná, takže je možné, že ji využívali i nevidomí (Jesenský, 1970; Finková et. al., 2007). Toto období nazývá Jesenský (Jesenský, 1970) obdobím vývoje před vznikem organizované péče o nevidomé, které bylo na přelomu 18. A 19. století.

Druhé období je v první polovině 19. století, kdy vznikala a rozšiřovala se institucionální péče o osoby se zrakovým postižením. Tyflopeditelé intenzivně hledali vhodné písmo pro nevidomé a při tom získali mnoho užitečných poznatků pro kreslení nevidomých. Protože ani v běžných školách se kreslení nevyučovalo, poznatkům o kreslení nevidomých se nikdo více nevěnoval.

Třetí období je druhá polovina 19. století a začátek 20. století, kdy se tyflografika dostává do popředí zájmů (Jesenský, 1970). „Postupně se začíná využívat většiny dnes známých pomůcek a technik, jako je rydlo a rytí do měkké podložky, rydlo pro pozitivní kreslení na papír, chemický reliéf, ale i další (Finková et. al., 2007, s. 143).“ Ve vyučování se začínají využívat názorné pomůcky a dochází ke geometrizaci, která měla být jednodušší pro nevidomé. Geometrizace vedla k zastavení vývoje tyflografiky, zkruslování skutečnosti a omezování tvůrčí práce. Projevuje se vliv sovětské tyflografické školy.

Předposlední čtvrté období, které bylo v meziválečném období, se zaměřovalo na rozvoj osobnosti nevidomého dítěte a vliv tyflografiky na dítě.

V posledním poválečném období se rozšiřuje okruh problémů tyflografiky se zaměřením na odhalení jejích skutečných možností. Kreslení se vyučuje na školách pro nevidomé a nevidomí začínají používat volný kresebný projev (Finková et. al., 2007).

Tyflografika se vyvíjí již několik století a není možné přesně stanovit její počátek. Její vývoj u nás probíhal obdobně jako v jiných evropských zemích. Postupně docházelo k otevírání institucí pro nevidomé. Podařilo se nalézt vhodné prostředky, aby mohli číst, psát a posléze i kreslit. Byla vypracována doporučení pro tvorbu tyflografiky, ale vlastní tvorba nevidomých osob je zatím stále relativně málo zpracované téma.

3.1.1 Významné osobnosti tyflografiky

Tyflografika se v průběhu století vyvíjela díky nápadům, zkušenostem a velkému odhodlání osobností, které pocházely z různých zemí, společenských vrstev a věnovaly svůj život práci s lidmi se zrakovým postižením. Uvedeme zde jen několik nejvýznamnějších osobností, které ovlivnily českou i světovou tyflografiku.

Valentin Haüy se narodil 13. listopadu roku 1745 ve Francii. Datum jeho narození se stalo světovým dnem osob se zrakovým postižením. Haüy studoval jazyky, pracoval jako tlumočnick na ministerstvu zahraničí. Zajímá se o chudinu a debatuje o svých myšlenkách s významnými nevidomými. V roce 1784 zakládá první výchovně-vzdělávací ústav v Paříži. Vytvořil speciální písmo pro nevidomé – reliéfní latinku. Později zřizuje obdobné zařízení v Petrohradu, avšak není úspěšné a tak se vrací zpět, kde po pěti letech umírá (18. 3. 1822).

Auguste Zeune se narodil 12. května roku 1778, jako syn univerzitního učitele. Nejprve ho vyučuje otec, potom jde na gymnázium, univerzitu a poté se vrací jako učitel na gymnázium. Založil první ústav pro nevidomé v Prusku. Snažil se o zrovnoprávnění nevidomých, jejich vzdělávání a zaměstnávání. Při výuce uplatňuje didaktické zásady, podporuje tvorbu pomůcek, dílny a samostatné řemeslníky. Prosazoval myšlenku, že nevidomí mají vyzkoušet vše, co je pro ně přínosné a zajímavé. Podporoval rozvoj fyzických schopností různými sporty. Ovlivnil tyflopédii nejen svými spisy, ale hlavně svým lidským přístupem.

Johann Wilhelm Klein se narodil 11. dubna roku 1765, jako syn komorního rady. Vystudoval Karlovu Univerzitu ve Stuttgartu, pracoval jako právník a věnoval se ve Vídni chudině. Roku 1800 upravil reliéfní latinku, poté založil první výchovně-vzdělávací ústav v Rakousku. Zaměřoval se nejen na tělesnou zdatnost, rukodělné práce, ale i na prostorovou orientaci s vodícím psem. Vytvořil propíchnutou latinku. Informoval veřejnost

o problematice nevidomých a navrhoval výměnu informací mezi ústavy pro nevidomé. Založil poradnu pro rodiče nevidomých dětí, slepecké muzeum a napsal mnoho knih.

Alois Klár se narodil 25. dubna roku 1763. Založil první výchovně vzdělávací ústav pro nevidomé, kde byl ředitel. Také založil několik fondů pro nevidomé a zaopatřovací zaměstnávací ústav pro dospělé slepce. Po jeho smrti (25. 3. 1833) přebírá post ředitele ústavu jeho syn Alois Pavel Klár (10. 7. 1801 – 5. 11. 1860), který byl krajský komisař v Praze. Ústav pojmenoval Klárův ústav. I přes dobrou prodejnost výrobků ústav bojuje s penězi a Alois Pavel Klár vydělává na provoz psaním. Za svou práci byl odměněn císařem a papežem. Po jeho smrti přebírá vedení ústavu Jan Běšín, protože syn Rudolf Mária Klár (17. 1. 1845 – 3. 9. 1898) je příliš mladý. Po smrti Běšína vede ústav R. M. Klár, který zřizuje školu a poté i mateřskou školu pro nevidomé, také azyl Francisca Josefa, založil knihovnu. Vyhledává nevidomé děti a po ukončení péče je podporuje při osamostatňování. Tvořil metodické pomůcky a má podíl na tvorbě Pražské tabulky, respektive bodátka, kde vymyslel pružné uchycení bodátka. Byl povýšen do rytířského stavu (Finková et. al., 2007).

Louis Braille se narodil 4. ledna roku 1809, jako syn sedláře. Ve třech letech si v otcově dílně vypíchl oko a v důsledku sympatického onemocnění oslepl úplně (Stejskalová et. al., 2010). „Přibližně v šesti letech se stává žákem národního ústavu pro mladé slepce v Paříži (Finková et. al., 2007, s. 29).“ V ústavu poznává francouzského dělostřelce Charlese Barbiera, který vymyslel noční písmo, které mělo být tajné a čitelné hmatem. Písmo se skládalo ze 12 bodů, ve dvou sloupcích a šesti řadách. Braille zredukoval počet bodů na 6 bodů ve dvou řadách po třech bodech, ze kterých lze utvořit 64 kombinací. Písmeno, tak lze vnímat jedním článkem prstu. Braillovo písmo je plně ortografický systém písma, který lze adaptovat na skoro všechny jazyky. Ačkoli písmo vzniklo již v roce 1825, uznáno bylo až o 25 let později. Nejprve se pro psaní Braillova písma používala šablona z lepenky, poté z plechu. Později byla vytvořena Pražská tabulka, Pichtův psací stroj a braillovská tiskárna (Stejskalová et. al., 2010).

Uvedení lidé svým životem a dílem významně ovlivnili současnou podobu tyflografiky, tak jak ji známe dnes. Zabývali se vzděláváním, výchovou nevidomých a jejich začleněním do společnosti. Vymýšleli nové metody výuky, snažili se zjednodušit a zpřístupnit písmo pro osoby se zrakovým postižením.

3.2 Klasifikace tyflografických technik

„Tyflografika podobně jako grafika v širším smyslu, může být velmi různorodá, co do technik, žánrů i zobrazovaných způsobů. Ty jsou pak důležité jako kritéria třídění tyflografiky (Jesenský, 1988, s. 37).“ Při výběru vhodného znázornění je nezbytné přihlídnout k individuálním potřebám jedince se zrakovým postižením. Záleží na věku, schopnostech, zkušenostech, době vzniku zrakového postižení, druhu zrakového postižení atd. (Finková et. al., 2007). Pro ukázkou je zde uvedeno několik klasifikací, které tyflografiku dělí podle různých kritérií.

Podle charakteru použitého reliéfu:

1. reliéfně konturovaný,
 - vystupují pouze kontury obrázku;
2. reliéfně siluetový,
 - vystupuje celý obrázek nad podklad;
3. basreliéfový obrázek,
 - podobný basreliéfu, má ale nižší reliéf (Finková et. al., 2007).

Podle tematiky, kterou obrázek zpracovává:

1. málo náročné,
 - zobrazuje izolované objekty;
2. středně náročné
 - se složitější konfigurací,
3. vysoce náročné,
 - se složitou konfigurací, například pohyb (Finková et. al., 2007; Jesenský, 1970).

Podle charakteru zobrazovaného předmětu, vnímaného hmatem bez zrakové kontroly:

1. jednoduchá symetrická konfigurace,
 - například nůžky,
2. jednoduchá nesymetrická konfigurace,
 - např. konev,
3. složitá konfigurace s rytmickým uspořádáním prvků,
 - např. rytmus při zobrazování kol a oken železničního vagónu,
4. složitá konfigurace s nepravidelným uspořádáním prvků,

- např. při zobrazení kol traktoru.

Podle způsobu kontroly a čtení kresby:

1. pozitivní reliéfní kresba,
 - je na lící straně papíru a pro hmatovou kontrolu kresby není potřebné otáčet papír,
2. negativní reliéfní kresba,
 - vytlačuje reliéf a pro kontrolu je nutné otočit papír.
 - Jedná se o náročnější způsob kresby, kdy už předem musí mít autor jasnou představu o díle, které vytvoří.

Podle formy obrazového vyjádření skutečnosti:

1. ikonická,
 - popis jak něco vypadá, realistická zobrazení, situační obrázky a kompozice,
2. analogová,
 - zobrazují dimenze a prostorové jevy. Např. diagram, plánek, mapa,
3. symbolická,
 - zachycují vztahy mezi obrázky a jevy. Např. schéma, graf, postupový diagram,
4. signalizační,
 - představují jednoduché kódy a znaky, které upozorňují na nějaký jev. Např. piktogramy (Jesenský, 1988).

Uvedené klasifikace dělí tyflografická znázornění podle nejrůznějších kritérií. Kritéria bychom mohli rozdělit do 2 skupin – podle ztvárňovaného předmětu, tématu, který autor zpracovává. A podle způsobu zpracování, volby techniky, stylizace, zobrazení apod. Více se touto problematikou zabývá Jesenský (1988; 1970) nebo Červenka (1999).

3.3 Tyflografické zobrazování

Tyflografika využívá k zobrazování reliéfní čáry a velmi nízké reliéfní plochy (Čálek, 1984), ale používá i reliéfní body.

U reliéfního bodu se posuzují parametry: tvar, výška a průměr. Dále se rozlišuje vzdálenost mezi jednotlivými body a velikost ploch nebo čar tvořených body (Jesenský, 1988). Z prováděných výzkumů vyplývá, že osobám se zrakovým postižením se nejlépe

vyhmatává reliéfní čára, která je plná nebo tečkovaná (Finková et. al., 2007). Reliéfní bod je méně využívaný než reliéfní čára a bod. Využívá se k označení místa, zakreslení drobných detailů atd.

Čára je množina bodů, které se nacházejí v bezprostřední blízkosti a vytváří čáru. Reliéfní čára má v tyflografice větší uplatnění než reliéfní bod. U reliéfní čáry posuzujeme parametry jako je výška, síla, délka, směr a struktura čáry (Jesenský, 1988). „Ze tří rozměrů je důležitá především výška a pak délka reliéfní čáry (Jesenský, 1970, s. 25).“ Technikou reliéfní čáry se zobrazují obrysy předmětů, jednotlivé prvky a detaily předmětu. „Zásadní linie by měly být hrubší nebo vyšší než ostatní, aby okamžitě upoutaly pozornost (Finková et. al., 2007, s. 152).“

Reliéfní plocha, je plocha, která je oddělená od podkladu různými způsoby. Parametry plochy jsou výška, šířka, délka, velikost, tvar a struktura plochy. Reliéfní plocha v tyflografickém znázorňování bývá nejčastěji oddělena od podkladu a jiných ploch rozdílnou výškou a strukturou povrchu. Reliéfní plocha může být vymezena nebo zvýrazněna ohraničením reliéfní čarou.

Na hmatovém obrázku se často vyskytují všechny tři způsoby tyflografického zobrazování, tedy reliéfní bod, čára a plocha. Jednotlivé prvky obrázku by měly být od sebe minimálně 3 mm vzdálené, což je vzdálenost mezi dvěma body Braillova bodového písma, která je optimální pro hmatové vnímání (Edman, 1992). „Kvalitní hmatový obrázek by čtenáři s těžkým zrakovým postižením měl poskytnout možnost okamžitě lokalizovat důležité informace rychlým prohlédnutím stránky rukou (Finková et. al., 2007, s. 152).“

3.4 Hmatové ilustrace

Hmatová ilustrace je obrázek, který je vytvořen takovým způsobem, aby mohl být vnímán hmatem. Pro tvorbu obrázku se využívá technika vrstvení a lepení různých materiálů nebo je tvořen reliéfním bodem, reliéfní čarou a reliéfní plochou. Každé ze způsobů zobrazení má své klady a zápory.

Obrázek vytvořený technikou lepení a vrstvení materiálů je vytvořen z materiálů, které po hmatové stránce co nejvíce odpovídají reálnému. Například ke znázornění zvířat se využívá

kožešina či kůže. Nebo mohou být použity reálné předměty vhodné velikosti nebo stejný materiál, ze kterého je zhotoven předmět. Použitý materiál může podávat informaci o teplotě, např. kov, dřevo. Při tvorbě je možné použít materiál se specifickou vůní jako je koření. Do ilustrace mohou být zakomponovány tlačítka ze zvukových pohlednic nebo pískátka z hraček (Edman, 1992). Je tak možné při četbě zapojit hmat, sluch a čich. Záporem je kusová výroba, častěji se poničí při manipulaci, časově náročná na tvorbu a často finančně náročnější. Proto se spíše využívá pro tvorbu originálů nebo pouze několika kusů ilustrací. I přes všechny zápory, má své důležité místo při tvorbě hmatových ilustrací.

Obrázky tvořené reliéfním bodem, čarou a plochou mohou být tvořeny různými technikami – vyrýváním do podkladu, pomocí termofólií nebo Zy-tex papíru. Vyrývání může být pozitivní nebo negativní, kdy je nutné před hmatáním obrázků otočit. U vyrývaných obrázků se jedná o kusovou výrobu, která je ale většinou trvanlivější než vrstvený obrázek. U obrázků, které jsou vytvořeny z termofólie nebo Zy-tex papíru: Výhodou je možnost hromadné produkce, za kratší časový úsek a při větším množství je levnější. Vysoká trvanlivost, oproti vrstveným obrázkům a v případě poškození se jednoduše ilustrace vytiskne znovu.

Vrstvené, lepené obrázky jsou tedy vhodné spíše na tvorbu malého množství ilustrací a obrázky tvořené reliéfem spíše na hromadnou produkci. Například hmatových knih.

Kapitola byla věnována tyflografice a jejímu vývoji. Významným osobnostem, které ovlivnily současnou podobu tyflografiky. Byla zde uvedena problematika klasifikace tyflografiky a tyflografického znázornění. Poslední část byla věnována hmatové ilustraci, která ovlivnila tvorbu praktické části bakalářské práce, tedy atlasu zvířat na bázi tyflografiky.

Praktická část

4 Atlas zvířat na bázi tyflografiky

Tato kapitola se věnuje hmatové knize atlas zvířat, která byla vytvořena jako praktická část této bakalářské práce. Budou zde vymezeny cíle práce a popsán způsob tvorby atlasu zvířat. V poslední části jsou doporučení pro praxi.

Rodiče svým dětem již v raném věku čtou pohádky, ve kterých se často objevují zvířátka. Ukazují dětem zvířátka nejen v knihách, ale i ta, která potkají na ulici, v přírodě či v zoologické zahradě. Postupně se dítě učí zvířata poznávat a říkat zvuky, které zvíře vydává. Děti s těžkým zrakovým postižením a nevidomé děti mají situaci náročnější, neboť mají menší možnost „prohlédnout si“ zvířata, protože „prohlíží“ hmatem, který vyžaduje fyzický kontakt.

