

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra geografie

Diplomová práce

Batůžek informací o vodním světě –
soubor didaktických pomůcek pro učitele se
skupinou dětí v zoo

Vypracovala: Hana Hoďánková
Vedoucí práce: RNDr. Kössl Roman
Konzultant katedry: Karvánková Petra, Mgr. Ph.D.

České Budějovice 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona c. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona c.111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentu práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátu.

V Českých Budějovicích dne:

Podpis:

Hana Hoďánková

Poděkování:

V první řadě bych ráda poděkovala vedoucímu mé diplomové práce RNDr. Romanu Kösslovi, za jeho ochotu, odbornou pomoc a čas strávený konzultacemi. Také bych chtěla poděkovat za jeho nápady a návrhy výukových pomůcek. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Karvánkové Ph.D. za ochotu a čas strávený konzultacemi. Poděkování patří pracovníkům Zoologické zahrady Hluboká, kteří mi ochotně pomohli a poskytli preparáty k vyfotografování a také mi některé nasbírané preparáty věnovali do výukového programu.

Anotační list diplomové práce

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Autorka: Hana Hoďánková

Katedra: Geografie

Studijní obor: Učitelství pro 1. stupeň základních škol

Vedoucí práce: RNDr. Kössl Roman

Konzultant katedry: Karvánková Petra, Mgr. Ph.D.

Název práce: Batůžek informací o vodním světě – soubor didaktických pomůcek pro učitele se skupinou dětí v zoo

Druh práce: Diplomová práce

Rok odevzdání: 2018

Počet stran: 91

Anotace: Diplomová práce Batůžek informací o vodním světě – soubor didaktických pomůcek pro učitele se skupinou dětí v zoo je soubor výukových materiálů a didaktických pomůcek využitelných pro práci skupiny žáků 1. stupně ZŠ pod vedením učitele bez přítomnosti lektora zoologické zahrady. Jedná se o sadu, která obsahuje informace a pomůcky (fotografie, preparáty, modely apod.), metodické pokyny a informace pro učitele a pracovní listy pro děti včetně řešení pro vedoucího skupiny. Sada slouží k názornému přiblížení probírané tematiky přímo u expozic se živými zvířaty.

Oborem autorky je Učitelství pro 1. stupeň základních škol, a tak je diplomová práce zaměřena na mladší žáky. Jedná se spíše o nadstavbu učiva prvního stupně. Výhodu autorka vidí v tom, že je program samoobslužný, tedy realizovatelný bez přítomnosti lektora zoo. Žáci jsou vedeni svým učitelem nebo vedoucím skupiny, který se řídí metodickou příručkou daného výukového programu. Žáci poznávají živočišné druhy z biologicko-geografického hlediska hravou formou přímo v zoo.

Součástí diplomové práce jsou konkrétní didaktické pomůcky, mapa zoo s vyznačenými stanovišti, pomůcky k daným úkolům, pracovní listy pro žáky a metodická příručka pro vedoucího skupiny.

Klíčová slova: samoobslužný výukový program, biogeografie, nadstavba školního vzdělávání, vodní živočichové

Anotation list of diploma thesis

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA IN ČESKÉ BUDĚJOVICE

FACULTY OF EDUCATION

Author: Hana Hoďánková

Department: Geography

Field of study: Tutorship in primary school

Leader of thesis: RNDr. Kössl Roman

Department consultant: Karvánková Petra, Mgr. Ph.D.

Title of the thesis: A backpack full of information about a water world – a collection of didactical tools for teachers with a group of children in a ZOO.

Type of thesis: Diploma thesis

Year of delivery: 2018

Number of pages: 91

Anotation: A backpack full of information about a water world – a collection of didactical tools for teachers with a group of children in a ZOO is a collection of educational materials and didactic tools that can be used for the work with pupils of primary school under the guidance of a teacher and without the presence of an instructor of a ZOO. It is a set of information and tools (photographs, substances, models etc.), methodical instructions and information for teachers and worksheets for children including solutions for leading groups. The set shows a demonstrative approach of the discussing subjects on expositions of live animals.

The author's field is a tutorship in primary school and that is why the diploma thesis focuses on younger pupils. It is about the superstructure of primary school education. The author sees an advantage in the fact that the program is self-serviced so it can be realized without the presence of an instructor of a ZOO. Pupils are guided by their teacher or a leader of a group who follows a methodical guide of a certain educational program. Pupils are learning about animal species from biological and geographical point of view by playful form directly in a ZOO.

A part of the diploma thesis contains concrete didactical tools, map of a ZOO with marked posts, tools to given tasks, worksheets for pupils and methodical guide for a leader of a group.

Key words: self-service educational program, biogeography, superstructure of school education, aquatic animals

OBSAH

<i>PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK</i>	9
1. ÚVOD	
1. 1. <i>Cíl diplomové práce</i>	10
1. 2. <i>Vedlejší cíl diplomové práce</i>	10
1. 3. <i>Proč autorka navrhuje samoobslužný výukový program</i>	10
2. TEORETICKÁ ČÁST	
2. 1. <i>Voda jako životní prostředí živočichů</i>	12
2.1.1. <i>Rozdělení vodních biotopů</i>	12
2.1.2. <i>Rozdělení podnebných pásů</i>	14
2. 2. <i>K čemu živočichové využívají vodní svět</i>	16
2. 3. <i>Zoologické zahrady České republiky</i>	18
2. 3. 1. <i>Seznam Zoo s licenci pro rok 2017</i>	18
2. 3. 2. <i>Význam Zoologických zahrad</i>	19
2. 3. 3. <i>Ochrana přírody</i>	21
2. 3. 4. <i>Vzdělávání v zoologických zahradách</i>	24
2. 4. <i>RVP ZV pro 1. stupeň ZŠ ve vztahu k biogeografii</i>	
2. 4. 1. <i>Rámcový vzdělávací program</i>	29
2. 4. 2. <i>Učebnice pro 1. stupeň ZŠ</i>	30
2. 5. <i>Zoo Hluboká</i>	
2. 5. 1. <i>Obecné informace</i>	31
2. 5. 2. <i>Vybrané druhy vodních živočichů v Zoo Ohrada</i>	32
2. 6. <i>Metodika</i>	45

2. 6. 1. <i>Prostudování výukových programů zoologických zahrad</i>	45
2. 6. 2. <i>Prostudování učebnic pro 1. stupeň základních škol</i>	45
2. 6. 3. <i>Seznámení se Zoologickou zahradou Hluboká a výběr vhodných živočichů</i>	45
2. 6. 4. <i>Sestavení samoobslužného programu v Zoologické zahradě Hluboká</i>	46
2. 6. 5. <i>Citace</i>	46
3. PRAKTICKÁ ČÁST	
3. 1. <i>Stanoviště výukového programu</i>	47
3. 1. 1. <i>Pusa plná zubů</i>	47
3. 1. 2. <i>Hrajeme si s vydrou</i>	49
3. 1. 3. <i>Není ryba jako ryba</i>	50
3. 1. 4. <i>Bahno není pro každého</i>	54
3. 1. 5. <i>Domeček vždy po ruce</i>	55
3. 1. 6. <i>Jen růžová to může být</i>	56
3. 1. 7. <i>„Vana“ plná kachniček</i>	58
3. 2. <i>Metodická příručka s řešením pro vedoucího skupiny</i>	59
3. 3. <i>Pracovní listy</i>	63
4. ZÁVĚR	77
5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	78
6. PŘÍLOHY	83

PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK

ZŠ	Základní škola
ZOO	Zoologická zahrada
UCSZOO	Unie českých a slovenských zoologických zahrad
RVP	Rámcový vzdělávací program
WAZA	Světová asociace zoologických zahrad a akvárií
EAZA	Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií
EPP	Evropský zachovný program
ESB	Evropské plemenné knihy
CHKO	Chráněná krajinná oblast
ŠVP	Školní vzdělávací program

1. ÚVOD

1. 1. Cíl diplomové práce

Cílem diplomové práce je vytvořit sadu výukových materiálů a didaktických pomůcek využitelných pro práci skupiny žáků 1. stupně ZŠ pod vedením učitele bez přítomnosti lektora zoologické zahrady na téma „vodní živočichové“. Soubor bude obsahovat informace a pomůcky (fotografie, preparáty, modely apod.) sloužící k názornému přiblížení probírané tematiky přímo u expozic se živými zvířaty, metodické pokyny a informace pro učitele a pracovní listy pro děti včetně řešení pro vedoucího skupiny.