Vybraná zvířata není problém prozkoumat hmatem, ale u některých to může být problém, protože jsou nebezpečná nebo naopak velmi plachá, velikost zvířete je příliš malá nebo velká, jejich životní prostředí to neumožňuje například ryby, nebo jejich povrch těla je jedovatý jako u šípových žab. Poslední překážkou může být to, že se zvíře v dané lokalitě nevyskytuje. Překážkám v kontaktnosti hmatového vnímání se zabývá podkapitola 2.2. U živých zvířat, která lze obtížně nebo je nelze vůbec poznávat hmatem, z uvedených příčin, se nabízí možnost použít vycpaná zvířata, jejich modely a hmatové ilustrace. Vycpaniny a modely, jsou trojrozměrné. Umožňují prozkoumat zvíře ze všech stran, takže jsou vhodné pro vytváření představ o vzhledu zvířat. Jejich nevýhodou je však velká náročnost na skladovací prostor a zajisté i vyšší finanční nákladnost.

Hmatová ilustrace má tedy velkou roli při získávání informací u osob se zrakovým postižením. Atlas zvířat na bázi tyflografiky je soubor informací a hmatových obrázků. Hmatová kniha atlas zvířat je určena pro děti i dospělé s těžkým zrakovým postižením. Knihu lze využít při vyučování ve škole, mimoškolních zařízeních i v domácím prostředí jako běžný atlas zvířat.

4.1 Cíle práce

Cílem práce bylo vytvoření podkladů pro hmatový atlas zvířat, který bude možné využít při práci s osobami se zrakovým postižením. Materiály pro atlas jsou zpracovány tyflografickou technikou, která umožňuje snadné vytvoření kopií atlasu zvířat pomocí speciální tiskárny Fuser Zy-Fuse, která používá pro tisk hmatové grafiky.

Atlas seznamuje dětské i dospělé čtenáře s vybranými druhy zvířat ze zoologické zahrady a má jim zpřístupnit základní informace o jednotlivých zvířatech. Kde se vyskytují, jak vypadají, čím se živí, jakého věku se dožívají a kolik mají mláďat. U zvířat je uvedeno taxonomické řazení do zvířecí říše, které informuje čtenáře o zařazení do jednotlivých tříd, řádů, čeledí a rodů.

Knihy je určena k použití v zoologické zahradě, kde může sloužit k poznávání zvířat, které nelze zpřístupnit hmatovému vnímání ani při speciálních prohlídkách určených pro osoby se zrakovým postižením. Například olomoucká zoologická zahrada dělá prohlídky zoo pro objednané skupiny nevidomých nebo zrakově postižených osob, při kterých umožňují hmatovou prohlídku některých zvířat. Atlas zvířat je možné využít i ve výuce na školách nebo v domácím prostředí k volné četbě.

Prohlížet hmatové ilustrace lze nejen hmatem, ale i zrakem. Díky vysokému kontrastu bílého pozadí a černého reliéfu je vhodný i pro osoby slabozraké. Při hmatovém vnímání se dále rozvíjí i vyšší kompenzační činitele jako je paměť, představy, myšlení a řeč.

Výše uvedené lze shrnout následovně: cílem bylo vytvořit hmatový atlas zvířat pro osoby se zrakovým postižením, který bude zprostředkovávat informace o vybraných zvířatech a snižovat, tím informační deficit, který vzniká při zrakovém postižení a podpoří rozvíjení smyslů i vyšších kompenzačních činitelů.

4.2 Průběh zpracování atlasu zvířat

Práce na zpracování atlasu zvířat byla rozdělena do několika kroků či fází, ve kterých autorka zpracovávala texty k jednotlivým zvířatům a tvořila obrázky.

1. výběr zvířat,

- pro atlas, byla zvolena zvířata ze zoologické zahrady, kvůli tomu, že nejsou tak často znázorňována v dětských knihách jako zvířata domácí. Zároveň se jedná o druhově velmi rozmanitý vzorek zvířat,
- zvířata byla vybírána, tak aby byly zastoupeny všechny třídy zvířat, tedy savci, ptáci, ryby, bezobratlí, plazi a obojživelníci. Zároveň aby atlas obsahoval známá i málo známá zvířata a byl tak zajímavý pro osoby různých věkových kategorií.
- stanovení ideálního počtu zvířat pro zpracování bylo náročné, ale nakonec je zpracován text a ilustrace 42 zvířat;

2. výběr literatury a stanovení délky textů,

- výběr literatury pro zpracování textů byl snadný. Milan Kořínek napsal několik zajímavých knih o zvířatech ze zoo, které obsahovaly vybraná zvířata do atlasu zvířat. Problém nastal, když autorka začala porovnávat informace s jinými knihami, které obsahovaly zcela odlišné údaje o počtu mláďat, délky života, délky březosti, množství zvířat ve smečkách a jiných skupinách. Nakonec se autorka rozhodla o výlučném vycházení ze zdrojů zmiňovaného autora,
- texty měly být jen krátké a měly obsahovat základní informace. Délku textů nakonec zásadně ovlivnila velikost písma potřebná pro osoby slabozraké, takže texty jsou velmi krátké, ale zároveň obsahují nejdůležitější údaje o zvířatech;

3. volba tyflografické techniky,

- nejprve byla zvolena technika vrstvení a lepení materiálů, která by hmatově byla více podobná živým zvířatům. Ale poté byla zvolena technika, která je lepší pro větší produkci, mohou se dotisknout chybějící nebo poškozené strany, je hygienická a více vyhovuje požadavkům, které byly na práci kladeny. Použitou technikou je tedy kresba tužkou, která byla poté zpracována. A je připravena k tisku a zpracování na zařízení Fuser Zy-Fuse,
- obrázky jsou kresleny tužkou a poté jsou obtaženy fixem. Následně se obrázky naskenovaly, upravily v počítači. Úprava probíhala v programu Microsoft Office Picture Manager, kde se upravoval zejména kontrast barev a jas. Potom se obrázky vytisknou na běžné inkoustové tiskárně na speciální papír s teplocitlivou vrstvou, který se nazývá Zy-Tex papír. Obrázky se vloží do Fuseru Zy-Fuse, který je při průchodu nasvítí Fuserem speciální infračervenou lampou. Černé kontury a plochy

se zahřeje a vystoupí na povrch papíru, čímž se vytvoří kvalitní a trvanlivý hmatový reliéf (Kutil, 2013). Zařízení Fuser Zy-Fuse pracuje na mechanickém a termovakuovém principu, který umožňuje vystoupení černých ploch (Bubeníčková et. al., 2012);

4. výběr fotografií pro kresbu zvířat,

- výběr fotografií byl stěžejní pro kresbu zvířat, která měla být zobrazena z boku. Měly být na ní vidět důležité znaky zvířete, takže fotografie musely být velikosti alespoň 600x480 bodů. Často však nebylo snadné nalézt vhodnou předlohu pro kresby, takže pro kresbu jednoho zvířete bylo použito několik fotografií,
- fotografie pro kresbu zvířat byly vyhledávány na internetu pomocí vyhledávače Google a jsou uvedeny v použitých obrázcích, ačkoli sloužily jen jako předloha při kresbě. Některé fotografie jsou z archivu autorky;

5. kresba zvířat,

- pro volbu nejvhodnější techniky pro tvorbu kresby tištěné na tepelné tiskárně nejprve byly vyrobeny zkušební vzorky. Jako testovací vzorek byly použity tři kresby agamy vousaté. Kresba tužkou se stínováním a zobrazením většího množství detailů. Kresba tenkým fixem a silným lihovým fixem. Nakonec byla zvolena kombinace technik kresby tužkou se zvýrazněním kontur fixem,
- jako předloha pro kresbu zvířat byly použity fotografie. Kresby jsou kresleny tužkou číslo 1 a 2. Kontury zvířat jsou zvýrazněny fixem, aby byly barevně více kontrastní oproti pozadí a dobře hmatné;

6. psaní a úprava textů,

- texty vycházejí z knih a materiálů od Milana Kořínka, které byly upraveny a zkráceny. Texty obsahují celé jméno zvířete, včetně latinského názvu. Systematické řazení zvířat do zvířecí říše a informace o zvířeti. Jeho vzhled, výskyt, potrava, délka života a informace o mláďatech;

7. úpravy pro tisk textu,

- texty ke zvířatům jsou v příloze bakalářské práce uvedeny včetně citací. Na přiloženém CD je text bez rušivých citací, který je upraven pro osoby slabozraké. Text byl upraven na velikost 18, písmo Times New Roman

a s řádkováním 1,5, které odpovídá potřebám osob slabozrakých. Případně je možné text upravit pro individuální potřeby jedince nebo využít kompenzačních pomůcek na čtení;

- v případě tisku v Braillově písmu je třeba text upravit pomocí speciálních programů. „Pro úpravu lze použít buď MS Word, doplněný o speciální šablonu s makry, nebo textový editor WinBraille, který se vyznačuje jednoduchou obsluhou, snadnou použitelností i pro nevidomé a hodí se pro rychlý tisk dokumentů (Bubeníčková et. al., 2012).“

Jednotlivé fáze tvorby hmatové knihy atlasu zvířat se mírně prolínaly. Po plánování které představovalo výběr zvířat, literatury, techniku tvorby a fotografií, začalo vlastní zpracovávání, které obnášelo kresbu zvířat, psaní a úpravu textů a úpravu textů pro tisk.

4.3 Doporučení pro praxi

Tato podkapitola bude popisovat vzhled atlasu zvířat a metody práce s atlasem. Jeho využití v praxi a návrhy na práci s atlasem.

Stránky knihy jsou formátu A4 orientovaném na výšku. Jednotlivé stránky mohou být svázané v pákovém pořadači, takže bude možné při práci snadno strany vyjmout a potom zase vrátit zpět. Údaje o zvířeti jsou pracovány na jednu stranu A4, která bude vytištěna ve zvětšeném černotisku, Braillově písmu nebo v jejich soutisku. Na dalším listu je hmatový obrázek zvířete na speciálním papíru pokrytém teplocitlivou vrstvou. Reliéfní kresba zvířete je se zvýrazněným obrysem. Zvíře je zobrazeno bez pozadí, které by rozptylovalo pozornost.

Děti je možné seznamovat s ilustracemi atlasu zvířat již v předškolním věku. Dítě by mělo být vedeno při postupu hmatání, aby dodržovalo správné techniky vyhmatávání. Hmatání rodič nebo jiná osoba doprovází slovním popisem obrázku, který dítěti pomáhá poznat jednotlivé prvky ilustrace a lépe se v nich orientovat. Dítě je dobré průběžně motivovat a chválit při úspěšném poznání zvířete. Když se dítě seznámí s několika ilustracemi, je možné nabídnout mu dva nebo více obrázků a požádat ho, aby vybral ten správný.

Atlas lze využít při výuce předmětu prvouka, přírodopis a biologie. Kde může být použit na výuku o zvířatech. Děti tak budou mít možnost přečíst si informace o zvířeti a prohlížet si obrázky zrakem nebo hmatáním. Hmatové vnímání obrázků dítě rozvíjí a může ho motivovat ke čtení a zjišťování informací o zvířatech, která jsou na obrázcích. „Dobrý základ v čtení tyflografických obrázků z předškolního období může výrazně pomoci již při počátečním čtení, neboť pokud může dítě využívat reliéfní ilustrace, je výuka pro něj nejen zajímavější, ale i snazší a efektivnější (Finková et. al., 2007, s. 150).“ V domácím prostředí a mimoškolních zařízeních lze využít atlasu k seznamování se zvířaty a prohlubovat tím zájem člověka se zrakovým postižením o zvířata a přírodu kolem nás.

Návrhy pro práci s atlasem zvířat, které lze použít u dětí a případně i u dospělých osob se zrakovým postižením (pro zjednodušení je dále uveden pojem dítě): dítě seznámíme s obrázkem zvířete a to potom vybírá ten, na kterém je zobrazeno dané zvíře. Obrázky zvířat vytáhneme z desek jako samostatné listy a požádáme dítě, aby zvířata dělilo podle různých kritérií. Kritéria volíme podle věku dítěte, například podle počtu nohou, podle prostředí kde se vyskytuje, následně i podle třídy (plazi, savci apod.), podle přijímané potravy nebo světadílů, které obývá. Podobným způsobem lze vymýšlet další aktivity i pro práci s textem.

Doporučení pro praxi shrnuje vzhled a vhodný způsob práce s hmatovou knihou atlas zvířat. Nabízí možnosti uplatnění knihy v různém prostředí a u osob dospělých i u dětí. Na konci je uvedeno několik návrhů pro další práci s atlasem.

V této kapitole byla popsána hmatová kniha atlas zvířat, která je určena pro osoby s těžkým zrakovým postižením. Byly zde uvedeny cíle, které si praktická část stanovila, a také byl popsán způsob zpracování atlasu. Na konci kapitoly byla věnována část doporučení pro práci s hmatovou knihou atlas zvířat.

Závěr

Předložená bakalářská práce na téma „Zpracování atlasu zvířat na bázi tyflografiky“ si kladla za cíl vytvoření podkladů pro tisk hmatového atlasu zvířat, který je určen především pro osoby s těžkým zrakovým postižením. Hmatové ilustrace byly vytvořeny podle zásad tvorby hmatových obrázků, aby co nejvíce vyhovovaly potřebám osob se zrakovým postižením

a staly se pro ně dobrým zdrojem informací o vybraných zvířatech.

Práce je sestavena tak, aby vymezila všechna klíčová témata vztahující se k dané problematice. V teoretické části práce je definována osoba se zrakovým postižením, o které je celá první část. Nejprve se práce zabývá klasifikací zrakových postižení, aby nastínila tuto problematiku, a poté se věnuje kompenzačním smyslům. Hmatu je věnována samostatná kapitola, neboť má velký význam při poznávání okolního světa u osob se zrakovým postižením. Potom je pozornost zaměřena na tyflografiku jako techniku hmatového zobrazování, se zdůrazněním potřeby rozvoje hmatového vnímání.

Na tyto poznatky, navazuje praktická část, která je věnována hmatové knize atlas zvířat. Hmatová kniha rozvíjí hmatové vnímání a vede k rozvoji představivosti, paměti, myšlení, ale i komunikačních kompetencí. Zároveň poskytuje mnoho informací o zvířatech, které jsou v knize zpracovány, a rozšiřuje vědomosti čtenáře. Atlas zvířat nabízí možnost, jak se zajímavou formou seznámit se zvířaty ze zoologické zahrady.

Tuto knihu mohou využít učitelé při výuce prvouky, přírodopisu a biologie ve školách nebo rodiče při seznamování dětí se zvířaty. Dospělí, se v knize dovedí mnoho zajímavostí, které o zvířatech jistě nevěděli a mohou si hmatáním detailně prohlédnout vybraná zvířata.

Seznam použité literatury

1. ČÁLEK, Oldřich, 1984. *Raný vývoj dítěte nevidomého od narození*. Praha: Univerzita Karlova. 60-019-84.
2. ČERVENKA, Petr, 1999. *Mapy a orientační plány pro zrakově postižené*. Praha: Aula. 80-902667-4-6.
3. FINKOVÁ, Dita, Libuše Ludíková a Veronika Růžičková, 2007. *Speciální pedagogika osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1857-5.
4. FINKOVÁ, Dita, Veronika Růžičková a Kateřina Stejskalová, 2009. *Úvod do speciální pedagogiky osob se zrakovým postižením*. Olomouc.
5. HIRCH, Alan, 2003. *Řekni mi, co jíš...: (a já ti povím, jaký jsi)*. Překlad Kateřina KNIŠOVÁ. Praha: Euromedia Group, k. s. - Ikar. ISBN 80-249-0191-9.
6. JESENSKÝ, Ján, 1970. *Československá defektologie I.: Poznávací význam tyflografiky*. Praha: Univerzita Karlova. 60-016-70.
7. JESENSKÝ, Ján, 1988. *Hmatové vnímání informací s pomocí tyflografiky*. HAKENOVÁ, M. (ed.). Praha: Státní pedagogické nakladatelství, n. p.
8. KEBLOVÁ, Alena, 1999. *Čich a chuť u zrakově postižených*. TEIMEROVÁ, H. (ed.). Praha: SEPTIMA. ISBN 80-7216-081-8.
9. KEBLOVÁ, Alena, 1999. *Hmat u zrakově postižených*. TEIMEROVÁ, H. (ed.). Praha: SEPTIMA. ISBN 80-7216-085-0.
10. KEBLOVÁ, Alena, 2001. *Zrakově postižené dítě*. NOUZOVÁ, M. (ed.). Praha: Septima, s. r. o. ISBN 80-7216-191-1.
11. KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, Lea, 2000. *Oftalmopedie*. 2. Brno: PAIDO. ISSN 80-85931-2.
12. KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, Lea, Petra Hamadová a Zita Nováková, 2007. *Oftalmopedie: Texty k distančnímu vzdělávání*. 2. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-159-1.
13. LUDÍKOVÁ, Libuše, 1988. *Význam her pro vývoj nevidomého dítěte*. [Praha].
14. LUDÍKOVÁ, Libuše, 2006. *Tyflopédie - Andragogika*. PETŘÍKOVÁ, E. (ed.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-1191-1.
15. LUDÍKOVÁ, Libuše, et al., 2006. *Speciální pedagogika*. 4. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-1475-9.

16. LUDÍKOVÁ, Libuše, Kristína Balunová a Dita Heřmanová, 2011. *Kapitoly z rané výchovy dítěte se zrakovým postižením..* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0381-1.
17. MORAVCOVÁ, Dagmar, 2004. *Zraková terapie slabozrakých a pacientů s nízkým vizem..* HÁJKOVÁ, L. (ed.). Praha: Nakladatelství TRITON s. r. o. ISBN 80-7254-476-4.
18. NIELSEN, Lilli, 1996. *Dotýkej se, ať pochopíš..* Překlad Martina A. V. HERYNKOVI. Praha: Středisko rané péče při České unii nevidomých a slabozrakých s podporou Hilton/Perkins International Program. ISBN 80-902025-0-0.
19. NIELSEN, Lilli, 1998. *Učení zrakově postižených dětí v raném věku..* Překlad Gisela KUBRICHTOVÁ. Praha: ISV nakladatelství. ISBN 80-85866-26-9.
20. PIPEKOVÁ, Jarmila, et al., 2006. *Kapitoly ze speciální pedagogiky. 2. rozšíř. vyd.* Brno: Paido. ISBN 80-7315-120-0.
21. RŮŽIČKA, Radomír, 2002. *Cvičení k posílené smyslů..* MALINOVÁ, L. a J. RATH (eds.). Hradec Králové: SVÍTÁNÍ plus, s. r. o. ISBN 80-86601-01-3.
22. STEJSKALOVÁ, Kateřina, et al., 2010. *Komunikace a lidé se smyslovým postižením..* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 56-91 s..
23. ŠTRÉBLOVÁ, Miroslava, 2002. *Poznáváme svět se zrakovým postižením.* Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Elektronické zdroje

1. BUBENÍČKOVÁ, Hana, Petr Karásek a Radek Pavlíček, 2012. *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením..* Brno: TyfloCentrum Brno, o. p. s. ISBN 978-80-260-1538-3. Dostupné také z: <http://pomucky.blindfriendly.cz/vypocetni-technika.html>
2. EDMAN, Polly K., 1992. *Tactile graphics..* New York: AFB Press [cit. 2013-06-13]. ISRC 0—89128-194-0. Dostupné z: http://books.google.cz/books?id=C7vq4-Th71AC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
3. FINKOVÁ, Dita, Veronika Růžičková a Kateřina Stejskalová, 2011. *Dítě se zrakovým postižením v raném a předškolním věku* [CD]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2743-0.
4. KOCHOVÁ, Terezie, 2011. Povídání s hmatáním. *Raná péče*. Praha: Raná péče Eda, o. p. s., č 2, s. 16 [cit. 2013-06-13]. Dostupné z: http://www.ranapece.eu/assets/files/praha-casopis_zpravodaj/Rana-pece_2-2011.pdf
5. KOVAŘÍKOVÁ, Pavla, 2013. Kresby a malby Pavly Kovaříkové - Francové. *Moje technika kresby a malby* [online] [cit. 2013-června-05]. Dostupné z: http://pavla.wu.cz/texty/technika_kresby.htm
6. KUTIL, Michal, 2013. Fuser Zy-Fuse a Zy-Text papíry. *Galop, s. r. o.* [online] [cit. 2013-06-17]. Dostupné z: http://www.galop.cz/katalog_detail.php?produkt=70
7. MOJŽÍŠEK, Jiří, 2011. Od reality k obrázku: nová publikace nevidomého autora. *Raná péče*. Praha: Raná péče EDA, o. p. s., č 2, s. 7-8.
8. Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR, 2013. *Klasifikace zrakového postižení podle WHO* [online]. 2002-2013 [cit. 2013-05-31]. Dostupné z: <http://www.sons.cz/klasifikace.php>

Zdroje obrázků

1. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: www.konehowrse.estranky.cz%252Ffotoalbum%252Fprezentace-melmen.html%3B460%3B306
2. [fotografie]. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://nikola-lanov.blog.cz/>
3. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://wild-world-of-animals.blog.cz/1211/gepard-stihly-acinonyx-jubatus>
4. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://donulka.blog.cz/>
5. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://kotatko-zviratka.blog.cz/0912/3>
6. 2007 [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://www.zoochat.com/835/poitou-donkey-vyskov-30-05-10-a-159981/>
7. ADAMEC, Tomáš. *Klokan rudý*. Praha: [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: http://www.zoopraha.cz/cs/o-zviratech/novinky/klokan-rudy-karkulka_4003959
8. BA'GAMNAN, 2008 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ara_ararauna_Italy.JPG
9. BUKOVSKÝ, Jiří, 2008. Olomouc [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/en/image/id63222/>
10. *Fennec Fox*. [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.flickr.com/photos/33590535@N06/4339376480/>
11. GIGERICOVÁ, Lydie. *sup bělohavý*. [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id80341/?taxonid=8327&type=1>
12. *Hroznýš psohlavý*. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/vkdz/11/11_2_2/11_2_2-4.html
13. *Klaun očkatý, 2009* [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.eprojekty.cz/weby/demo/blog03/klauni.aspx>
14. KLAUS, Rudolf, 2001. *Aphonopelma seemanni*. Berlín [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: *Aphonopelma seemanni*
15. KLAUS, Rudolf, 2012. *Tygr usurijský*. Moskva [cit. 2013-05-07]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id186055/?taxonid=2046&type=1>
16. KOŘÍNEK, Milan, 2005. *Žralok černoploutvý*. Olomouc [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id107993/>
17. KOŘÍNEK, Milan. *Bodlok proužkovaný [fotografie]*. Praha: [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id197979/?taxonid=149613>

18. KOŘÍNEK, Milan. *Lama alpaka*. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: http://zoo-olomouc.cz/app/karta/11?keepThis=true&TB_iframe=true&height=354&width=800
19. KOŘÍNEK, Milan. *Langusta malovaná*. Olomouc: [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id47935/?taxonid=452218>
20. KOŘÍNEK, Milan. *Medvěd baribal* [fotografie]. Olomouc: [cit. 2013-05-07]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id28521/?taxonid=1822>
21. KOŘÍNEK, Milan. *Mravenečník velký* [fotografie]. [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id28355/?taxonid=31899>
22. KOŘÍNEK, Milan. *pakůň běloocasý*. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id28647/>
23. KOŘÍNEK, Milan. *Vlk Hudsonův*. Olomouc: [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/image/id30567/>
24. *Kozorožec sibiřský (Capra ibex sibirica)*. [cit. 2013-05-13]. Dostupné z: <http://worldnaturephoto.com/galerie/zoo/zoo-kopytnici-zoo-ungulates-zoo-huftieren/16021-kozorozec-sibirsky-capra-ibex-sibirica>
25. KUKAŇ, Jiří. *Orel stepní*. [cit. 2013-05-07]. Dostupné z: <http://www.kukan.cz/galerie/ptaci/orel-stepni-398.html>
26. *Lenochod*. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://pepadanafelting.blogspot.cz/2012/08/lenochod.html>
27. *Lev berberský*. [cit. 2013-05-07]. Dostupné z: <http://www.tropickazver.estranky.cz/clanky/lev-berbersky/>
28. MIŽOCH, Lukáš, 2007. *Páv korunkatý*. Ostrava [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ostrava,_zoo,_p%C3%A1v_korunkat%C3%BD.jpg
29. MOTYČKA, Vladimír. *Dikobraz strstnatonosý* [fotografie]. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id112756/?taxonid=36963>
30. *Ovce kamerunská*. [cit. 2013-05-07]. Dostupné z: <http://www.ceskem.cz/liberecko/liberecka-zoo/4500-ovce-kamerunska.html>
31. *Piraña*. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://smoulinka092.blog.cz/en/0911/amazonsky-destn-fauna>
32. *Pralesnička*. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://www.topzine.cz/otravy-co-vsechno-vas-muze-otravit>
33. PROSICKÝ, Ondřej, 2010. *Plameňák růžový. Réserve Nationale Camargue* [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.naturephoto.cz/fotobanka/ptaci-birds/4429-plamenak-ruzovy-phoenicopterus-ruber.html>

34. SKACH, Ondřej. krokoryl [fotografie]. [cit. 2013-05-15]. Dostupné z: <http://tera.poradna.net/q/view/61633-krokodyli>
35. Sova pálená. [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.zivocich.com/clanky/seznamte-se-s-zivocichem/d: nocni-lovec-kosmopolitniho-charakteru-sova-palena>
36. SZABÓ, Silvestr. Jeřáb královský. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.nature-photogallery.eu/cz/foto/3346-jerab-kralovsky/?index=1>
37. Želva ostruhatá. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://www.vivarium.cz/o-nas/galerie/zoopark-zajezd-soukroma-zoo.html>
38. Žirafa Rothschildova. [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: http://www.afrikaonline.cz/gallery.php?akce=obrazek_ukaz&media_id=48
39. Nepublikované fotografie z archivu autorky.
40. Nepublikované fotografie z archivu autorky.
41. Nepublikované fotografie z archivu autorky.
42. Nepublikované fotografie z archivu autorky.

Seznam příloh

1. Atlas zvířat

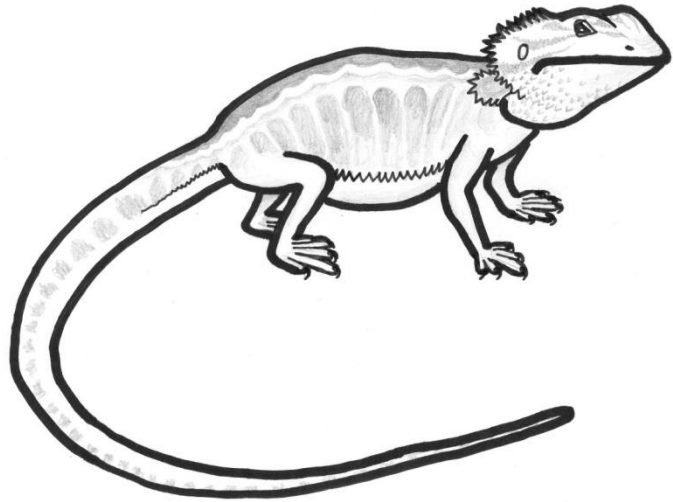
2. CD

Agama vousatá

Pogona vitticeps

Systematické řazení

Říše: Živočichové
Kmen: Strunatci
Podkmen: Obratlovci
Třída: Plazi
Řád: Šupinatí
Čeleď: Agamovití
Rod: Agamy
Druh: Agama vousatá



Ještěr Agama vousatá žije ve stepích v Austrálii. Tělo má pokryté rohovitými šupinami, které na hlavě a bocích tvoří výrůstky připomínající ostny, dorůstá do velikosti 60 cm a žije 10-15 let.

„Živí se hmyzem a jinými drobnými živočichy i různými částmi rostlin.“¹ Agamy vytváří skupiny s jedním dominantním samcem. Samice klade vejce 3-5x ročně po 15-35 kusech. Mláďata se líhnou po 3 měsících inkubace.

¹ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 119. ISBN 978-80-254-3467-3.

Agapornis růžovohrdlý

Agapornis roseicollis

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

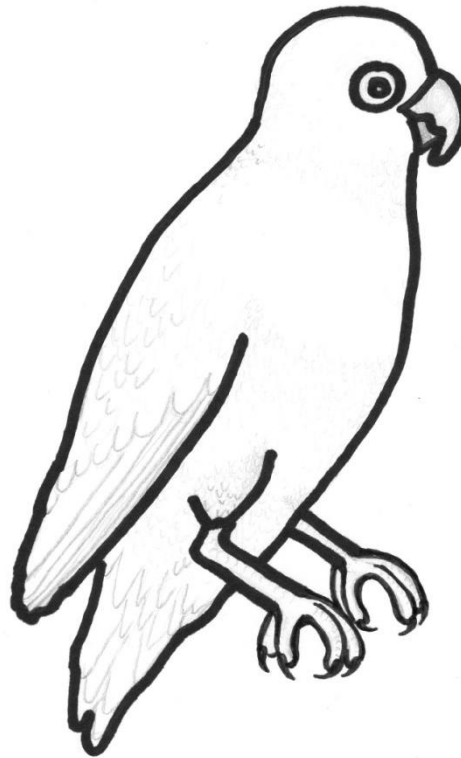
Třída: Ptáci

Řád: Papoušci

Čeleď: Papouškovití

Rod: Agapornis

Druh: Agapornis růžovohrdlý



Papoušek Agapornis růžovohrdlý má pestře zbarvené peří, silný zahnutý zobák, je přibližně 15 cm velký a dožívá se až 15 let. Agapornis se živí zrním, ovocem, listy rostlin i červy. Vyskytuje se v jihozápadní Africe. „Žije v suchých a lesnatých oblastech v blízkosti vodních zdrojů. Hnízdí v koloniích ve skalních štěrbinách, v dutinách stromů i v okolí lidských obydlí.“² Obvykle má 3-6 vajec.

² KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 92. ISBN 978-80-254-3467-3.

Ara ararauna

Ara ararauna

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

Třída: Ptáci

Řád: Papoušci

Čeleď: Papouškovití

Rod: Ara

Druh: Ara ararauna



Papoušek Ara ararauna má vrch těla modrý, modrozelenou hlavu, břicho a spodní část ocasu má žlutou. Líc má bílou s několika řadami černých pírů. V dospělosti má 86 cm a hmotnost až 1,3 kg. „Mají silný zahnutý zobák, kterým jsou schopni přeštípnout i drát. Používají ho k louskání ořechů a semen, které vedle ovoce tvoří základ jejich potravy.“³ Žijí v Jižní a Střední Americe. Samice klade 1-4 vejce.

³ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 94. ISBN 978-80-254-3467-3.

Bodlok proužkovaný

Acanthurus lineatus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

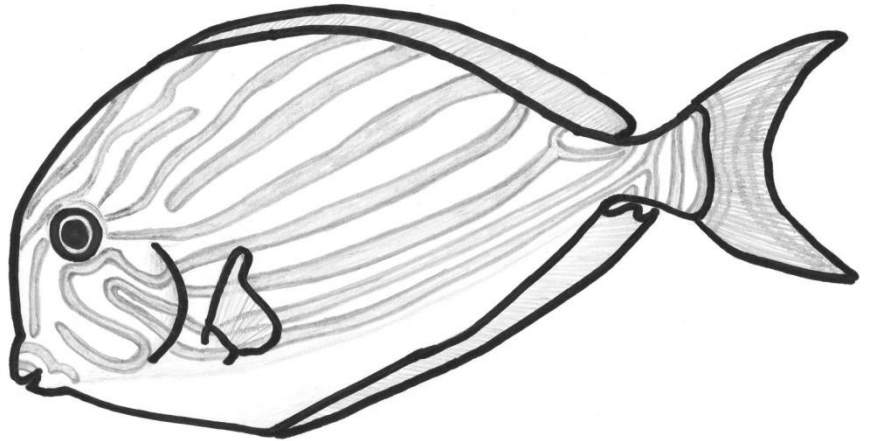
Třída: Paprskovití

Řád: Ostnoploutví

Čeleď: Bodlokovití

Rod: Bodlok

Druh: Bodlok proužkovaný



Ryba Bodlok proužkovaný je žluté barvy s modrými podélnými pruhy. Bodlok dorůstá až 38 cm a vyskytuje se v tropických a subtropických mořích. „Žijí obvykle v hejnech a navzájem jsou poměrně snášenliví. Živí se drobnými živočichy a řasami, které spásají na korálových útesech.“⁴ Bodlok se v akváriích nerozmnožuje a v moři se dospělosti dožije jen velmi málo jedinců.

⁴ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 111. ISBN 978-80-254-3467-3.