Účelem je možnost zapůjčení pomůcek učitelem (nebo jiným vedoucím skupiny dětí) na pokladně zoologické zahrady po předchozí domluvě. Pracovní listy k tématu budou připraveny též v elektronické verzi (určené k volnému přístupu na internetové stránce zoologické zahrady). Součástí souboru bude i mapa zoo, ve které budou vyznačená klíčová stanoviště, kde učitel s žáky provede dané aktivity, nebo kde mohou žáci samostatně vypracovávat úkoly.

1. 2. Vedlejší cíl diplomové práce

Vedlejším cílem diplomové práce je vyhledat výukové programy v zoologických zahradách, které jsou v Unii českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZOO). Výukové programy autorka vyhledá, prostuduje a poté seřadí do tabulky, dle daných kritérií. Autorčiným cílem je vyhledat všechny výukové programy pro věkovou skupinu prvního stupně, které daná zoologická zahrada nabízí. Dále zjistit o jaké výukové programy se jedná, zda jsou pod vedením lektora zoologické zahrady nebo bez vedení lektora zoologické zahrady. Ze všech dat bude vytvořena tabulka s počty a druhem výukových programů a doplněna o stručné souhrnné slovní hodnocení.

1. 3. Proč autorka navrhuje samoobslužný výukový program

Po prostudování nabídky Jihočeské zoologické zahrady Hluboká nad Vltavou autorka zjistila, že dosud nenabízí žádný samoobslužný výukový program pro 1. stupeň. Výjimkou jsou pouze pracovní listy pro žáky druhého stupně navržené Marií Kolářovou a přírodovědná naučná stezka „Po hrázi Muckého rybníka“ od Jany Sochorové. Tímto samoobslužným programem dojde k většímu rozsahu výukových programů pro školy. Daný výukový program může využívat i široká veřejnost, což může vést ke zvýšení návštěvnosti.

Výukový program je přínosem pro žáky mladšího školního věku. Dozví se hravou formou o učivu, které probírali ve škole. Ale také se naučí něco nového, nadstavbu učiva určeného pro 1. stupeň základních škol podle RVP ZV.

Ve výukovém programu dochází k propojení informací z okruhu biologie a geografie.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2. 1. Voda jako životní prostředí živočichů

Voda a vzduch jsou neživou součástí přírody a nezbytnou podmínkou života na naší planetě. Voda zaujímá okolo 70 % z celkové rozlohy naší planety Země. Vodu přijímáme spolu s potravou, je životním prostředím mnoha živočichů a rostlin. Voda je tedy pro život zcela nezbytná. Zdánlivě je to obyčejná kapalina, se kterou se setkáváme všude kolem sebe, a není na ní nic zvláštního. Musíme si ale uvědomit, že je to jediná látka, se kterou se v přírodě běžně setkáváme ve všech třech skupenstvích. V kapalném jako s vodou, v pevném – to je led a sníh a v plynném to jsou vodní páry. Voda na Zemi dnes nevzniká a ani se neztrácí, pouze se všelijak přeměňuje, neboli obíhá. Tomuto procesu říkáme koloběh vody v přírodě. Voda se na Zemi dělí na sladkou a slanou. Sladká voda je v řekách, jezerech či studních. Slanou vodu najdeme v mořích a oceánech. Povrchovou sladkou vodu dále dělíme na stojaté vody (rybníky, jezera, rozlehlé přehradní nádrže) a tekoucí vody (potoky a řeky). V těchto vodách žijí odlišná společenstva vodních organismů. Můžeme je pozorovat nejen na hladině vody nebo u břehu, ale také pod vodou a na dně.

2. 1. 1. Rozdělení vodních biotopů

Každá vodní plocha má nějaké vlastnosti například rozlohu, hloubku, místo, kde se nachází, obsah vody, zda je stojatá nebo tekoucí, jak vznikla atd. Podle těchto vlastností se zde nachází rozmanité druhy živočichů, kteří se dané vodní ploše přizpůsobili buď na stálé bytí, nebo pouze za přechodným účelem (lov, potrava, rozmnožování...).

Rozdělení vodních ploch dle Encyklopedie naší přírody (Anděra, 2004):

1. Mokřady a tůně

Pod pojmem mokřady si představíme území s půdou nasycenou vodou trvale nebo zaplavenou po určité období roku. Můžeme je nazvat jako přechodové biotopy mezi vodními a suchozemskými ekosystémy, které mají pestrou paletu názvů – bažiny, močály, blata, slaniště, mokřiny aj. Význam mokřadů je mnohostranný – ekologický, vodohospodářský i krajinný. Mezi živočichy, které v mokřadech můžeme najít, patří Čáp bílý nebo Rosnička zelená.

2. Řeky

Každá řeka začíná pramenem, většinou někde v horách, odkud vytéká malá stružka. Ta se postupně zvětšuje, nabírá více vody a mění se v říčku. I přesto, že v horských bystřinách je voda čistá

a svěží, tak v nížinách se její koryto rozšíří a naplní, proud vody se zvolní a voda zakalí. Tento osud mají všechny divoké vody kdekoliv na světě. Podobně jako se mění ráz řeky, tak se také mění život pod vodní hladinou a do určité míry i na březích kolem vodního toku. Řeky zároveň modelují krajinu, v horách a vrchovinách vymílají hluboká údolí, zatímco nížiny zanášení nejrůznějšími naplaveninami z horních částí povodí. Mezi faunu řek patří Vydra říční, Pstruh obecný, Střevle potoční, Parma obecná, Plotice obecná, Štika obecná, Lín obecný, Úhoř říční, Okoun říční a další.

3. Potoky a potoční luhy

Potoky a potoční luhy jsou pro většinu vod velmi důležité, protože napájí horské říčky, rybníky, tůně, jezera i přehrady. Některé potoky jsou mnohdy bezejmenné, avšak společně v přírodě tvoří obdivuhodnou vodní síť. Některé se prudce ženou z horských svahů, jiné pomalu a tiše plynou, některé mají stálý tok a některé se objevují jen po deštích. Skokan hnědý, Rak říční nebo Pstruh obecný jsou živočichové, které v potocích nebo kolem nich najdeme.

4. Rybníky

Rybníky jsou umělé vodní nádrže s malou hloubkou a rozsáhlým příbřežním (litorálním) pásmem. Většinou slouží k chovu ryb. Vyznačují se malým průtokem vody a jsou obhospodařovány tak, aby nezarůstaly rostlinami. Rybníky s vysokým obsahem živin a hojnou zvířenou nazýváme eutrofní, opakem jsou rybníky oligotrofní. Život v rybnících ovlivňuje jejich vypouštění. Rybníky si oblíbili vědci ke svému bádání, neboť do určité míry tvoří uzavřené celky, které jsou lehce přístupné k bádání. Lze spočítat nebo spíše odhadnout, kolik a v jakém množství v nich asi roste rostlin a žije živočichů, a jak vůbec probíhá celý složitý koloběh látek a energie uvnitř ekosystému. Patří sem velké množství ryb (např. Kapr obecný, Štika obecná, Lín obecný) nebo různé druhy ptactva jako jsou Kormorán velká, Potápka roháč, Lyska černá, Kachna divoká, Racek chechtavý a další.

5. Jezera a přehrady

Jezera se vytvořila bez zásahu člověka změnami v zemské kůře nebo činností ledovců jako přirozené vodní nádrže. Někdy jsou takto označovány i velké vodní plochy, které vznikly těžbou surovin. Jde o skutečné stojaté vody bez proudění, voda z nich pouze odtéká (pokud mají odtok) pouze z povrchu. Jezera se tedy postupně zanášejí usazeninami (sedimenty). Oligotrofní jezera (chudá na živiny) se vyznačují modrou nebo modrozelenou vodou s velkou průhledností naopak jezera eutrofní (úživná) jsou nazelenalá a se zákalem. Přehrady nebo údolní nádrže tvoří přechod mezi tekoucími a stojatými vodami, protože spojují některé vlastnosti obou typů vod. Charakter toku pod ní a i nad ní je výrazným způsobem změněn. Z nádrží většinou vytékají spodní vrstvy, voda pod přehradou má tedy až o několik stupňů méně a je chudší na kyslík. Přehrady se většinou vyznačují

nízkým obsahem živin a na složení fauny a flóry má velký vliv to, jak často se voda v nádržích obnovuje. Vidět zde můžeme Volavku popelavou, Poláka chocholačku, Kachnu divokou nebo Kormorána velkého. Pod hladinou najdeme Cejna velkého, Plotici obecnou nebo Sumce velkého.