Čáp bílý

Ciconia ciconia

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

Třída: Ptáci

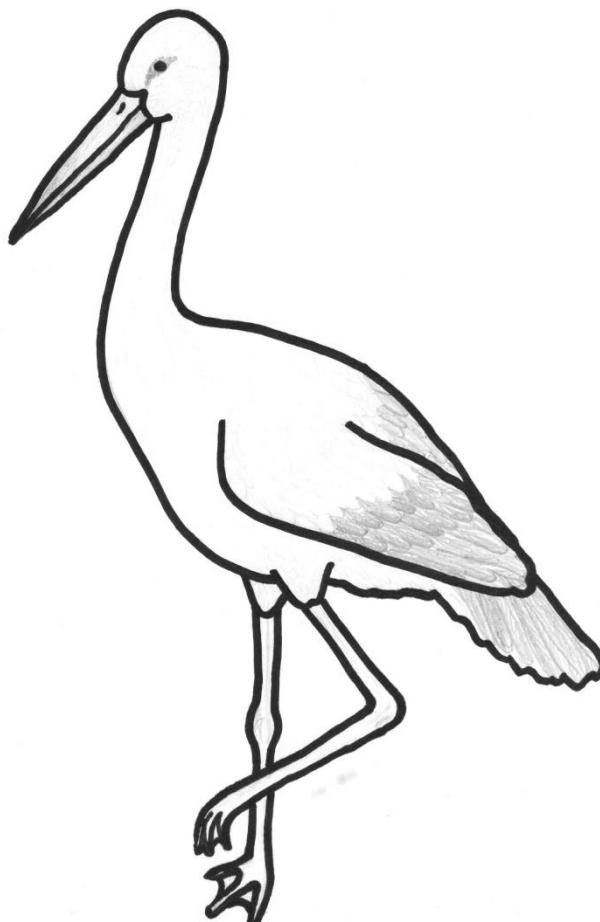
Podtřída: Letci

Řád: Brodiví

Čeleď: Čápovití

Rod: Čáp

Druh: Čáp bílý



Pták Čáp bílý dorůstá 110 cm, může mít až 4,5 kg. Má bílé peří, jen letky a křídelní krovky má černé. Hnízdí na vyvýšených místech, kam snáší 1-5 vajec, ze kterých se po 33 dnech líhnou mláďata. „Pohlavně dospívají ve 2 letech věku, nejstarší kroužkovaný pták se dožil 26 let. Potrava je výhradně živočišná, uloví vše, co může udolat – od hmyzu po mláďata ondatery a kachen.“⁵ Čápi se vyskytují v Evropě, střední Asii a severozápadní Africe.

⁵ POŘÍZ, Jindřich. Taxon: Čáp bílý. *Čáp bílý* [online]. [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id8410/>.

Dikobraz srstnatonosý

Hystrix indica

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

Třída: Savci

Řád: Hlodavci

Čeleď: Dikobrazovití

Rod: Dikobraz

Druh: Dikobraz srstnatonosý



Hlodavec Dikobraz srstnatonosý se vyskytuje od Střední Asie až po Kavkaz, kde obývá stepi, buše a lesnaté savany. Dorůstá 90 cm a může mít až 25 kg. Dikobrazi žijí v párech. Samice rodí 2-4 mláďata. „Při obraně se otáčí k útočníkovi zády, chřestí ostny, a když tato taktika nepomůže, prudce couvne a při zapíchnutí ostny pouze uvolní.“⁶ Dikobraz se živí listy, trávou, výhonky a ovocem.

⁶ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-05]. Dostupné z : <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/100/200>

Fenek berberský

Vulpes zerda

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

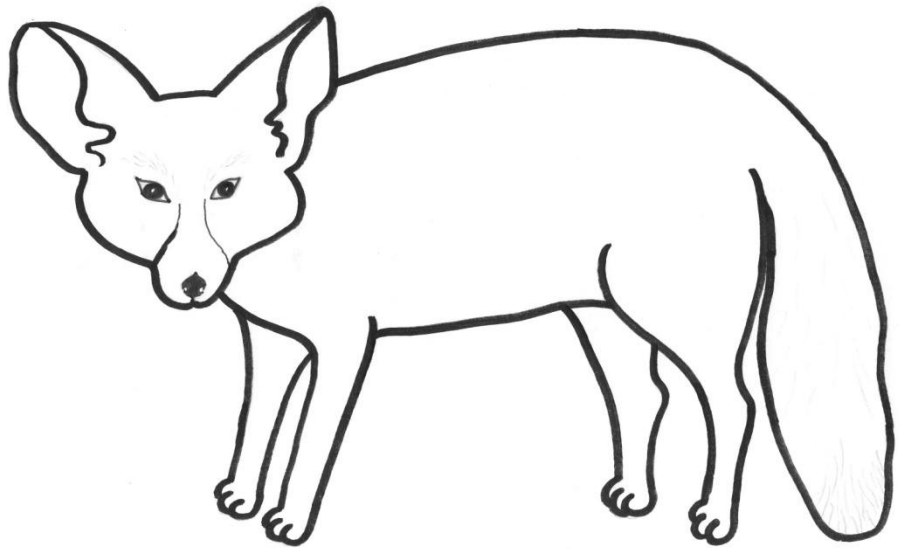
Třída: Savci

Řád: Šelmy

Čeleď: Psovití

Rod: Fenek

Druh: Fenek berberský



Šelma psovité Fenek berberský je až 41 cm dlouhý a váží 1,5 kg. Má srst pískově hnědé barvy, kterou má i na tlapkách a má velké trojúhelníkové uši, které zajišťují chlazení. Živí se drobnými ještěry, hady, ptáky, hlodavci, hmyzem i ovocem. „Obývá stepi, pouště, polopouště v severní Africe.“⁷ Je přizpůsoben pouštním podmínkám a vydrží dlouho bez vody. Samice rodí 2-5 mláďat, která se dožívají 10 let.

⁷ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 36. ISBN 978-80-254-3467-3.

Gepard štíhlý

Acinonyx jubatus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

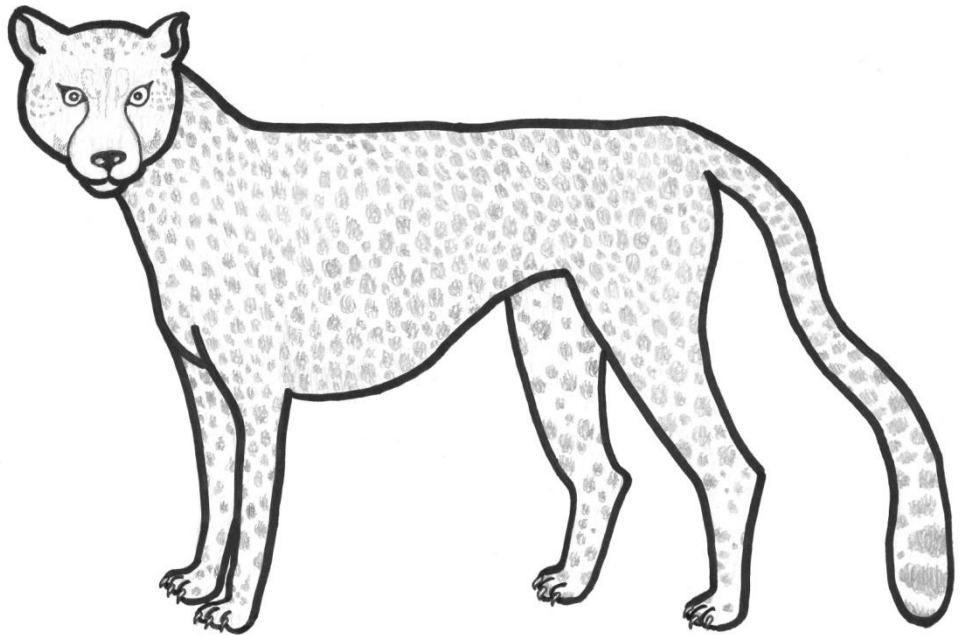
Třída: Savci

Řád: Šelmy

Čeleď: Kočkovití

Rod: Gepard

Druh: Gepard štíhlý



Kočkovitá šelma Gepard štíhlý je nejrychlejší savec na souši, dokáže běžet až 110 km za hodinu. Je štíhlé postavy s dlouhými nohama. Váží 35-72 kg a má 150 cm na délku. „Gepard žije kromě Afriky i v Asii.“⁸ Loví savce a ptáky. Samice rodí 1-6 mláďat, které s matkou zůstávají dva až tři roky. Gepardi se dožívají 15-20 let.

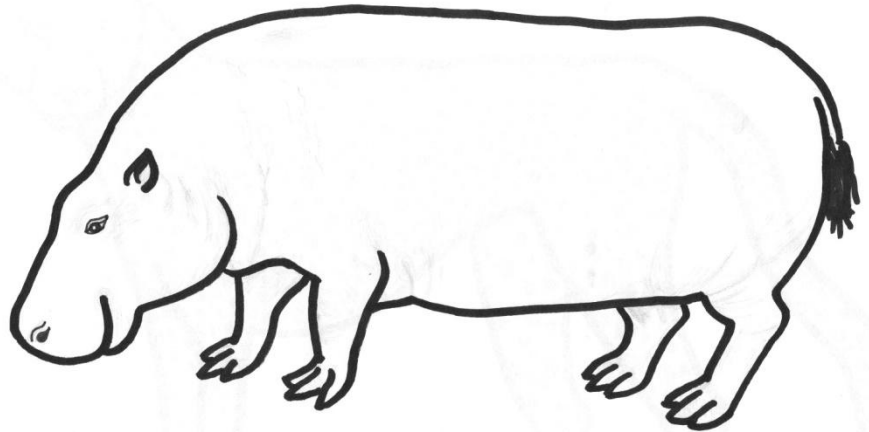
⁸ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 19. ISBN 978-80-254-3467-3.

Hrošík liberijský

Hexaprotodon
liberiensis

Systematické řazení

Říše: Živočichové
Kmen: Strunatci
Podkmen: Obratlovci
Třída: Savci
Řád: Sudokopytníci
Čeleď: Turovití
Rod: Hroch
Druh: Hrošík liberijský



Sudokopytník Hrošík liberijský žije ve vlhkých bažinatých biotopech v okolí řek v Africe. „Je mnohem menší než hroch obojživelný, mívá hmotnost jen 150 až 270 kilogramů.“⁹ Na délku má 175 cm a živí se listím, ovocem a trávou. Hrošík žije samotářsky nebo v párech a má většinou pouze jedno mládě.

⁹ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 65. ISBN 978-80-254-3467-3.

Hroznýš psohlavý

Sanzinia madagascariensis

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

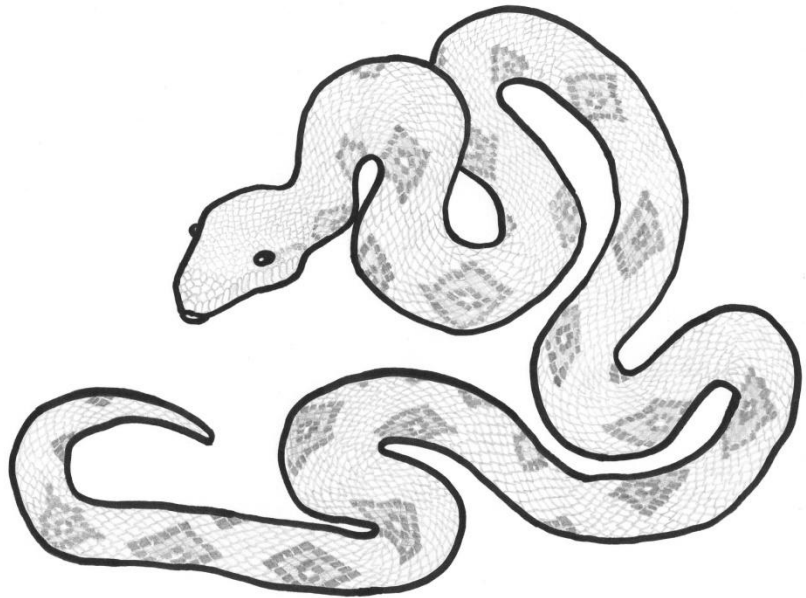
Třída: Plazi

Řád: Šupinatí

Čeleď: Hroznýšoví

Rod: Hroznýš

Druh: Hroznýš psohlavý



Plaz Hroznýš psohlavý je 220 cm dlouhý a váží až 2,4 kg. Živí se menšími savci a ptáky. „Hroznýš psohlavý obývá ve dvou barevných formách (hnědé, zelené) nejruznější lesnaté a křovinaté oblasti.“¹⁰ Samice rodí 4-15 mláďat, jsou vejcoživorodé. Dožívají se 20 let.

¹⁰ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 105. ISBN 978-80-254-3467-3.

Jeřáb královský

Balearica regulorum gibbericeps

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

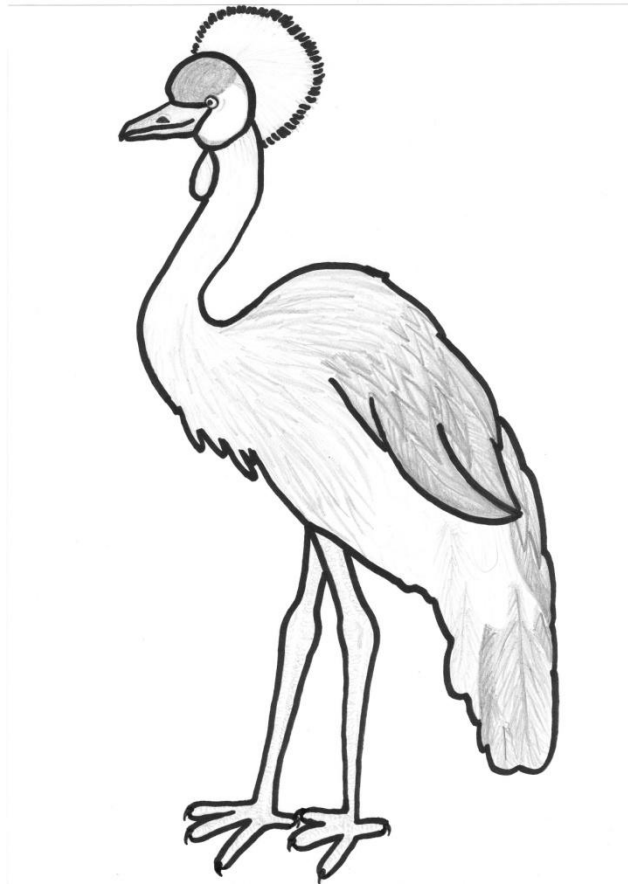
Třída: Ptáci

Řád: Krátkokřídlí

Čeleď: Jeřábovití

Rod: Jeřáb

Druh: Jeřáb královský



Pták Jeřáb královský má 110 cm a váží 3-4 kg. „Na savanách v okolí vod, v mokřadech a dokonce i v kulturní krajině východní a jižní Afriky můžeme potkat jeřáby královské. V období rozmnožování žijí v párech, jinak se sdružují do větších hejn.“¹¹ Samice klade 1-4 vejce. Jeřábi se živí semeny, bobulemi, červy, hmyzem a ponravami.

¹¹ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 78. ISBN 978-80-254-3467-3.

Klaun očkátý

Amphiprion ocellaris

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

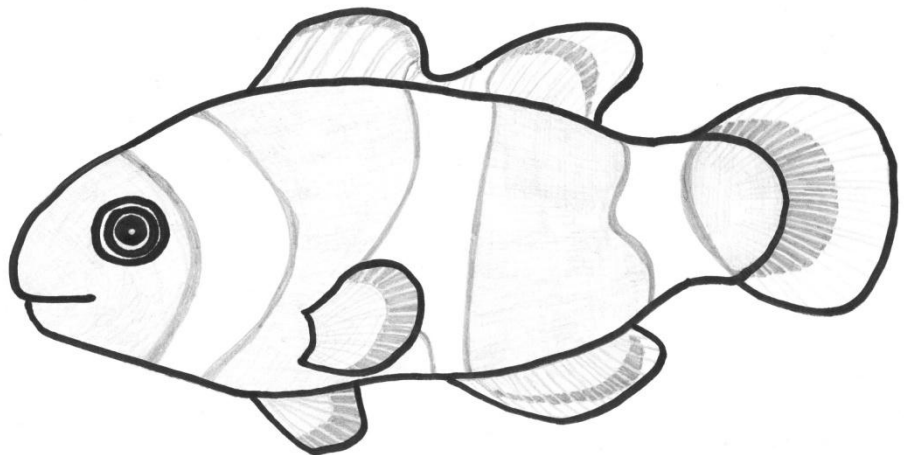
Třída: Paprskovití

Řád: Ostnoploutví

Čeleď: Sapínovití

Rod: Klaun

Druh: Klaun očkátý



Ryba Klaun očkátý žije v korálových útesech v Indickém a Tichém oceánu. Měří 11 cm a živí se planktonem. „Klauni jsou zajímavý svým soužitím se sasankami, které využívají jako bezpečný úkryt. Mají vyvinutý zvláštní slizovitý povlak těla, takže jim žahavé buňky na jejich chapadlech neublíží. Sasanky naopak využívají zbytky potravy po klaunech.“¹² O nakladené jikry se starají oba rodiče.

¹² KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 112. ISBN 978-80-254-3467-3.