6. Rašeliniště

Rašeliniště najdeme v horách, ve vrchovinách a v rybníčnatých pánvích. Jsou přirozenou zásobárnou vody a svým charakterem připomínají severskou tundru. Rašeliniště se dělí podle vodních poměrů na tři různé druhy. Rašeliniště vrchovištní (slatě) leží na náhorních planinách a jsou sycena výhradně dešťovou vodou a sněhem naopak rašeliniště údolní či slatiništní (blata) vznikají působením podzemních, popřípadě povrchových vod. U rašelinišť přechodových (luh, niv) se v uplatnění míchají oba dva způsoby. Hydrologické poměry a rozdílný původ se odrážejí ve složení rostlinstva a zvířeny. Malá úživnost, velká přirozená kyselost vody a značné teplotní rozdíly na rašeliništích nejsou pro živočichy příliš lákavé, proto zde nenajdeme pestrou škálu zvířeny. Nejhojnějšími jsou zde pavouci, chrostíci a vážky.

2. 1. 2. Rozdělení podnebných pásů

V různých podnebných pásech Země se vyskytují rozdílné rostliny a živočichové. Přizpůsobili se odlišným životním podmínkám v podnebném pásu, kde žijí. Odlišují se vzhledem, způsobem života a také potravou, kterou se živí.

1. Tropický pás

Tropický pás se rozprostírá v okolí rovníku. Označuje se za nejteplejší oblast na Zemi. Vlivem odlišných srážek a teplot zde vznikly oblasti s odlišnými druhy rostlin a živočichů. Tropický pás se dělí na tři různé druhy krajiny: *tropické deštné lesy, savany a pouště*.

Tropické deštné lesy se nacházejí v širokém pásu kolem rovníku. Vyznačují se velmi teplým a vlhkým vzduchem, často zde prší a můžeme říci, že si v nich připadáme jako uvnitř skleníku. Ze všech podnebných pásů je právě zde nejvíce rozmanitých druhů živočichů i rostlin. Mezi živočichy, které zde najdeme, patří opice, krokodýli, papoušci, stromové žáby nebo leguáni.

Savany se rozkládají směrem k severu a jihu od tropických deštných lesů. Jsou to rovné, otevřené plochy pokryté travinami a místy keři. Stromy jsou rozptýlené pouze jednotlivě. Dochází zde k výraznému období sucha, kdy vysychá nejen půda, ale i řeky a nadzemní části rostlin. Poté vždy nastává období dešťů. Mezi živočichy, kteří se přizpůsobili životu na savaně, patří slon, zebra, žirafa, nosorožec a další.

Pouště se nacházejí na jižních a severních okrajích tropického pásu. Najdeme je však i v jiných částech Země. Pouště jsou velmi suché a horké oblasti, kde nerostou téměř žádné rostliny. Najdeme zde živočichy, kteří vydrží poměrně dlouho bez vody a jejich organismus se dokáže přizpůsobit velmi vysokých denním teplotám a naopak velmi nízkým nočním teplotám. To jsou například velbloud, surikata, fenek, pavouci a plazi. Osídlené jsou pouze oblasti u zdrojů vody nebo v blízkosti vodních toků. Těmto místům říkáme oázy.

2. Subtropický pás

Mezi tropickým pásem a mírnými pásy se rozkládá subtropický pás. Teplo je zde přes den i v noci. Subtropický pás se vyznačuje dlouhým létem s malým množstvím srážek a kratší zimou pouze s ojedinělým sněžením. Subtropický pás nabízí velmi příznivé podmínky pro zemědělství. Subtropická krajina se vyznačuje spíše keřovým porostem, můžeme o ní říci, že je stále zelená. Patří sem živočichové jako aligátor, klokan, plazi, hmyz a další.

3. Mírný pás

Dále směrem na jih a sever od rovníku se rozkládá mírný pás. Pouze v těchto oblastech se střídají čtyři roční období: jaro, léto, podzim a zima. Vlivem podnebí se v mírném pásu vytvořily, zejména na severní polokouli, tři druhy krajiny: *stepi, listnaté a smíšené lesy a jehličnaté lesy (tajga)*.

Stepi jsou rozlehlé pláně často porostlé travou. Spadne zde velmi málo srážek, proto se zde nedaří stromům. Stepí bývají často přeměněny v rozsáhlá pole, na kterých se pěstují převážně obilniny. Zajímavostí jsou názvy stepí v různých zemích. V Severní Americe se nazývají prairie a v Jižní Americe pampy. Najdeme zde bizony, divoké koně nebo stáda ovcí.

Listnaté a smíšené lesy jsou oblasti s vlhkým a mírným podnebím. Rozprostírají se v teplejších oblastech mírného pásu. V listnatých a smíšených lesích najdeme mnoho druhů ptáků, lišku, jelena nebo prase divoké.

Jehličnaté lesy se nacházejí zejména v chladnější oblasti mírného pásu. Tvoří přechod mezi smíšenými lesy a nejchladnějším polárním pásem. Tajga se nazývá nejsevernější část jehličnatých lesů. Chladnějším oblastem se také musela přizpůsobit i zvířata, mezi která patří medvěd hnědý, vlk, kuna nebo bobr.

4. Polární pás

Nejsevernější části severní polokoule a nejjižnější části jižní polokoule patří polárním pásům. Velmi suché podnebí zde panuje a většina krajiny je celoročně pokryta sněhem a ledem. Najdeme zde

jen málo druhů živočichů, kteří se zde vyskytují většinou ve velkých skupinách (např. tučňáci). Polární zvířata jsou přizpůsobena životu ve velmi chladném podnebí tím, že mají hustou srst se silnou vrstvou tuku. V místech, kde přechází mírný pás v polární, se táhne tundra, kde sníh roztává v teplejším období, avšak půda je stále po celý rok promrzlá. V oblasti kolem pólů se nacházejí polární pustiny, kde nerostou žádné rostliny. Polární pustina okolo severního pólu se nazývá Arktida a kolem jižního pólu Antarktida. Živočichové žijící v polárním pásu jsou tuleň, medvěd lední, mrož, tučňák nebo polární liška.

2. 2. K čemu živočichové využívají vodní svět

V různých částech planety Země je rozdílné podnebí a nacházejí se zde různé druhy vodních ploch. Žijí zde rozmanité druhy rostlin a živočichů, kteří se přizpůsobili životním podmínkám oblasti, kde žijí. Odlišují se vzhledem, způsobem života a živočichové potravou, kterou se živí.

Když se řekne voda, vodní živočich nebo vodní svět, často si jako první vybavíme ryby, poté obojživelníky a někdy například kachny. Zkusíme si tedy živočichy, kteří mají něco společného s vodou rozdělit do několika kategorií podle toho, k čemu vodu využívají.

1. Živočichové, kteří ve vodě tráví celý svůj život a bez vody se neobejdou

Živočichové, kteří mohou žít pouze ve vodě, se nazývají ryby. Jejich organismus je přizpůsoben k životu ve vodě. Tělo je pokryto šupinami, končetiny jsou přeměněny v ploutve a dýchají žábry. Ve vodě tráví celý svůj život. Ve vodě se volně pohybují, rozmnožují se, vyvíjejí se, loví, vylučují zbytky potravy a zimují. Mezi ryby patří Kapr obecný, Lín obecný, Štika obecná, Úhoř říční nebo Plotice obecná. Dalšími živočichy, kteří žijí pouze ve vodě, jsou mlži. Příkladem je Škeble rybničná.

2. Živočichové, kteří vodu využívají za nějakým účelem

a) Za účelem rozmnožování

Někteří živočichové vyhledávají vodu pouze za účelem rozmnožování. Znamená to tedy, že ve vodě probíhá proces páření a posléze i kladení oplozených vajíček. Ve vodě dochází k vývoji larev a až dospělí jedinci nebo dospívající jedinci vodu opouštějí a navrátí se zpět zase za účelem rozmnožování. Živočichové se tedy ve vodě zdrží na pouhých několik dní nebo pár týdnů. Mezi tyto živočichy patří obojživelníci (žáby, čolci, mloci). Mezi zástupce patří Skokan hnědý, Rosnička zelená nebo Mlok skvrnitý.

b) Za účelem lovu potravy

Určitá skupina živočichů vyhledává vodní plochy za účelem lovu potravy. Živočichové sídlí buď na březích, nebo naopak dále od vodních ploch, avšak vodu vyhledávají za účelem lovu potravy. Většina vodních živočichů jsou dobří plavci, ačkoliv většina z nich tráví čas na pevnině. Způsobů, jak potravu lovit, mají několik. Do skupiny živočichů lovců potravy pod hladinou můžeme zařadit tzv. potápivé kachny (např. Polák chocholačka, Potápka roháč, Lyska černá). Pod hladinou loví i Vydra říční, Ondatra pižmová, Želva bahenní nebo Bobr evropský. Mezi tzv. kachny plovavé, které plavou na hladině a loví „s hlavou pod vodou“, kdy jednoduše ponoří hlavu pod vodu a uloví vše, čím se živí,

zařadíme Kachnu divokou, Slíпку zelenonohou nebo Labuť velkou. Kormorán velký, Ledňáček říční, Racek bouřní nebo Racek chechtavý jsou ptáci, kteří loví za letu nejen drobné ryby těsně pod hladinou. Do této skupiny můžeme zařadit i Pelikána bílého, který za letu nebo při plavbě po hladině loví drobné ryby do zobáku s roztažitelným vakem. Ptáci, kteří mají dlouhé štíhlé nohy a procházejí se v mělkých vodách, bažinách nebo tůních, se nazývají brodiví. Patří sem například Kvakoš noční, Čáp černý, Čáp bílý, Plameňák růžový, Volavka bílá a Volavka popelavá.

c) Za účelem přezimování

Existují živočichové, kteří vodní biotopy vyhledávají za účelem přezimování. Na zimní období sníží svoji tělesnou teplotu na minimum a upadnou do tzv. zimního spánku, který tráví u dna. Příkladem takových živočichů jsou Želva bahenní, Želva nádherná nebo některé druhy ryb.

2. 3. Zoologické zahrady České republiky

V této kapitole se autorka věnuje zoologickým zahradám České republiky a členským zoologickým zahradám UCSZOO. Pod UCSZOO spadá celkem 20 zoologických zahrad, 16 v České republice a 4 na Slovensku.

Velké zoologické zahrady ČR ve většině vznikaly až v druhé polovině dvacátého století. Nemohou se délkou svého trvání srovnávat se světovými zoologickými zahradami. Přesto se mnohé proslavily svými velkými úspěchy v odchovech ohrožených druhů, v počtu návštěvníků nebo v realizaci rozvoje chovu (Kořínek, 1999).

2. 3. 1. Seznam zoo s licencí pro rok 2017

Licence k provozování zoologické zahrady uděluje Ministerstvo životního prostředí podle zákona č. 162/2003 Sb. (Jiroušek a kol., 2005a).

Tabulka č. 1. Seznam zoologických zahrad s licencí v roce 2017

Seznam zoologických zahrad s licencí v roce 2017

č.	Název zoologické zahrady	Adresa zoologické zahrady	webové stránky	Licence	ICO
1	Zoo Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace	U Zoologické zahrady 147/46, 635 00 Brno	www.zoobrno.cz	2004	101451
2	Zoologická zahrada Děčín - Pastýřská stěna, příspěvková organizace	Žitkova 1286/15, 405 02 Děčín	www.zoodecin.cz	2004	78921
3	ZOO Dvůr Králové a.s.	Štefánikova 1029, 544 01 Dvůr Králové n. L.	www.zoodvurkralove.cz	2005	27478246
4	Zoologická zahrada Hodonín, příspěvková organizace	U Červených domků 3529, 695 01 Hodonín	www.zoo-hodonin.cz	2004	44164289
5	Podkrušňohorský zoopark Chomutov, příspěvková organizace	Přemyslova 259, 430 01 Chomutov	www.zoopark.cz	2004	379719
6	Zoologická zahrada Jihlava, příspěvková organizace	Březinovy sady 5642/10, 586 01 Jihlava	www.zoojihlava.cz	2004	404454
7	Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace	Lidové sady 425/1, 460 01 Liberec 1	www.zooliberec.cz	2004	79651
8	Jihočeská zoologická zahrada Hluboká nad Vltavou	Ohrada 417, 373 41 Hluboká nad Vltavou	www.zoo-ohrada.cz	2004	410829
9	Zoologická zahrada Olomouc, příspěvková organizace	Darwinova 222/29, 779 00 Olomouc,	www.zoo-olomouc.cz	2004	96814
10	Zoologická zahrada Ostrava, příspěvková organizace	Michálkovicí 1137/197, 710 00 Ostrava	www.zoo-ostava.cz	2004	373249
11	Zoologická a botanická zahrada města Plzně, příspěvková organizace	Pod Vinicemi 9, 301 16 Plzeň	www.zooplzen.cz	2004	377015
12	Zoologická zahrada hl. m. Prahy	U Trojského zámku 120/3, 171 00 Praha 7	www.zoopraha.cz	2004	64459
13	Zoologická zahrada Ústí nad Labem, příspěvková organizace	Dražďánská 454/23, 400 07 Ústí nad Labem	www.zoousti.cz	2004	81582
14	ZOO PARK Vyškov	Cukrovarská 424/9, 682 01 Vyškov	www.zoo-vyskov.cz	2004	42660424
15	Zoologická zahrada a zámek Zlín-Lešná, příspěvková organizace	Lukovská 112, 763 14 Zlín	www.zoozlin.eu	2004	90026
16	ZOO Chleby o. p. s.	Chleby 1, 289 31 Chleby, okr. Nymburk	www.zoochleby.cz	2004	25134752
17	ZOO Mořský svět (prov. Mořský svět s.r.o.)	Výstaviště, Praha 7 - Holešovice	www.mořsky-svet.cz	2007	25072188
18	Krokodýlí ZOO a ochranná farma Protivín (prov. Nadace Tomistoma)	Masarykovo nám.261, 398 11 Protivín	www.krokodylizoo.cz	2012	26093413
19	Papouščí zoologická zahrada (provoz. H. Škrhánková Pádková, FOP)	Lipová 57-58, 685 55 Bošovice	www.papouscizoo.cz	2010	64447596
20	paraZOO (provozovatel ZO ČSOP Vlašim)	Pláteníkova 264, 258 01 Vlašim	www.parazoo.cz	2012	18595677
21	ZOO Dvorec (provozovatel Park exotických zvířat o. p. s.)	Dvorec 17, 373 17 Borovany	www.zoodvorec.cz	2012	28069706
22	Zoopark Zajezd o.p.s.	Zajezd 5, 273 43 Buštěhrad	www.zoopark-zajezd.cz	2013	27564916
23	Terarium Praha (provozovatel Antonín Hnízdil, FOP)	Starodubečská 10/36, 107 00 Praha - Dubeč	www.terariumpraha.cz	2015	42841712
24	Krokodýlí Zoo Praha (provozovatel Stellgord s.r.o.)	Tuzarova 1548/39, 170 00 Praha 7	www.krokodylipraha.cz	2015	2780711
25	Zoologická zahrada Tábor, a.s.	Tábor - Větrovy 10, 390 01 Tábor	www.zootabor.eu	2015	4074025
26	ZOO Plasy (provozovatel NEUMANN FOOD s.r.o.)	Plzeňská 37, 330 01 Plasy	www.zooplasy.cz	2016	27975703
27	Zoopark Na Hrádečku (provozovatel Romana Albrecht Lišková, FOP)	Horní Pěna, 378 31 Horní Pěna	www.zoonahradecku.cz	2016	74100777

Licence k provozování zoologické zahrady vydané MŽP podle zákona č. 162/2003 Sb., o zoologických zahradách, ve zn. p.p. Údaje platné ke dni 1. 1. 2017 (v tabulce uveden rok vydání v současné době platné licence)

Unie český a slovenských zoologických zahrad (členské zoo č. 1 -15)

www.zoo.cz

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí (https://www.mzp.cz/cz/Informace_o_zoologickyh_zahradach)

2. 3. 2. Význam zoologických zahrad

Význam, úkoly a důvody chovu zvířat v zajetí se pochopitelně v různých obdobích měnily. Vzpomeňme si na chov kultovních zvířat, chov zvířat jako demonstraci moci a přepychu nebo chov zvířat pro zábavu lidu („*panem et circenses*“ – chléb a hry) (Dobroruka, 1989).

Dobroruka (1989) napsal, že moderní zoologické zahrady mají charakteristické čtyři hlavní úkoly:

1. vzdělávání a výchova obyvatelstva, především mládeže;
2. vědecká práce a výzkumy na živých zvířatech;
3. ochrana ohrožených druhů zvířat a přírody vůbec;
4. poskytování odpočinku a rekreace obyvatelstvu.

Je obecně známo, že málokterá zoologická zahrada plní všechny čtyři hlavní úkoly. Jsou zoologické zahrady, které dávají přednost úloze vzdělávací a rekreační, naproti tomu jiné kladou důraz na úkoly vědecké práce a ochrany přírody (Dobroruka, 1989). V současné době zoo kladou větší důraz na ochranu ohrožených druhů. Ochrana druhů se bez vzdělávání veřejnosti a výzkumu neobejde. Zoo tedy musí vzdělávat veřejnost k ochraně biodiverzity a živočišných druhů, aby skutečná ochrana byla opravdu účinná. Zvířata, populace a biodiverzitu musíme zkoumat, abychom je mohli chránit. I cíl, rekreovat obyvatelstvo, je důležitý. V dnešní době lidé do zoo chodí za odpočinkem a zoo je mohou nenuceně vzdělávat, když na ně působí různými informacemi, hezkým prostředím apod. Pomocí těchto cílů se snaží chránit ohrožený geofond zvířat, zlepšit vědecké poznání a v neposlední řadě vytvořit základnu pro chov zvířat, která by případně mohla vyhnout ve volné přírodě (Kořínek, 1999).