Klokan rudý

Macropus rufus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

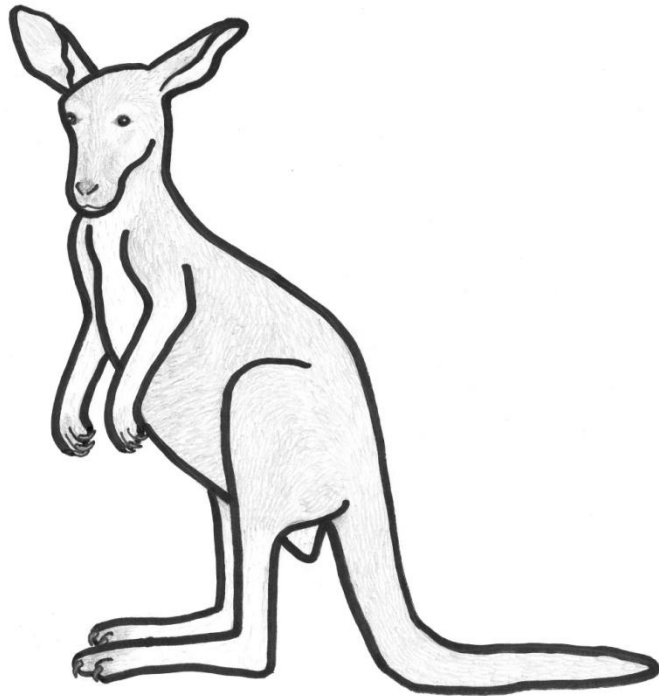
Třída: Savci

Řád: Vačnatci

Čeleď: Klokanovití

Rod: Klokan

Druh: Klokan rudý



Vačnatec Klokan rudý patří k největším druhům klokanů. „Dospělí samci mohou dosahovat hmotnosti přes 80 kilogramů a délky těla i s ocasem 230 centimetrů. Samice jsou mnohem menší.“¹³ Mláďe je po narození jen 2 cm velké a váží 0,8 gramu a u matky ve vaku stráví 8 měsíců. Dožívají se 25 let. Klokaní žijí na stepích a polopouštích Austrálie, kde se živí listím, trávou a výhonky.

¹³ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 6. ISBN 978-80-254-3467-3.

Kočka rybářská

Prionailurus viverrinus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

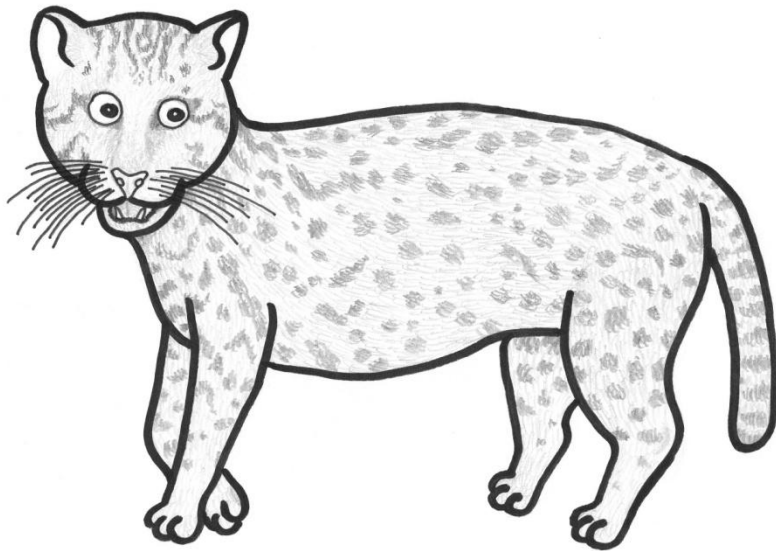
Třída: Savci

Řád: Šelmy

Čeleď: Kočkovití

Rod: Kočka

Druh: Kočka rybářská



Kočka rybářská se vyskytuje v jihovýchodní Asii. Měří na délku až 86 cm a váží 14 kg. Kočka rybářská je dobrý plavec, dokonce se i potápí. Živí se zejména rybami, loví i menší druhy ptáků a savců. Kočka se dožívá 12 let a samice má 1-4 mláďata.

Korálovka Campellova

Lampropeltis triangulum campbelli

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

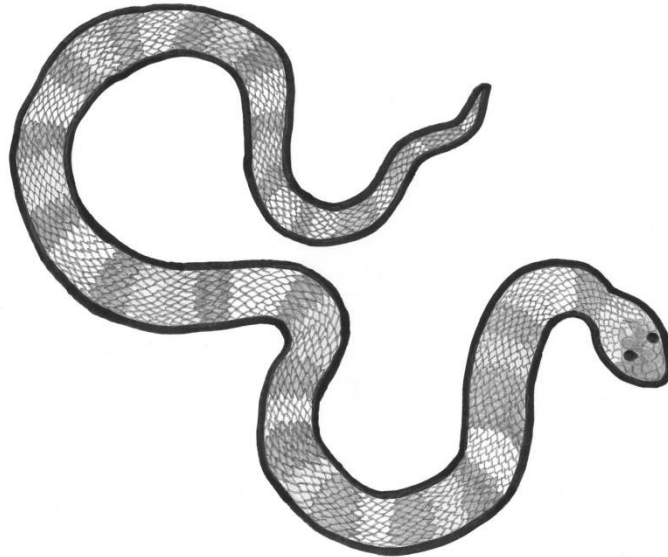
Třída: Plazi

Řád: Šupinatí

Čeleď: Užovkovití

Rod: Korálovka

Druh: Korálovka Campellova



Had Korálovka Campellova se vyskytuje v Mexiku, kde obývá polopouštní oblasti. Je 130 cm dlouhá a váží 400 gramů. Živí se malými savci, hady a ještěřky. Korálovka je aktivní zejména za soumraku a v noci. Samice klade 5-10 kožovitých vajec. „Korálovky jsou neškodné užovky, svým pestrým zbarvením napodobují prudce jedovaté korálovce.“¹⁴

¹⁴ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/300/400>

Koza kamerunská

Capra hircus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

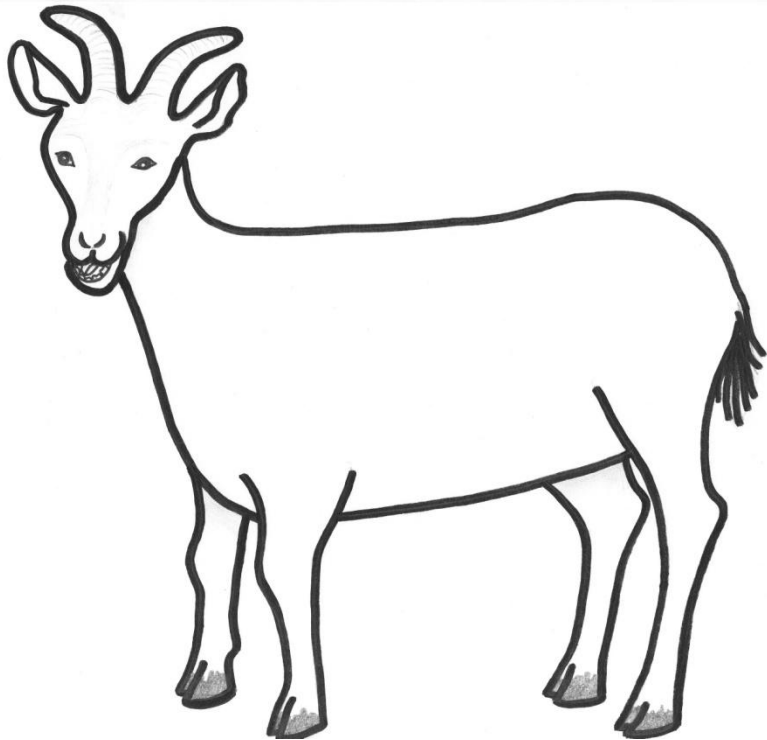
Třída: Savci

Řád: Sudokopytníci

Čeleď: Turovití

Rod: Koza

Druh: Koza kamerunská



Sudokopytník Koza kamerunská je jedna z nejmenších koz, má 45 cm a váží 25-30 kg. Má černou barvu. „Toto odolné malé a nenáročné plemeno domácích koz se chová pro užitek především v Africe.“¹⁵ Živí se listím, trávou a výhonky. Samice rodí 1-2 mláďata.

¹⁵ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/108/108>

Kozorožec sibiřský

Capra sibirica

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

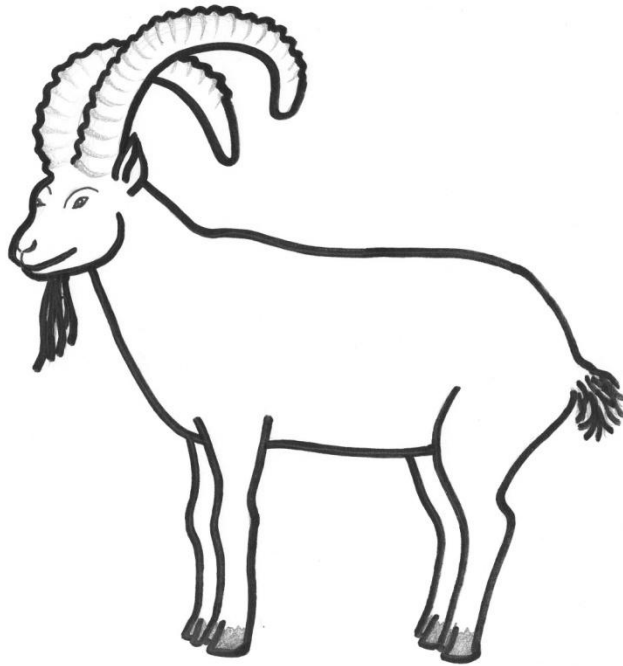
Třída: Savci

Řád: Sudokopytníci

Čeleď: Turovití

Rod: Kozorožec

Druh: Kozorožec sibiřský



Sudokopytník Kozorožec sibiřský je jedním z největších druhů kozorožců. Samec váží až 150 kg, má 110 cm a jeho rohy mohou být až 140 cm dlouhé, samice jsou menší. „Tento druh se vyskytuje ve vysokohorských oblastech od Afganistánu a Pákistánu až po Mongolsko. Vystupuje do výšek přes 6000 m. n. m.“¹⁶ Živí se listím a trávou. Samice rodí 1-2 mláďata.

¹⁶ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 62. ISBN 978-80-254-3467-3.

Kreveta pruhovaná

Lysmata amboinensis

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Členovci

Podkmen: Korýši

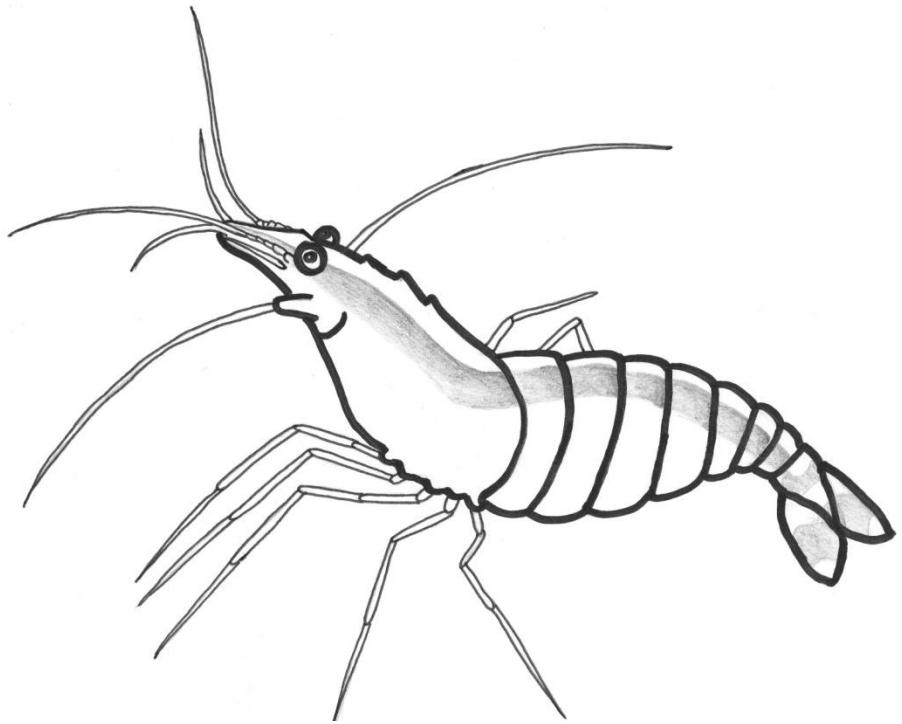
Třída: Rakovci

Řád: Desetinožci

Čeleď: Krevety

Rod: Kreveta

Druh: Kreveta pruhovaná



Desetinožec Kreveta pruhovaná měří 6 cm a je červené barvy s bílým pruhem na boku těla. „Krevety jsou hermafroditi, což znamená, že každý jedinec je zároveň samec i samice. K úspěšnému oplodnění však musí být přítomní vždy dva jedinci.“¹⁷ Živí se planktonem, parazity na těle ryb a odumřelou kůží ryb. Žije v hloubce pod 20m v Indickém a Tichém oceánu.

¹⁷ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 116. ISBN 978-80-254-3467-3.

Krokodýl čelnatý

Osteolaemus tetraspis

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

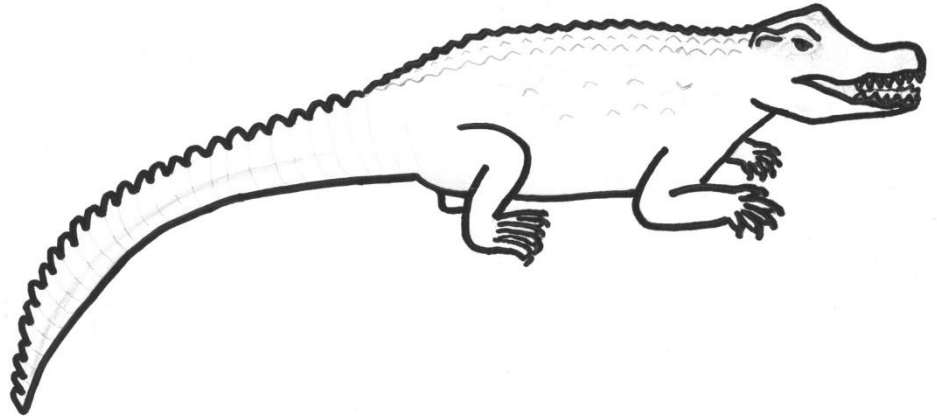
Třída: Plazi

Řád: Krokodýli

Čeleď: Krokodýlovití

Rod: Krokodýl

Druh: Krokodýl čelnatý



Krokodýl čelnatý dorůstá délky 190 cm a váhy 32 kg. Samice klade 20 vajec a po vylíhnutí jsou krokodýli až 25 cm dlouzí. „Dospělí jedinci jsou téměř celí jednobarevní, naproti tomu mláďata jsou velmi pestře zbarvená.“¹⁸ Živí se malými savci a ptáky. „Tento malý zástupce krokodýlů se vyskytuje v pralesních oblastech v západní Africe.“¹⁹

¹⁸ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 98. ISBN 978-80-254-3467-3.

¹⁹ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRAIDA OLOMOUC. ZOOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/300/400>

Lama alpaka

Vicugna pacos

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

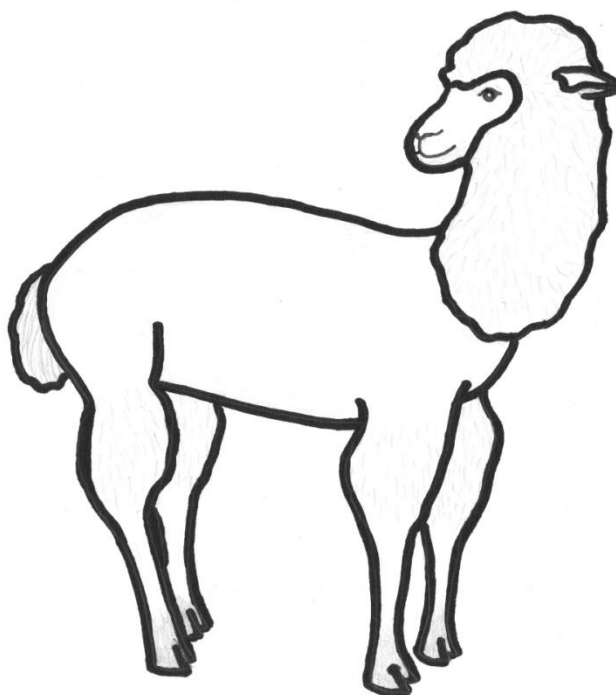
Třída: Savci

Řád: Sudokopytníci

Čeleď: Velbloudovití

Rod: Lama

Druh: Lama alpaka



Sudokopytník Lama alpaka se v Jižní Americe chová jako domácí zvíře pro velmi kvalitní vlnu a maso. Lama má 1 metr a váží až 65 kg. Živí se trávou a listím. Samice rodí pouze jedno mládě. „Mívá různé zbarvení (hnědé, černé nebo v kombinaci s bílou). Pokusy o její hospodářský chov v jiných oblastech po čase ztroskotaly.“²⁰

²⁰ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/108/108>

Langusta malovaná

Panulirus ornatus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Členovci

Podkmen: Rakovci

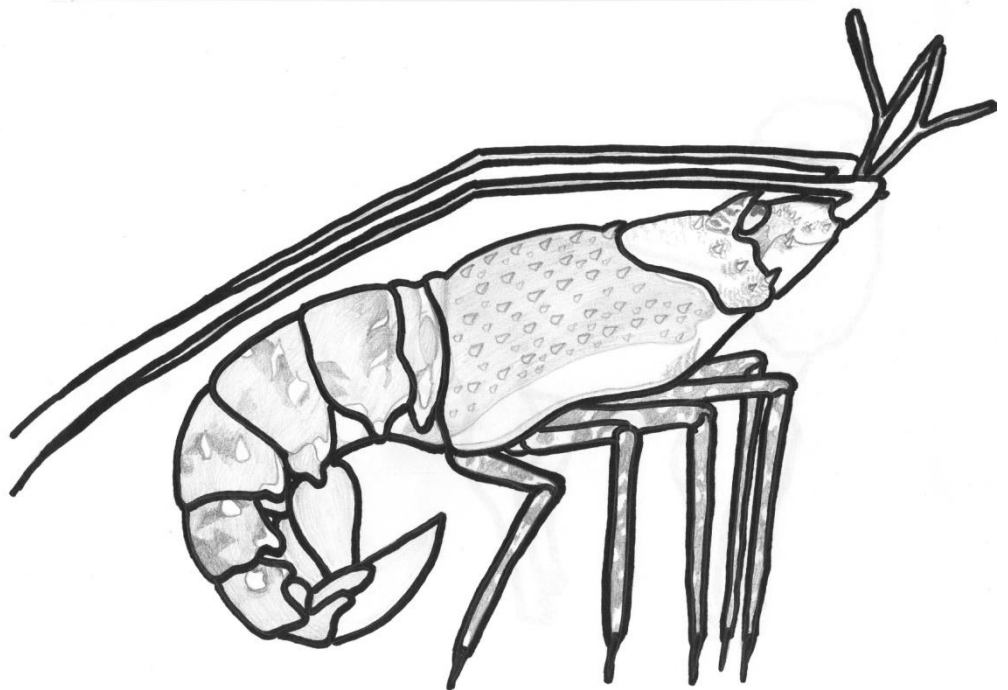
Třída: Bezobratlí

Řád: Desetinožci

Čeď: Langustovití

Rod: Langusta

Druh: Langusta malovaná



Desetinožec Langusta malovaná žije v Rudém moři, Indickém a Tichém oceánu. „Tito velcí a zajímaví koryši dorůstají délky okolo 60 centimetrů a hmotnosti 2 až 4 kilogramy. Při své velikosti působí velmi majestátně.“²¹ Jsou to noční tvorové, kteří se živí drobnými uhynulými rybkami a živočichy. „Rozmnožují se vejci, které nosí jako ostatní koryši pod ocasem.“²²

²¹ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 117. ISBN 978-80-254-3467-3.

²² KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/500/600>

Lenochod dvouprstý

Choloepus didactylus

Systematické řazení

Říše: Živočišné

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

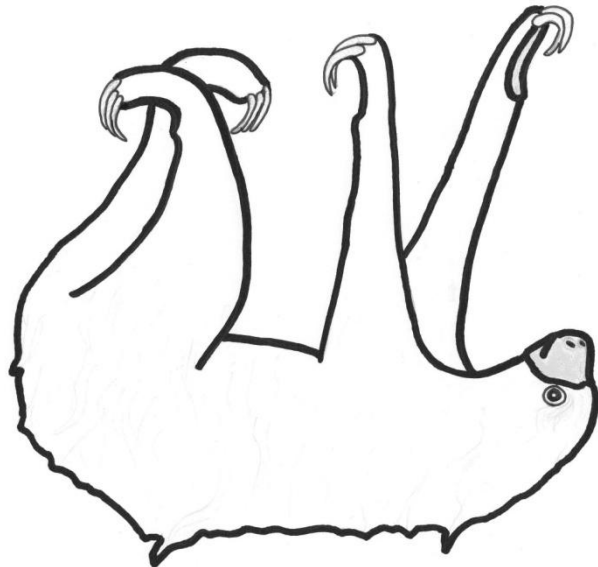
Třída: Savci

Řád: Chudozubí

Čeleď: Lenochodovití

Rod: Lenochod

Druh: Lenochod dvouprstý



Chudozubý Lenochod dvouprstý má na předních končetinách 2 a na zadních 3 prsty. Je 85 cm dlouhý a váží 8 kg. Živí se listím a ovocem. „Obývá korunné patro v tropických pralesích. Na zem slézá jen z donucení při přelézání ze stromu, který již spásl nebo při vyprazdňování. Aktivní je v noci, mimo období rozmnožování žije samotářsky.“²³ Samice rodí jedno mládě, o které se rok stará.

²³ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: [http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/100/200?animals\[offset\]=40](http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/100/200?animals[offset]=40)

Lev berberský

Panthera leo leo

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

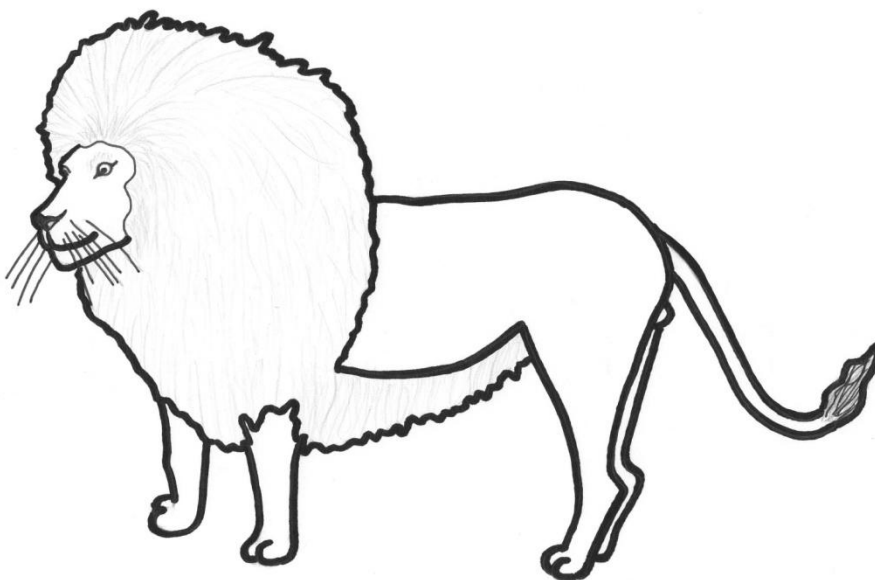
Třída: Savci

Řád: Šelmy

Čeleď: Kočkovití

Rod: Lev

Druh: Lev berberský



Kočkovitá šelma Lev berberský může být až 250 cm dlouhý a vážit 250 kg. V přírodě se vyskytoval v Maroku, Alžírsku a v Tunisku. „Jedinci chovaní v zoologických zahradách většinou pochází z královského lvince v marockém Rabbatu. Tento poddruh patří mezi největší, vyznačuje se dlouhou tmavou hřívou a delší hustou srstí.“²⁴ Samice rodí 2-6 mláďat. Živí se velkými savci.

²⁴ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/105/105>

Medvěd baribal

Ursus americanus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

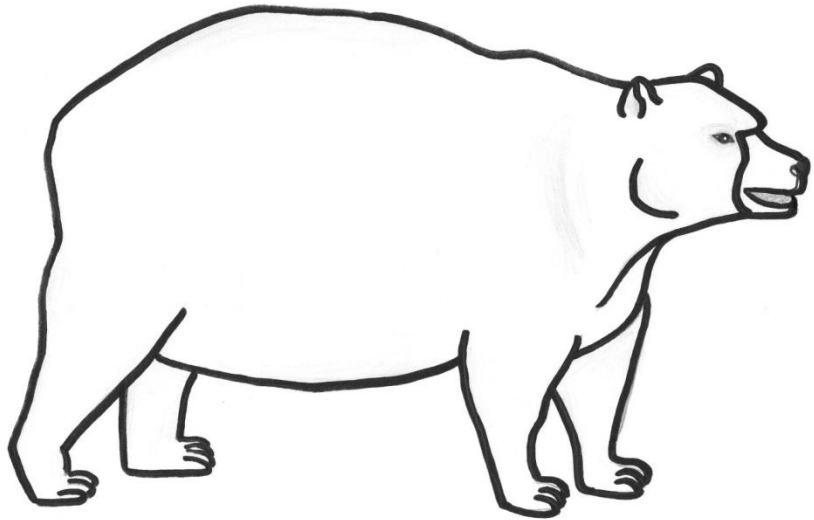
Třída: Savci

Řád: Šelmy

Čeleď: Medvědovití

Rod: Medvěd

Druh: Medvěd baribal



Medvěd baribal měří 180 cm a váží až 270 kg. „Živí se rostlinnou potravou, loví ryby a menší savce a nepohrdne ani zdechlorinou. Zimu přečkává v brlohu.“²⁵ Žije v lesích Severní Ameriky, kde je nejmenším druhem medvědů. Samice rodí 2-4 mláďata.

²⁵ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/105/105>

Mravenečník velký

Myrmecophaga tridactyla

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

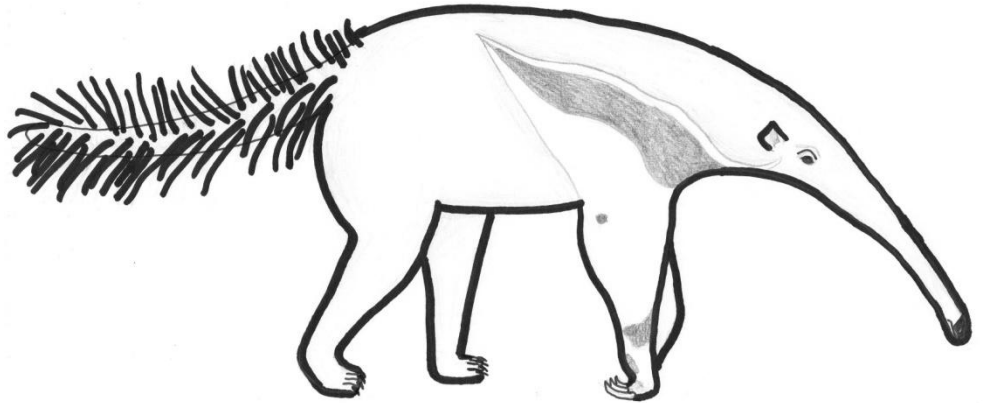
Třída: Savci

Řád: Chudozubí

Čeleď: Mravenečnickoví

Rod: Mravenečník

Druh: Mravenečník velký



Chudozubý Mravenečník velký je až 2 metry dlouhý a váží 45 kg. „Žije výhradně na zemi na pampách a v řídkých lesích Jižní Ameriky. Tělo má kryté srstí dosahující délky až čtyřicet centimetrů.“²⁶ Denně sežere až 2 kg termitů. Samice rodí jedno mládě, které nosí půl roku na zádech.

²⁶ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 11. ISBN 978-80-254-3467-3.

Orel stepní

Aquila nipalensis

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

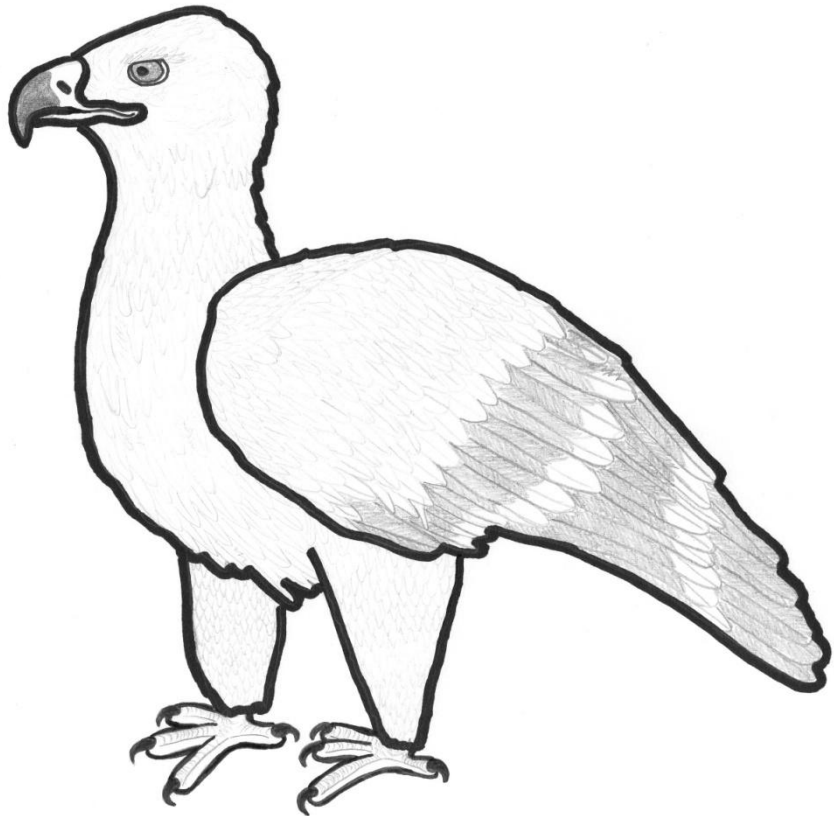
Třída: Ptáci

Řád: Dravci

Čeleď: Jestřábovití

Rod: Orel

Druh: Orel stepní



Dravec Orel stepní je hnědý pták se žlutým zobákem s černou špičkou. Je 70 cm dlouhý, rozpětí křídel má 190 cm, váží 3.9 kg a dožívá se 40 let. „Je stěhovavý, populace z Evropy a západní Asie zimují v Africe, Malé Asii a Arábii, východní populace v Indii.“²⁷ Samice snáší 2 vejce do hnízd postavených na skaliscích nebo na zemi. Orel se živí savci, ptáky, plazy, ale i uhynulými zvířaty.

²⁷ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/207/207>

Osel poitoucký

Equus asinus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

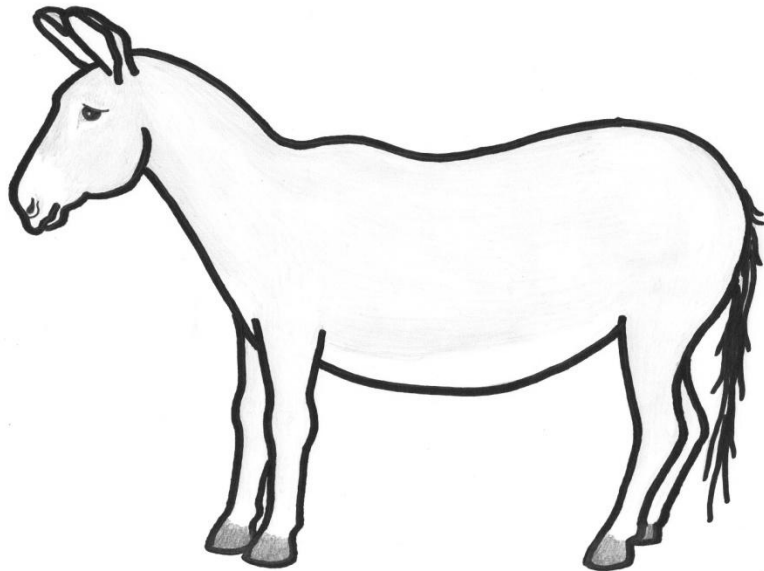
Třída: Savci

Řád: Lichokopytníci

Čeleď: Koňovití

Rod: Osel

Druh: Osel poitoucký



Lichokopytník Osel poitoucký je až 163 cm dlouhý a váží 430 kg. Má dlouhé hnědé chlupy. „Tento představitel největší rasy domácích oslů je francouzským národním plemenem.“²⁸ Samice má pouze jedno mládě.