Změna oproti původním zvěřincům, menažériím a prvním zoologickým zahradám z 18. a 19. století je v charakteru expozic se zvířaty. Původně byla zvířata do malých a zcela nevyhovujících podmínek pro stálý chov. Zvířata byla chována jednotlivě v zamřížovaných klecích, které neumožňovaly skoro žádný pohyb. Tím také nemohlo docházet k rozmnožování (Kořínek, 1999). Se změnou přišel před dávnou dobou Carl Hagenbeck, který je zakladatelem zoologické zahrady v Hamburku – Stellingen. Jeho pojetí z roku 1907 se stalo cílovou předlohou pro moderní zoologické zahrady. Zvířata byla vystavována v tzv. panorámatech, což byly volné výběhy hrazené jen příkopem. V těchto výbězích se nacházely přirozené skupiny zvířat, které obsahovaly faunu ze stejné oblasti (Kořínek, 1999). Současné zoologické zahrady nabízejí velké výběhy a pavilóny, které se snaží

napodobit přirozené prostředí zvířat v nich chovaných (Kořínek, 1999). „Dnes je v zoologických zahradách vyvinut celý systém audiovizuálních a multivizuálních zařízení, která poskytnou zajímavé ucelené a všestranné programy v celé šíři biologického a ochranného vzdělávání“ napsal Dobroruka (1989). Většina dnešních zoologických zahrad vyměnila mříže a pletivo za vodní příkopy, sklo a další moderní materiály, které neruší dojem přirozeného prostředí zvířat a nevytváří dojem, že jsou zvířata vězněna (Kořínek, 1999). „Rozmnožování a chov zvířat je prvořadým posláním zoologických zahrad.“, uvedl Kořínek (1999) a na něj navazuje mnoho záchranných programů.

2. 3. 3. Ochrana přírody

Mezi hlavní úkoly zoologických zahrad patří ochrana přírody. K té dochází ve třech různých rovinách.

1. Ochrana ex situ

Ex situ je zkoumání a ochrana něčeho mimo místo původního výskytu. Jedná se o ochranu ohroženého živočicha nebo ohrožené rostliny mimo její přirozené prostředí (biotop). Ochrana může probíhat na různých úrovních, například genetické, druhové, populační. Principem je odebrání části ohrožené populace a její přesun do jiné oblasti, kde je tato část populace udržována, aby v případě úhynu populace na původním místě mohlo dojít k obnově původní populace navrácením populace dříve oddělené. Ochrana ex situ je realizovaná v zoologických zahradách, představuje vlastně umělý evoluční experiment s nejistými výsledky.

Příklady projektů:

Podpora Angkor Centre for Conservation of Biodiversity / Kambodža. Projekt byl založen v roce 2003 a v roce 2009 se finanční podporou přidala ZOO Zlín.

2. Ochrana in situ

In situ je odborný termín pocházející z latiny, který v překladu znamená „na místě“. Je tím myšleno, že se něco vyskytuje na „svém původním místě“ a i tam je to zkoumáno. Toto původní místo je pak přesněji vytyčeno dle oboru, který popisuje zkoumaný předmět výzkumu a jeho výskyt nebo danou lokalitu. Zoologické zahrady se na ochraně in situ podílejí účastí v programech záchrany druhů in situ, tedy v místě původního výskytu. Velké a bohaté zoologické zahrady vysílají do chráněných území své zoology, aby přímo na místě spolupracovali s místními odborníky a společně přesvědčovali obyvatelstvo o nutnosti chránit nejen zvířata, ale i jejich prostředí. Přispívají také na

vybavení a rozvoj infrastruktury rezervací a pomáhají organizovat transport jedinců odchovaných v zoologických zahradách k posílení volně žijících populací.

Příklady projektů:

Záchranný projekt „Návrat orla skalního do České republiky“ je realizován Základní organizací Českého svazu ochránců přírody v Novém Jičíně – Záchrannou stanicí v Bartošovicích na Moravě společně se Správou Chráněné krajinné oblasti Beskydy a Zoo Ostrava. V letech 2006 až 2017 bylo vypuštěno celkem 22 mláďat a projekt stále pokračuje.

Záchranný program antilopy Derbyho vznikl v roce 2000. Program je koordinován spolkem Derbianus Conservation, z. s. Spolek vznikl seskupením pedagogů a studentů z České zemědělské univerzity v Praze, různým odborníkům a nadšencům. Díky jejich aktivitám a úzké česko-senegalské spolupráci nyní žije téměř 100 jedinců antilopy Derbyho také v lidské péči v rezervacích Bandia a Fathala v Senegal.

Ochrany ex situ a in situ se navzájem doplňují.

3. Ochrana in situ se vzděláváním místního obyvatelstva

Velké a bohaté zoologické zahrady vysílají do chráněných území své zoology, aby přímo na místě spolupracovali s místními odborníky a společně přesvědčovali obyvatelstvo o nutnosti chránit nejen zvířata, ale i jejich prostředí. Přispívají také na vybavení a rozvoj infrastruktury rezervací a pomáhají organizovat transport jedinců odchovaných v zoologických zahradách k posílení volně žijících populací.

Příkladem tohoto projektu je Projekt TALARAK na filipínském ostrově Negros. Záchranné centrum Talarak vzniklo v roce 2008 a podporuje ho ZOO Liberec, ZOO Plzeň a ZOO Praha.

Činnosti zoologických zahrad koordinují sdružení. Příkladem sdružení jsou např. UCSZOO, WAZA a EAZA, které působí na různých regionálních úrovních.

WAZA – World Association of Zoos and Aquariums (Světová asociace zoo a akvárií)

Obrázek č. 1 - Logo WAZA



World Association of
Zoos and Aquariums
WAZA | United for
Conservation

Zdroj: Perth Zoo (<https://perthzoo.wa.gov.au/sites/default/files/WAZA%20Logo.png>)

WAZA je celosvětová organizace, která sjednocuje principy a metody více než jednoho tisíce zoo a akvárií. Jejím cílem je stanovit zásady pro zvyšování úspěchu ochranné práce.

Cíle WAZA: (WAZA, 2005)

1. podporovat spolupráci mezi zoo a akvárií v oblasti ochrany, podmínek a chovu zvířat v jejich péči
2. podporovat a koordinovat spolupráci mezi národními a regionálními sdruženími a jejich složkami
3. podporovat environmentální výchovu, ochranu volně žijících zvířat a environmentální výzkum
4. reprezentovat zoo a akvária v jiných mezinárodních organizacích nebo seskupeních
5. podporovat spolupráci s jinými ochrannými organizacemi
6. šířit a využívat co nejvyšší úroveň v oblasti chovu a podmínek zvířat.

EAZA – European Association of Zoos and Aquariums (Evropská asociace zoo a akvárií)

Obrázek č. 2 – Logo EAZA



Zdroj: Zoo Plzeň (http://www.zooplzen.cz/Files/ResizedImages/FckGallery/10-02-EAZA-logo_-1x300_1402061209.jpg)

EAZA je členskou organizací předních zoologických zahrad a akvárií v Evropě a na Středním východě. Mise: „Usnadnit spolupráci v rámci evropské zoo a akvárií s cílem posílit svou profesionální kvalitu při chovu zvířat a jejich prezentaci pro vzdělávání veřejnosti a přispět k vědeckému výzkumu a zachování světové biodiverzity. Dosahuje těchto cílů prostřednictvím stimulace, usnadnění a koordinace úsilí komunity v oblasti vzdělávání, ochrany a vědeckého výzkumu prostřednictvím posílení spolupráce se všemi příslušnými organizacemi a prostřednictvím ovlivňování příslušných právních předpisů v rámci EU.“ (Strategie EAZA 2013-2016).

EAZA a její poslání: (EAZA 2017)

- Poskytování finančních prostředků a pracovní síly na projekty ochrany přírody in situ zaměřené na ochranu populací zvířat a jejich stanovišť
- Zachování životaschopných populací zvířat v péči o člověka, aby bylo zajištěno jejich dlouhodobé přežití
- Vzdělávání návštěvníků o zvířatech a jejich stanovištích a poskytováním znalostí a příležitostí, které potřebují k udržení života jako součást přírody
- Vyšetřování všech aspektů živočišné biologie, abychom zlepšili naše chápání zvířat a jejich život a interakci

Jedním z projektů, který používá EAZA je EEP.