²⁸ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/107/107>

Ovce kamerunská

Ovis ammon f. aries

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

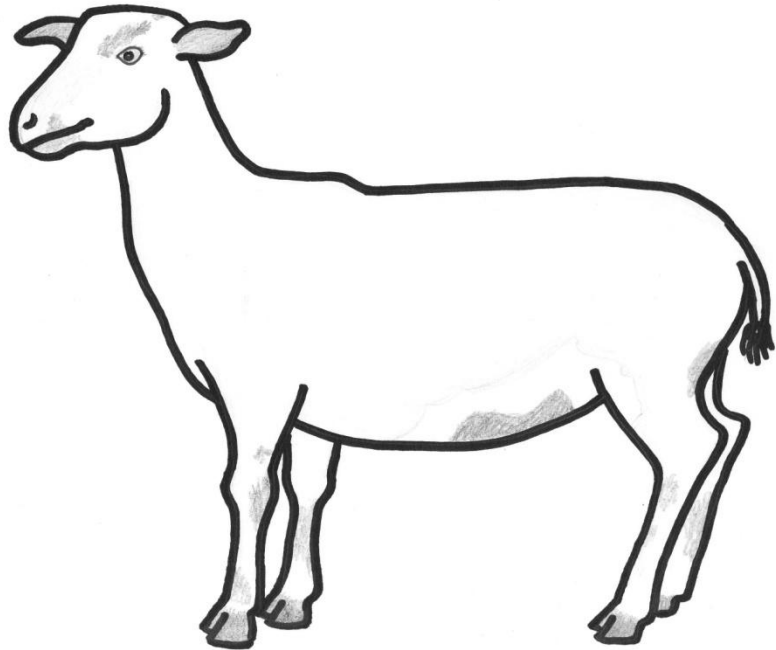
Třída: Savci

Řád: Sudokopytníci

Čeleď: Turovití

Rod: Ovce

Druh: Ovce kamerunská



Sudokopytník Ovce kamerunská je 60 cm dlouhá a váží 60 kg. Má srst bílé, černé a hnědé barvy. Ovce se chovají v Západní Africe jako domácí zvířata. „Pro svou nenáročnost se tato ovce rozšířila do celého světa. Nemá vlnu jako ostatní ovce a nemusí se tedy stříhat. Bahnice (samice) jsou asi o třetinu menší než berani.“²⁹ Samice rodí 1-2 mláďata.

²⁹ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/108/108>

Pakůň běloocasý

Connochaetes gnou

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

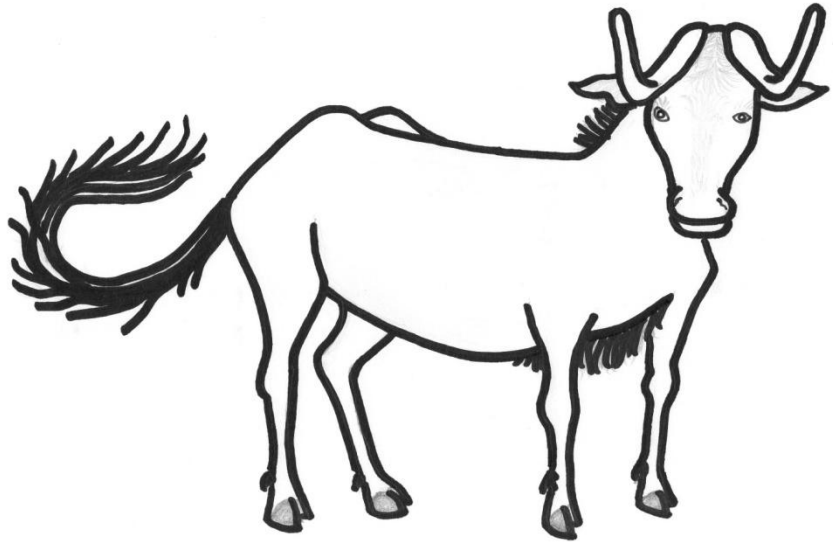
Třída: Savci

Řád: Sudokopytníci

Čeleď: Turovití

Rod: Pakůň

Druh: Pakůň běloocasý



Sudokopytník Pakůň běloocasý je 120 cm dlouhý a váží až 180 kg. Má hnědou srst, bílý ocas a velké rohy. Vyskytuje se ve stepích a savanách jižní Afriky, kde se živí trávou a výhonky. „V době osídlování Afriky byl Evropany téměř vyhuben.“³⁰ Samice rodí pouze jedno mládě. „V případě napadení šelmou se stádo snaží naznačit útok, a tím odstrašit nepřítele. Jejich další obrannou taktikou je vytváření zmatku mezi ostatními zvířaty, ve kterém mohou snadněji uniknout.“³¹

³⁰ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/108/108>

³¹ KOŘÍNEK, Milan. ZOO v obrazech. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 57. ISBN 978-80-254-3467-3.

Páv korunkatý

Pavo cristatus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

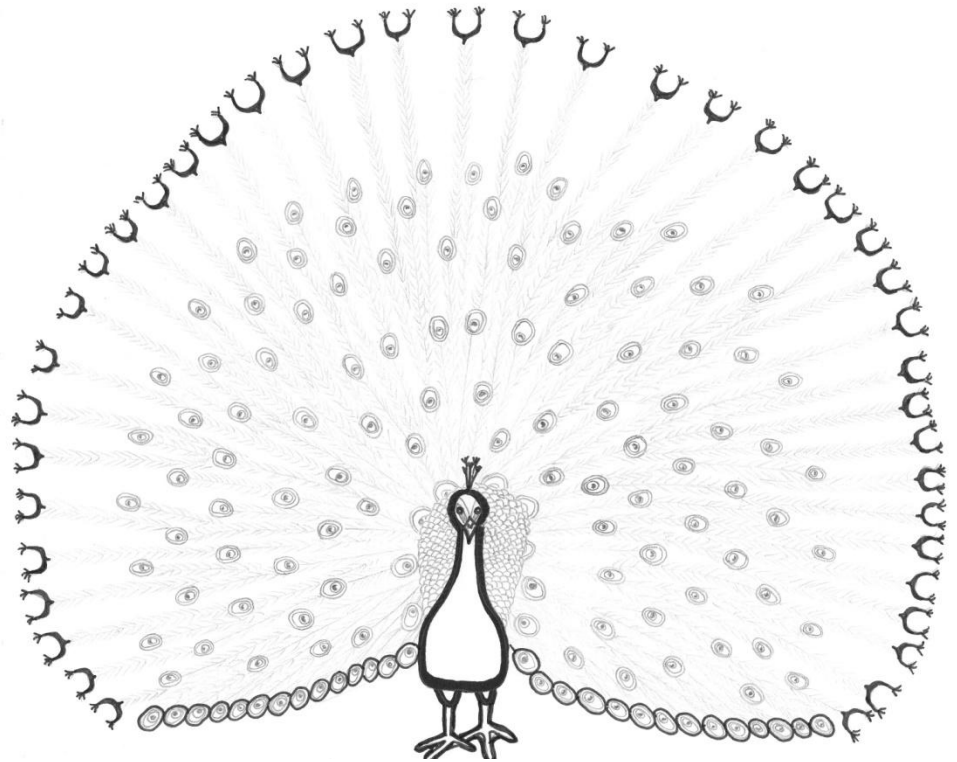
Třída: Ptáci

Řád: Hrabaví

Čeď: Bažantovití

Rod: Páv

Druh: Páv korunkatý



Hrabavý Páv korunkatý má tmavě modré peří na hlavě a krku, křídla má do hnědozelené barvy. Ocasní pera má zelené s typickými pavími oky. Občas se vyskytují bíle zbarvení jedinci. Páv je 90 cm dlouhý a může mít až 6 kg. „Samec mívá harém se třemi až pěti samičkami. V toku roztahuje nádherný vějíř ocasních per a natřásá se před nimi.“³² Živí se červy, hmyzem, semeny a bobulemi. Vyskytují se v Indii, Pákistánu a na Srí Lance. Samice klade 10 vajec.

³² KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 89. ISBN 978-80-254-3467-3.

Piraña červená

Pygocentrus nattereri

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

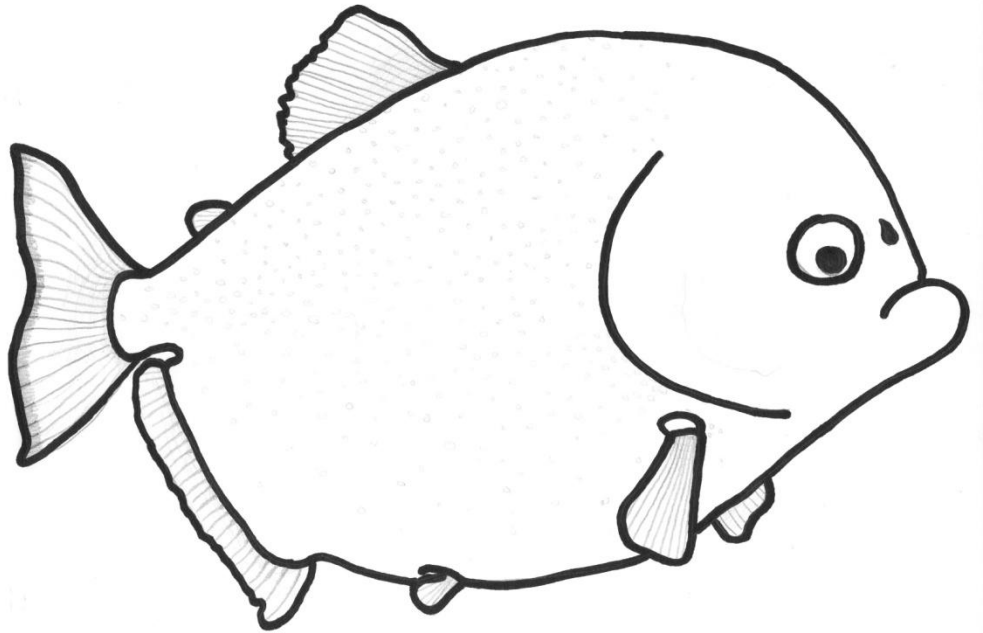
Třída: Ryby

Řád: Trnobřiší

Čeleď: Tetrovití

Rod: Piraña

Druh: Piraña červená



Tetrovitá Piraña červená se živí rybami, savci a planktonem. Vyskytuje se v řekách v Jižní Americe. Dorůstá velikosti 33 cm a může vážit 3,5 kg. Piraña má šedé zbarvení jen břicho má červené. „Dokáží v krátké době zabít a ohlodat i poměrně velkého živočicha. Ke kořisti je láká pach krve. Proto nejčastěji napadají zraněná zvířata.“³³

³³ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/400/500>

Plameňák růžový

Phoenicopterus ruber roseus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

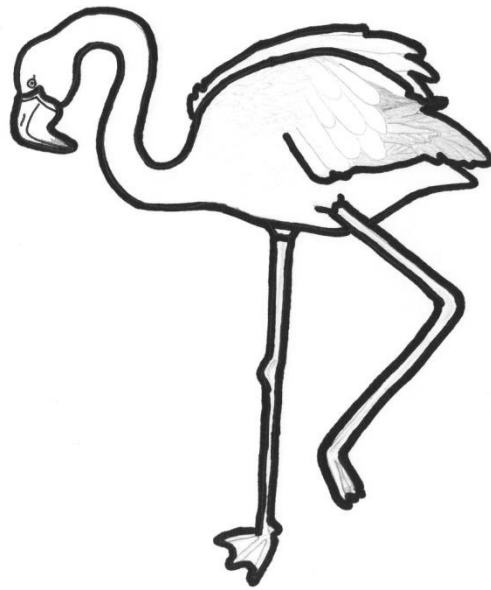
Třída: Ptáci

Řád: Plameňáci

Čeleď: Plameňákovití

Rod: Plameňák

Druh: Plameňák růžový



Plameňák růžový je až 145 cm vysoký a váží 4 kg. Má dlouhý krk a nohy. „Plameňáci svůj neobvyklý zobák používají jako cedník k filtrování jemného planktonu z vody. Potravu sbírají při brodění na mělčinách. Nohama víří bahno, pohyby jazyka čerpají vodu do pootevřeného zobáku a filtrují potravu přes lamely.“³⁴ Samice snáší pouze jedno vejce do kuželovitého bahnitého hnízda. „Vyskytuje se v Africe, jihozápadní Asii a hnízdiště má i v jižní Evropě.“³⁵

³⁴ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 75. ISBN 978-80-254-3467-3

³⁵ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 75. ISBN 978-80-254-3467-3

Pralesnička batiková

Dendrobates auratus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

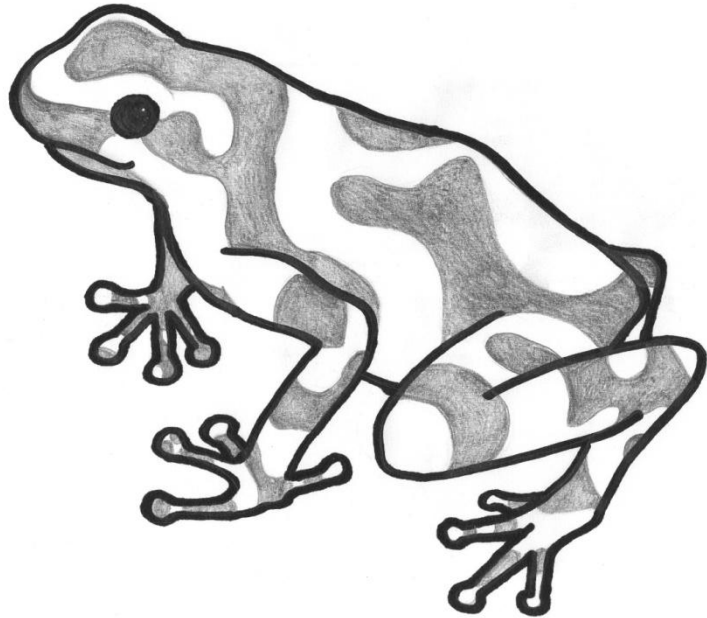
Třída: Obojživelníci

Řád: Žáby

Čeleď: Pralesničkovití

Rod: Pralesnička

Druh: Pralesnička batiková



Žába Pralesnička batiková měří 4,7 cm a váží 2,7 gramu. Má černozeleňé krycí zbarvení. „Také tento druh disponuje silným kožním jedem, který používali indiáni k napouštění hrotů šipek.“³⁶ Žije v tropických pralesích v Panamě, Kostarice, Nikarague a Kolumbii. Živí se hmyzem, pavouky a červy. Samice klade 12 vajec do listů nebo jamky v zemi.

³⁶ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/301/301>

Sklípkan hrabavý

Aphonopelma seemanni

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Členovci

Podkmen: Klepítkatci

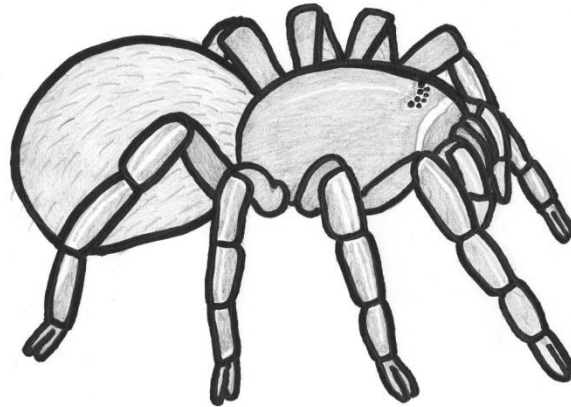
Třída: Pavoukovci

Řád: Pavouci

Čeleď: Sklípkanovití

Rod: Sklípkan

Druh: Sklípkan hrabavý



Sklípkan hrabavý je 8 cm velký a může vážit až 40 g. Samice se dožívají 20 let, samci jen 5. Živí se hmyzem, ještěry i jinými pavouky. „Tento velký druh sklípkanů není útočný, ale při vyrušení se brání odhazováním žahavých chloupků a někdy kousáním, ale jed není příliš nebezpečný.“³⁷ Samice klade do kokonu několik set vajíček.