EEP – Europäisches Erhaltungzucht Programm (Evropský záchovný program)

Obrázek č. 3 – Logo EEP



Zdroj: Parco natura viva (<http://www.parconaturaviva.it/cms-contents/uploads/eep.jpg>)

Evropský záchovný program je společný projekt evropských zoologických zahrad, jehož podstatou je spolupráce při chovu některých ohrožených druhů zvířat. Jeho činnost zajišťuje EAZA. V rámci EEP jsou všichni jedinci jednoho druhu žijící v zoologických zahradách, které se do programu zapojily, vnímány jako součást jedné záložní populace. Tu je důležité spravovat tak, aby byla dlouhodobě životaschopná a mohla posloužit jako pojistka pro případ, že by druh v přírodě vyhynul.

Chov každého druhu, pro který je veden EEP, řídí komise odborníků z různých zoo v čele s koordinátorem. Úkolem koordinátora je shromažďovat údaje, které jsou potřeba při plánování strategie chovu. Musí vědět o všech chovaných jedincích, znát jejich věk, pohlaví, původ, genetické

aspekty. Na tomto základě pak koordinátor ve spolupráci s komisí vydává například doporučení k přesunům zvířat mezi zahradami či ke spojování párů a skupin.

ESB – European Studbook Keepers (Evropské plemenné knihy)

Obrázek č. 4 – Logo ESB



Zdroj: Parco natura viva (<http://www.parconaturaviva.it/cms-contents/uploads/esb.jpg>)

ESB mají podobnou funkci jako EEP. ESB je předstupeň EPP. ESB je méně intenzivní program. Jeho koordinátoři kompletují informace o narození, úhynu, transferech atd. daných druhů zvířat v členských organizacích EAZA, které konkrétní druh chovají. Můžeme tedy říci, že je to jakési sledování stavu populace daného druhu v zoologických zahradách.

2. 3. 4. Vzdělávání v zoologických zahradách

„Osvěta a vzdělávání je ústřední úlohou všech zoo a akvárií a mělo by tedy být i součástí jejich strategie. Rozumí se tím i existence jasné osvětové a vzdělávací koncepce, vytváření strategického plánu rozvoje osvěty a vzdělávání a prezentace environmentální udržitelnosti („zelená“ etika). Osvětové a vzdělávací cíle by měly být zahrnuty do plánování struktury chovu, navrhování expozic, rozvoje ochranných programů a plánování v oblasti návštěvnických služeb.“ (WAZA, 2005)

Vzdělávání široké veřejnosti v otázkách ochrany přírody a šíření zásad trvale udržitelného rozvoje je jednou z hlavních funkcí zoologických zahrad. Využíváme specifické a v mnoha aspektech atraktivní prostředí zoo, zejména přítomnost živých zvířat. Ta působí obrovskou přitažlivou silou - vidět, slyšet a cítit je má v sobě velký potenciál, který u návštěvníka probouzí vztah k přírodě a zájem, se o ní něco dozvědět. V každé zoo se uplatňuje široká škála informačních panelů a interaktivních prvků, které zábavnou formou osvětlují zajímavosti ze světa zvířat. Kromě toho pořádají zoologické zahrady velké množství doprovodných akcí pro veřejnost, komentovaná krmení, křtiny mláďat apod.

Pro žáky všech typů škol nabízí výukové programy, soutěže, besedy a množství dalších aktivit (UCSZOO 2011).

Členské zoologické zahrady UCSZOO nabízí celkem 199 výukových programů s lektorem a 37 výukových programů bez lektora. Celkový přehled je uveden v tabulce č. 2. Výukové programy s lektorem nabízí všechny členské zoologické zahrady UCSZOO. Počet výukových programů bez lektora zoo je ale nízký a nabízí ho malé množství zoologických zahrad. I to byl jeden z důvodů, proč jsem se rozhodla tento program vytvořit.

Tabulka č. 2. Výukové programy zoo pro žáky mladšího školního věku

	ZOO	VPL	VPbL	
1.	Bojnice	14	0	
2.	Bratislava	6	0	
3.	Brno	6	0	
4.	Děčín	11	0	
5.	Dvůr Králové	12	12	PL
6.	Hodonín	12	0	
7.	Chomutov	15	0	
8.	Jihlava	16	4	3+1PL
9.	Košice	8	0	
10.	Liberec	5	0	
11.	Hluboká n. Vl.	11	6	PL
12.	Olomouc	8	0	
13.	Ostrava	13	11	PL
14.	Plzeň	27	0	
15.	Praha	6	2	1+1PL
16.	Spišská Nová Ves	3	0	
17.	Ústí nad Labem	8	2	
18.	Vyškov	8	0	
19.	Zlín	6	0	
20.	Chleby	4	0	
VPL= Výukový program s lektorem ZOO VPbL= Výukový program bez lektora ZOO PL= Pracovní listy				

Zdroj: autorka, 2017

Všechny zkoumané zoologické zahrady nabízejí výukové programy s lektorem. Tyto programy mají rozdělené podle věku žáků. Jen 6 zoo nabízí výukové programy bez lektora. Výukové programy jsou v nabídce zoologických zahrad dále dělené na témata či okruhy z oborů biologie, geografie, ekologie atd. Výukové programy pod vedením lektora zoologické zahrady se odehrávají v přímo

areálu zoologické zahrady nebo ve vzdělávacích centrech dané zoologické zahrady. Součástí programů jsou také besedy, programy s živými zvířaty a pracovní listy.

Programy s lektorem

Výukové programy s lektorem probíhají přímo v zoologické zahradě. Programy probíhají ve vzdělávacích centrech, teráriích nebo přímo u jednotlivých expozic se zvířaty. Programy jsou vedeny lektorem zoo. Programy se většinou skládají z teoretické a praktické části. Do teoretické části patří prezentace, přednášky, zvukové a obrazové efekty a interaktivní činnosti. Praktická část obsahuje kontakt se živými zvířaty.

Programy bez lektora

Programy bez lektora jsou programy, které skupina žáků s učitelem absolvují v zoo samostatně. Zoologické zahrady Dvůr Králové, Jihlava, Hluboká, Ostrava, Praha a Ústí nad Labem nabízejí tyto programy. Většinou se ale jedná jen o poskytnutí pracovních listů, které žáci vypracovávají v areálu zoo samostatně a učitelé si je sami vyhodnotí.

- Zoo Dvůr Králové nabízí pracovní listy o 5 tématech (Lidoopi, Šelmy, Korálový útes, Ohrožené druhy a Vývoj života na Zemi). Zoo nabízí i 4 témata v anglickém jazyce (Endangered Species, Exotic Animals, In Touch with Animals, Zoo Detective). Pracovní listy jsou placené.

- Zoo Jihlava nabízí 4 samoobslužné programy. Stezka stromů a Plaší, ale naši jsou programy, kdy se pomocí informačních tabulí dozvídáte zajímavosti o stromech a živočiších, kteří žijí v daném okolí. Cesta za pokladem je program, kde pomocí šifer luštíte tajenku s pokladem. Zoo nabízí pracovní listy s tématy (Kopytníci, Šelmy, Primáti, Ptáci, Biomy, Hádanky ze zoo pro malé děti). Pracovní listy jsou zdarma.

- Zoo Hluboká nabízí volně ke stažení na svých webových stránkách pracovní listy (Medvěd, Rosomák, Tygr, Moudrá sova 1, 2 a 3). Pracovní listy mají k dispozici řešení.

- Zoo Ostrava nabízí 10 druhů pracovních listů v českém jazyce (Ptáci, Kopytníci, Kočkovité šelmy, Primáti, Malým zoologům, Sloni, Ohrožená zvířata, Jihovýchodní Asie v ohrožení, Příběh rostlin, Včely nejsou jen na med) a pracovní listy v polském jazyce (Zwierzęta w zoo). Pracovní listy jsou ke stažení na webových stránkách zoologické zahrady.

- Zoo hlavního města Prahy nabízí doplňkové programy, jako jsou pracovní listy (Žirafa, Velbloud, Hroch, Gepard, Kopytníci), které zoo zdarma zasílá e-mailem a učitelský balíček (Savci). Učitelský balíček je trojrozměrná alternativa pracovních listů. Ty jsou doplněny přírodninami, modely,

odlitky stop apod. Balíček je k zapůjčení na dobu pobytu v zoo. Návod na použití balíčku a doplňující testy zašle zoo zdarma škole předem. Balíček je zaměřen na starší žáky.

- Zoo Ústí nad Labem nabízí dva programy, které jsou přizpůsobeny jak pro práci s lektorem, tak bez něj. Stezkami ZOO je kvízový program zahrnující různorodé otázky. Zoo nabízí možnost dodání pracovních listů s vyhodnocením. Zvířata hrou je po úvodním společném povídání o zvířatech připravena samostatná práce v zoo. Pracovní listy jsou vyplňovány na stanovištích. Vyhodnocení je součástí programu a kontrola probíhá na jednotlivých zastaveních.

Styl výukového programu se samostatným využitím učebních pomůcek, který je obsahem této diplomové práce nabízí pouze Zoo hlavního města Prahy. Učitelský balíček je samoobslužný program obsahující pracovní listy, které jsou doplněny o přírodniny, modely, odlitky apod. Balíček je zaměřen na starší žáky, tedy druhého stupně a středních škol.

2. 4. RVP ZV pro 1. stupeň ZŠ ve vztahu k biogeografii

2. 4. 1. Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání

Vyučovací předmět Prvouka se dle RVP ZV pro 1. stupeň řadí do vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Předmět Prvouka je vyučován v 1. až 3. ročníku. Vzdělávací obsah je členěn do několika tematických okruhů, které dohromady tvoří propojený celek.

V 1. ročníku je Prvouka rozdělena do čtyř tematických okruhů: „Místo, kde žijeme“, „Lidé a čas“, „Člověk a jeho zdraví“ a „Rozmanitost přírody“. Ve 2. a 3. ročníku má Prvouka pět tematických okruhů definovaných tak, jak jsou formulovány v RVP ZV – „Místo, kde žijeme“, „Lidé kolem nás“, „Lidé a čas“, „Rozmanitost přírody“ a „Člověk a jeho zdraví“. Třetí ročník uzavírá první období a otevírá období druhé. V tomto období by žáci měli být připraveni na kvantitativně i kvalitativně hodnotnější práci. Celý třetí ročník je tedy věnován pomyslnému přechodu mezi prvním a druhým obdobím a je na učiteli, aby s přihlédnutím na věkové zvláštnosti žáků a složení třídy a zohledněním individuálních osobností ve třídě, postupně zvyšoval požadavky na vzdělávání žáků.

V 1. ročníku jsou očekávané výstupy z učiva „Rozmanitost přírody“ hlavně na základní úrovni. Jedná se o různá základní poznání z přírody (střídání čtyř ročních období, slunce jako zdroj tepla, světla, života a zdraví, pojmenování plodů běžných druhů ovoce a zeleniny, ohleduplnost k přírodě, pojmenování některých volně žijících i domácích zvířat).

Ve 2. ročníku jsou očekávané výstupy z kapitoly „Rozmanitost přírody“ stejného rázu jako v 1. ročníku, avšak dochází ke konkretizaci, kvantitě i kvalitě výstupů. Např. žák rozliší nejznámější rostliny ze svého okolí a určí je podle některých částí (list, kořen, květ, stonek, plod, kmen...), žák pojmenuje některá volně žijící i domácí zvířata a rozlišuje rozdíly mezi savci a ptáky a žák se chová ohleduplně k přírodě při různých činnostech.

Ve 3. ročníku jsou očekávané výstupy kvantitativního rázu. Dochází k opakování a procvičování již získaných vědomostí a zkušeností, ke kterým přibývají novější a kvalitnější zkušenosti. Prováděním jednoduchých pokusů u skupiny známých látek žák určuje jejich společné a rozdílné vlastnosti a změří základní veličiny. Žák také uvádí příklady výskytu organismů ve známé lokalitě nebo roztřídí některé přírodniny podle nápadných znaků.

Ve 4. a 5. ročníku je vyučován předmět Přírodověda. Vzdělávací obsah předmětu Přírodověda je členěn do pěti tematických okruhů: „Místo, kde žijeme“, „Lidé kolem nás“, „Lidé a čas“, „Rozmanitost přírody“ a „Člověk a jeho zdraví“. Do okruhu „Rozmanitost přírody“ patří témata jako

například Země jako planeta sluneční soustavy, rovnováha v přírodě, ochrana přírody a životního prostředí, likvidace odpadů, živelné pohromy nebo rozmanitost a proměnlivost živé i neživé přírody, rostliny, houby, živočichové, znaky života, životní potřeby a podmínky.

Mezi očekávané výstupy z okruhu „Rozmanitost přírody“ ve 4. ročníku patří například: žák charakterizuje některá společenstva – les, louka, voda, u lidských obydlí apod., pojmenuje běžně se vyskytující živočichy v jednotlivých společenstvech a popíše stavbu jejich těla.

V 5. ročníku se mezi očekávané výstupy řadí například seznámení se s významem botanických a zoologických zahrad, dále se žák řídí se pravidly chování v CHKO a v přírodě a rozlišuje podnebné pásy na Zemi a zná přírodu v nich.

2. 4. 2. Učebnice pro 1. stupeň ZŠ

Existuje mnoho druhů učebnic, které jsou na základních školách využívány k výuce ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Učivo ze vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět se týká biologie živočichů a také geografie ve vztahu místa výskytu. Autorka prostudovala pouze zlomek učebnic, podle kterých se vyučuje na 1. stupni základních škol. Po prostudování vypracovala autorka stručný souhrn toho, co obsahují o vodních živočiších. Na základě toho, co se žáci naučí ve školním vyučování, se autorka pokusí sestavit vhodný samoobslužný program s obsahem základních informací podle RVP, příp. ŠVP a jejich nadstavbu.

Většina učebnic pro první stupeň se samostatně tématem vodní živočichové nezabývá. V nižších ročnících (1. - 2. třída) je cílem propojit obraz s názvem a místem, kde se živočich nebo rostlina vyskytuje. V učebnicích nalezneme například kapitoly „U vody“, „Podzim u řeky“, „Jaro u vody“, „Ryby“ nebo „Léto u vody“, kde jsou hlavním obsahem učiva obecné znalosti. Řeky a rybníky, několik málo vodních druhů rostlin a živočichů z české přírody, většinou ve spojení s daným ročním obdobím, to je celkový výčet informací, které žáci získají ve školním vyučování. Od 3. do 5. ročníku jsou kapitoly rozčleněny na více podkapitol, kde se konkrétněji věnují danému tématu. Avšak nepřichází více konkrétních informací biogeografického rázu. Učivo se spíše obecně věnuje tématu „Voda“ jako podkapitola „Neživé přírody“, „Živočichové“ pouze pár vybraných zástupců nebo „Rozmanitost přírody a její ochrana“ rozdělené na společenstva u vody, v lese, na louce a na poli. Až v učebnicích pro 5. ročník se začínají objevovat informace geografického rázu. Najdeme učivo týkající se podnebných pásů, život v oceánech a mořích, význam botanických a zoologických zahrad nebo třídění živých organismů.

2. 5. Zoo Hluboká

2. 5. 1. Obecné informace

Zoo Hluboká patří mezi nejstarší zoologické zahrady České republiky, otevřena byla 1. května 1939. Rozhodnutím tehdejšího majitele hlubockého panství Dr. Adolfa Schwarzenberga bylo otevření zoologické zahrady jako součást muzea v loveckém zámku Ohrada. Nosným programem zoo se stal chov československé fauny a zoo se v tomto duchu začala pomalu rozvíjet a modernizovat. Nyní zde na 4,5 ha můžete vidět především zvířata z palearktických oblastí (Evropy a Asie) a zejména druhy naší přírody. Nechybí ale ani menší exotické expozice představující faunu i flóru Austrálie, Jižní Ameriky a Afriky, kde zaručeně nejlákavějším je malý pavilon Matamata s prostředím tropických pralesů. Nedávnou novinkou je otevření nových expozic pod společným názvem Nová setkání, které jsou věnované horským zvířatům, některým velkým šelmám Euroasie včetně tygra ussurijského, živočichům euroasijských stepí a také evropským a především českým plazům. Zoo chová okolo 300 druhů živočichů v počtu téměř 3000 exemplářů od nejmenšího mravence zrnojeda po největšího losa evropského.

Zoo je členem mnoha významných mezinárodních organizací a její spolupráce probíhá s velkým počtem světových zoologických zahrad.

Vzdělávání široké veřejnosti v otázkách ochrany přírody a šíření zásad trvale udržitelného rozvoje je jednou z hlavních funkcí zoologických zahrad. Zoo Hluboká se věnuje nejen ochraně zvířat, ale především vzdělávání široké veřejnosti. Vzdělávací programy, které nabízí zoo Hluboká nyní, fungují od roku 2000. Od roku 2006 je zde v provozu i budova vzdělávacího centra s učebnou a výstavním prostorem. Jako ostatní zoologické zahrady má i Hluboká vlastní nabídku výukových programů pro děti všech výukových kategorií. Tyto programy doplňují a rozšiřují hodiny prvouky, přírodopisu, ekologické výchovy, biologie, zeměpisu, ale třeba i občanské výchovy či obohacují náplň přírodovědně zaměřených kroužků a seminářů. Aby programy děti bavily, jsou často interaktivní a doplněné různými zajímavými pomůckami (vycpaninami, různými přírodninami, lebkami a také živými zvířaty).