³⁷ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/500/600>

Sova pálená

Tyto alba

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

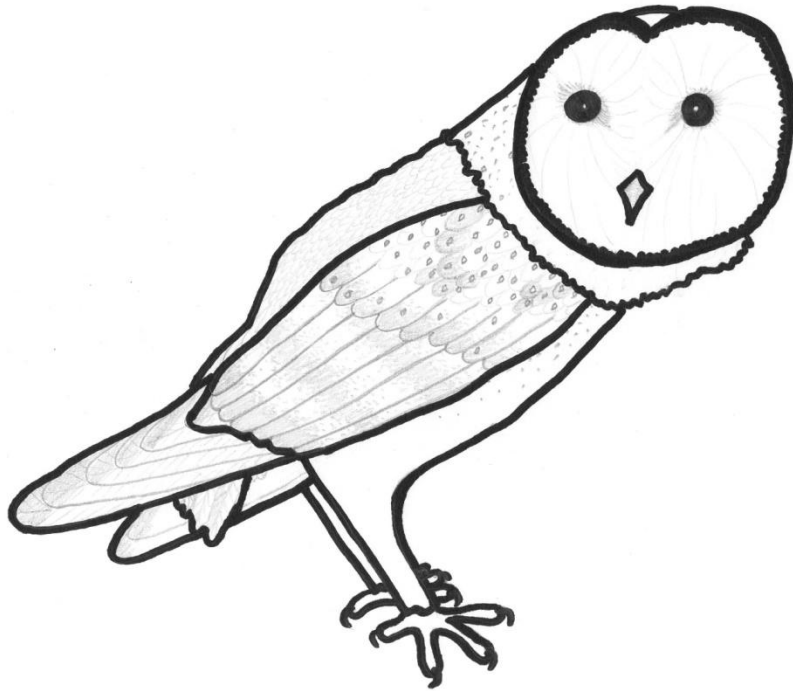
Třída: Ptáci

Řád: Sovy

Čeleď: Sovovití

Rod: Sova

Druh: Sova pálená



Sova pálená patří mezi středně velké sovy, měří 47 cm a váží až 400 g. Peří kolem očí má soustředně uspořádané a vytváří srdčitý závoj. Sova se dožívá 18 let. Žije v lesích v Americe, Africe, Evropě, jižní Asii i v Austrálii. „Původně hnízdila ve skalách a stromových dutinách, v současné době však žije i v okolí lidských obydlí.“³⁸ Samice klade až 13 vajec.

³⁸ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/213/213>

Sup bělohlavý

Gyps fulvus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

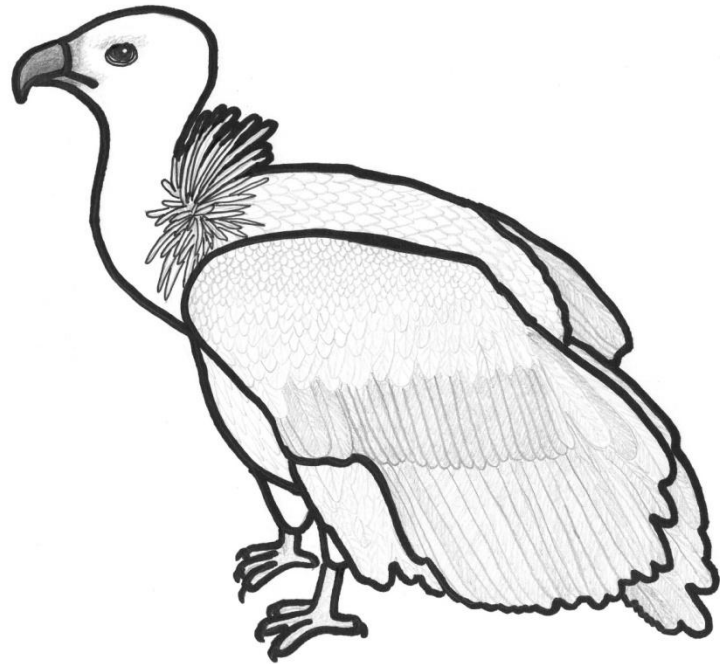
Třída: Ptáci

Řád: Dravci

Čeleď: Jestřábovití

Rod: Sup

Druh: Sup bělohlavý



Dravec Sup bělohlavý se dorůstá délky 110 cm, váží 11 kg a dožívá se až 50 let. Na hlavě a krku má bílé peří a na těle hnědé. Vyskytuje se ve stepích, buších a prériích v Africe, Asii i Evropě. Živí se mršinami savců. „Hnízdí ve větších skupinách, největší evropská kolonie ve Španělsku čítá okolo 100 párů. Hnízda si staví z klacků na skalách, méně často na stromech.“³⁹ Samice snáší jen 1 vejce.

³⁹ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/207/207>

Tygr ussurijský

Panthera tigris altaica

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

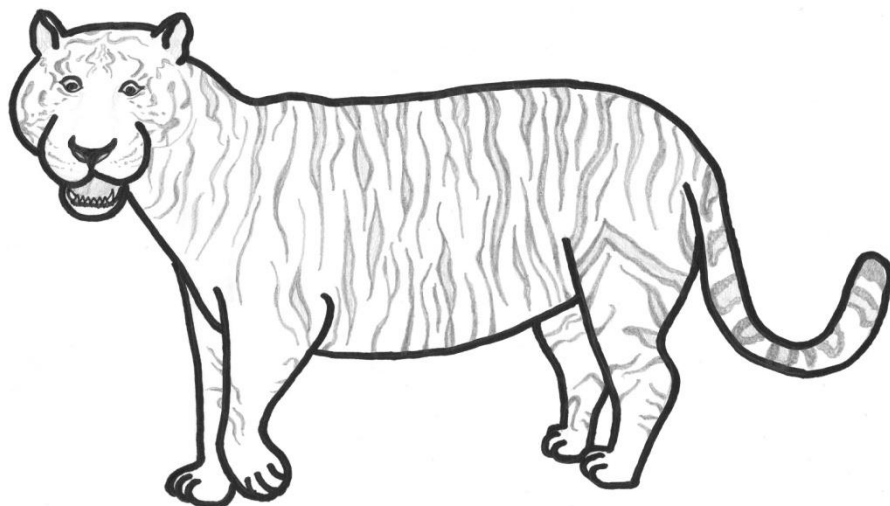
Třída: Savci

Řád: Šelmy

Čeleď: Kočkovití

Rod: Tygr

Druh: Tygr ussurijský



Šelma Tygr ussurijský je až 280 cm dlouhá, může vážit 280 kg a dožívá se 20 let. „V současnosti se vyskytuje pouze na ruském Dálném východě, v severní Koreji a možná na severu Číny.“⁴⁰ „Žije samotářsky v rozsáhlých lesích, kde loví především divoká prasata a jeleny.“⁴¹ Samice rodí 2-4 mláďata, která kojí půl roku.

⁴⁰ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 13. ISBN 978-80-254-3467-3.

⁴¹ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRAIDA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: [http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/105/105?animals\[offset\]=20](http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/105/105?animals[offset]=20)

Vlk Hudsonův

Canis lupus hudsonicus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

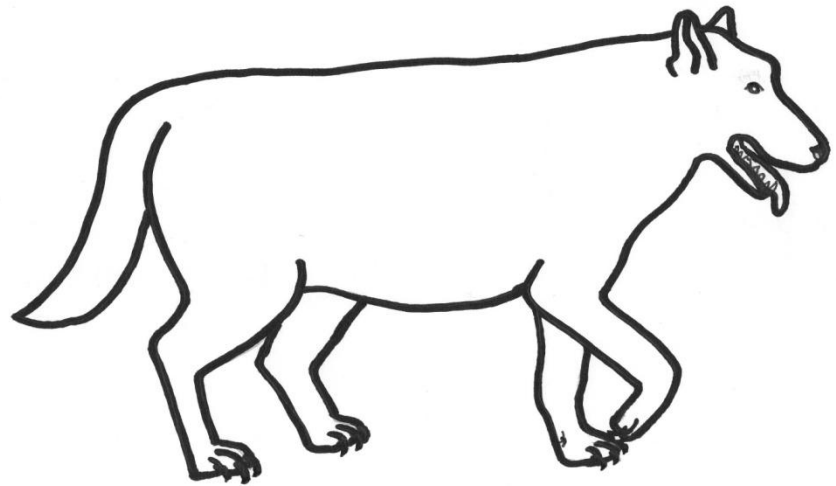
Třída: Savci

Řád: Šelmy

Čeleď: Psovití

Rod: Vlk

Druh: Vlk Hudsonův



Šelma Vlk Hudsonův je 160 cm dlouhý a váží až 65 kg. Dožívá se 15 let. Vyskytuje se v lesích v Americe, Asii a Evropě. Živí se savci a mršinami zvířat. „Sdružují se do smeček. V létě jsou tvořené jen jednotlivými rodinami, v zimě se sdružuje více rodin pohromadě. Větší kořist loví štváním. Vybírají si hlavně nemocné nebo slabé kusy.“⁴²

⁴² KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: [http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/105/105?animals\[offset\]=20](http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/105/105?animals[offset]=20)

Zebra Chapmannova

Equus quagga chapmanni

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

Třída: Savci

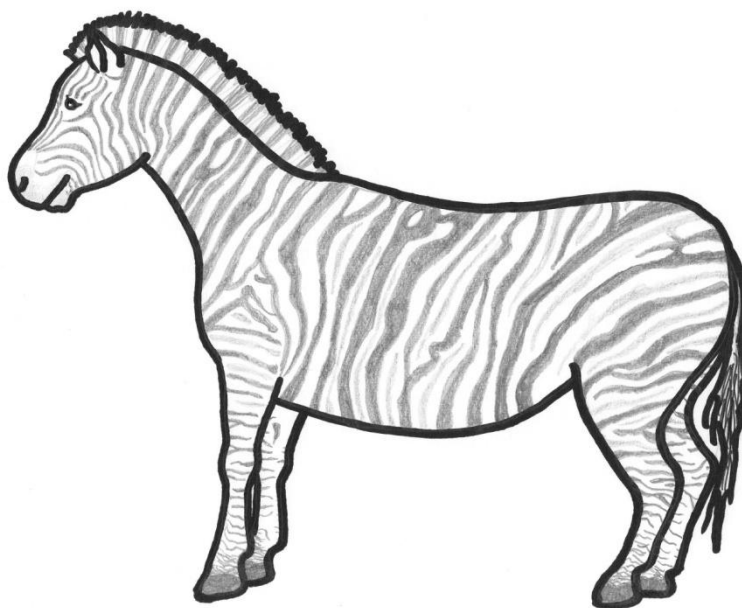
Řád: Lichokopytníci

Čeleď: Koňovití

Rod: Zebra

Druh: Zebra

Chapmannova



Lichokopytník Zebra Chapmannova má 250 cm a váží 300kg. „Tato zebra je poddruhem zebry stepní, která je nejhojnější ze všech zeber. Poznáme ji podle hnědavých mezipásů mezi tmavými pruhy, nažloutlého podkladu a úzkého nevýrazného pruhování nohou.“⁴³ Živí se trávou a listím. Vyskytuje se ve stepích, buších a lesnatých savanách v Africe. Zebry žijí v rodinných skupinách. Samice rodí pouze jedno mládě.

⁴³ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 66. ISBN 978-80-254-3467-3.

Želva ostruhatá

Geochelone sulcata

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

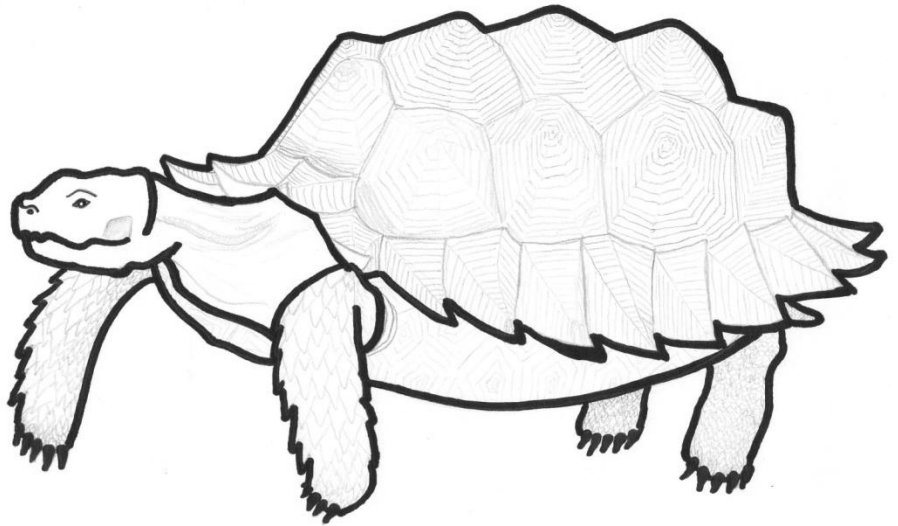
Třída: Plazi

Řád: Želvy

Čeleď: Testudovití

Rod: Želva

Druh: Želva ostruhatá



Želva ostruhatá je 72 cm velká a váží 64 kg. Vyskytuje se ve stepních oblastích v Africe. Živí se trávou a sukulenty. „V období páření spolu samci bojují, souboje mohou skončit i smrtí protivníka. Samice snáší okolo 15 vajec o průměru 45 mm, která zahrabává do písku.“⁴⁴

⁴⁴ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRAHA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/302/302>

Žirafa Rothschildova

Giraffa camelopardalis rothschildi

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

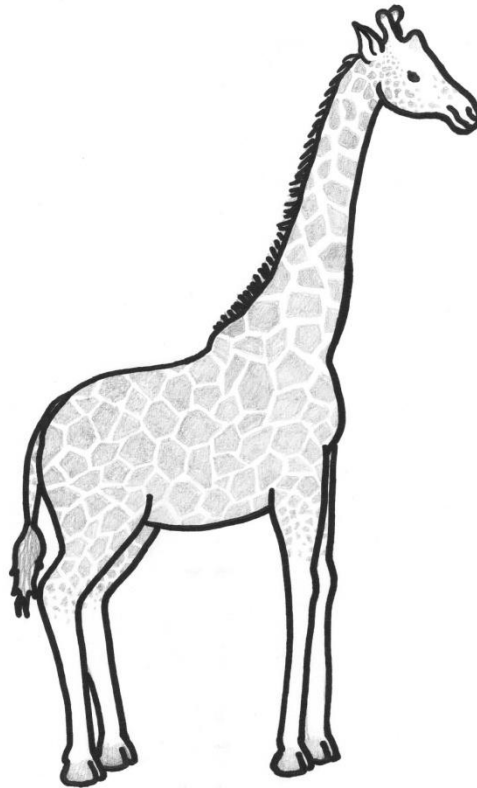
Třída: Savci

Řád: Sudokopytníci

Čeleď: Žirafovití

Rod: Žirafa

Druh: Žirafa Rothschildova



Sudokopytník Žirafa Rothschildova měří 6 m, váží 1500kg a dožívá se 20 let. Žirafa má dlouhý krk, hnědou kresbu ve tvaru obdélníků se světlým podkladem. Obývá stepi a savany v Ugandě a Keni. Živí se listy, větvičkami i plody stromů. Samice rodí obvykle jedno mládě. „Na dospělou žirafu, brání se silnými kopanci, si netroufne lev ani jiný predátor.“⁴⁵

⁴⁵ KOŘÍNEK, Milan. *ZOO v obrazech*. Zoologická zahrada Olomouc, Darwinova 29, 779 00 Olomouc, Czech Republic: GRASPO CZ, a. s. Zlín, 2008, s. 66. ISBN 978-80-254-3467-3.

Žralok černoploutvý

Carcharhinus melanopterus

Systematické řazení

Říše: Živočichové

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

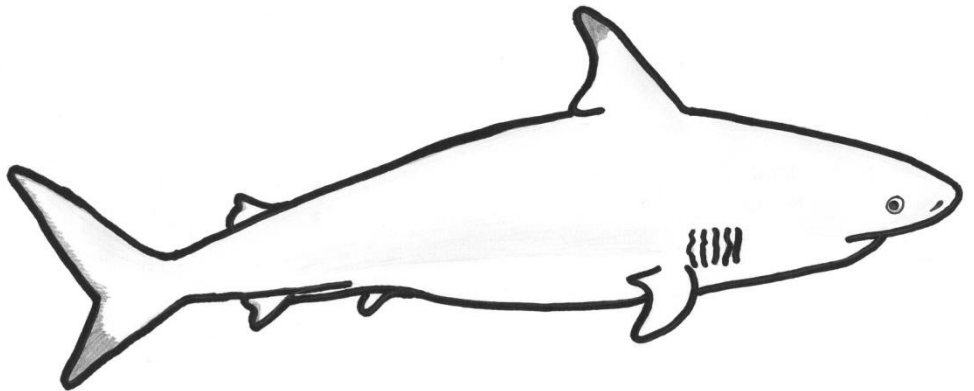
Třída: Paryby

Řád: Žralouni

Čeleď: Modrounovití

Rod: Žralok

Druh: Žralok černoploutvý



Žraloun Žralok černoploutvý má 180 cm a váží 24 kg. Žije v mělkých lagunách v Indickém a Tichém oceánu, kde loví ryby, hlavonožce a korýše. Člověka napadne výjimečně, spíše omylem. „Pohlavně dospívá po dosažení délky 110 cm. Je vejcoživorodý, po šestnáctiměsíční březosti rodí samice 2 – 4 mláďata dlouhá 30 – 50 cm.“⁴⁶

⁴⁶ KOŘÍNEK, Milan. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OLOMOUC. ZOOLOMOUC [online]. 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://zoo-olomouc.cz/app/galerie/401/401>