Vzdělávat se nemusíte pouze pomocí výukových programů, ale už při každé běžné návštěvě zoo se můžete něco nového dozvědět - v každé zoo se uplatňuje široká škála informačních panelů a interaktivních prvků, které zábavnou formou osvětlují zajímavosti ze světa zvířat. Zoologická zahrada pořádá velké množství doprovodných akcí pro veřejnost, jako jsou komentovaná krmení, soutěže, besedy, informační a ochránářské kampaně a jiné aktivity.

2. 5. 2. Vybrané druhy vodních živočichů v Zoo Hluboká

V této kapitole autorka stručně představuje živočichy, kterým je věnován vlastní výukový program. Informace o živočiších byly čerpány z internetových zdrojů a literatury, které uvádím v seznamu použité literatury a internetových zdrojů.

1. Kajmánek trpasličí (*Paleosuchus palpebrosus*)

Kajmánek trpasličí je jedním z nejmenších druhů krokodýlů. Ačkoli se kajmánek s oblibou zdržuje v proudící vodě, je méně vázán na vodní prostředí než kajman brýlový a dny často tráví ukryt v podzemních norách.

Výskyt: povodí Amazonky a Orinoka (Jižní Amerika - Peru, Kolumbie, Ekvádor, Brazílie, Venezuelu a Guayana)

Rozmnožování: Samice staví z rostlin a bahna hnízdo, kam naklade 15–25 vajec. Při teplotě 30 °C se mláďata líhnou za 90–105 dnů.

Potrava: Potravu mladších jedinců tvoří vodní měkkýši a bezobratlí, v jídelníčku větších zvířat přibývá plazů, ptáků a savců. Hlavním zdrojem potravy jsou ale ryby.

2. Krokodýl nilský (*Crocodylus niloticus*)

Krokodýl nilský je velký a velmi silný druh krokodýla. Krokodýlí tělo skrývá několik opravdu unikátních vlastností a přizpůsobení potřebných pro život dravce. Oči, uši a nos má krokodýl v jedné rovině. Když je ponořený, tak jsou z něj vidět jen tyto části hlavy, zbytek těla je pod vodou. Při zavřené tlamě má krokodýl na spodní čelisti viditelný 4. zub.

Výskyt: Afrika a Madagaskar (tekoucí nebo stojatá voda řek a jezer nebo močály)

Rozmnožování: Samice hrabe hnízdní komůrku na písčitém břehu, kam snáší 25-100 vajec. Hnízdo hlídá před predátory (varan, hyena). Jestliže je teplota v hnízdě mezi 32-35°C, vylíhnou se samci. Když je teplota mimo tento rozsah, líhnou se samice. Mláďata se docela rychle osamostatňují a hned se z nich stávají výborní lovci.

Potrava: Krokodýl je predátor, mezi jeho potravu patří savci, plazi i ptáci. Krokodýl nemůže žvýkat a tak polyká celé kusy masa nebo těl svých obětí.

3. Vydra říční (*Lutra lutra*)

Vydra říční patří k největším vodním savcům. Velikostí je podobná lišce s krátkýma nohama, délkou těla jezevčikovi a ocas má svalnatý, zakončený do špičky. Protáhlé válcovité tělo, blány mezi prsty a ocas sloužící jako kormidlo řadí vydru mezi skvělé plavce. Aby se vydra mohla bez problémů potápět, tak se ušní boltce ukrývají v srsti a nosní a ušní otvory pod vodou uzavírá zvláštní záhyb kůže. Doupe si vyhrabává v říčních násypech, tak aby se do něj nedostala voda, avšak vchod do něj je pod vodou.

Výskyt: celá Evropa, značná část Asie, Indie a některé ostrovy. (U řek, potoků, jezer a bažin s velkým množstvím ryb. Obývá mělké i hluboké vody s mělkými i příkrými břehy.)

Rozmnožování: K páření dochází po celý rok, nejčastěji v únoru až dubnu. Mláďata se rodí převážně od dubna do května. Vlastní březost trvá 59-63 dní, ale může se prodloužit na 9-10 měsíců.

Potrava: Loví především ryby, raky, škeble, šneky, korýše a požívá i hlodavce, ptáky, obojživelníky a hmyz.

4. Ryby:

Ryby (např. kapr, štika, okoun) tvoří velkou skupinu obratlovců, kteří žijí ve vodě. Jejich tělo má tvar, který klade vodě malý odpor. Mají dva páry končetin jako všichni obratlovci, ale končetiny jsou přizpůsobeny k plavání. Jsou přeměněny v ploutve. Dýchají žábami kyslík rozpuštěný ve vodě. Povrch jejich těla je krytý kůží zpravidla se šupinami. Rozmnožují se drobnými vajíčky, kterým říkáme jikry. Samice (jikrnačka) klade vajíčka, kterým říkáme jikry. Sameček (mlíčák) na ně vypouští mlíčí, které jikry oplodní. Z oplozených jiker se vyvíjí nejprve plůdek a z něho malé rybky.

a) Kapr obecný (*Cyprinus carpio*)

Kapr je naše nejznámější ryba. Žije u dna rybníků a nížinatých řek. Celý život žije ve vodním prostředí, kterému je dokonale přizpůsoben.

Výskyt: Původně se kapr vyskytoval zejména v západní Evropě, úmoří Černého a Kaspického moře a Aralském jezeře. Dnes je rozšířen prakticky po celém světě. Kapr není nijak zvláště náročný na podmínky, žije jak v tekoucích tak stojatých vodách.

Potrava: Drobní živočichové a zbytky rostlin. Je to všežravec. Potravu vyhledává pomocí hmatových vousků kolem bezzubých úst.

b) Lín obecný (*Tinca tinca*)

Středně velká zelenavá ryba s jemnými šupinami pokrytými silnou vrstvou slizu. Žije v zarostlých stojatých vodách na celém našem území.

Výskyt: V České republice zřejmě neexistuje lokalita, kde by byl lín skutečně hojný, početnější je jen v Polabí a na jižní Moravě.

Potrava: Larvy pakomárů, vodní plži a další bezobratlí. Na místech s vysokým obsahem planktonu, je důležitou složkou potravy línů i hrubší plankton – perloočky a buchanky. Větší jedinci si doplňují jídelníček i rostlinnou potravou.

c) Štika obecná (*Esox lucius*)

Štika patří k našim nejdravějším rybám. Její tělo je výborně přizpůsobeno k lovu. Je štíhlé, dlouhé a umožňuje rychlý pohyb. V mohutných čelistech má ostré, háčkovitě zahnuté zuby. Loví drobné rybky a ulovenou kořist hltá celou.

Výskyt: V celé Evropě (mimo pyrenejský poloostrov, v jižní Itálii a v části Balkánského poloostrova), v Asii a Severní Americe.

Potrava: drobné rybky o velikosti lehce menší než je ona sama a žáby

d) Jeseter malý (*Acipenser ruthenus*)

Zvláštní starobylá ryba s protáhlým tělem, špičatým rypcem, asymetrickou ocasní ploutví a kostěnými štítky na povrchu těla. U nás je původní na dolních tocích řek jižní Moravy.

Výskyt: Ve velkých, poměrně rychle proudících tocích úmoří Černého, Kaspického a Baltského moře. Na Slovensku je chován v rybnících. V ČR se vyskytuje velmi vzácně v řece Moravě, kam proniká z Dunaje.

Potrava: Vodní bezobratlí, zejména larvy jepic, chrostíků a pakomárů, někteří měkkýši a výjimečně drobné rybky.

e) Úhoř říční (*Anguilla anguilla*)

Nezaměnitelná dravá ryba s hadovitým tělem proslavená svými třecími migracemi do Sargasového moře.

Výskyt: Oblasti Pečory a Bílého moře, na Skandinávském poloostrově, Islandu a Britských ostrovech, v úmoří Severního a Baltského moře, ve Francii, na Pyrenejském poloostrově a v celé oblasti Středozemního moře.

Potrava: škeble, raci, červy a ryby

f) Okoun říční (*Perca fluviatilis*)

Běžná naprosto nezaměnitelná menší dravá ryba s výraznými pruhy na bocích obývající většinu našich vod.

Výskyt: Celý mírný severní pás – Evropa, část Asie, Severní Amerika a jižní Austrálie

Potrava: Malé ryby, mladý potěr v hejnech požírá larvy hmyzu a malé korýše.

e) Plotice obecná (*Rutilus rutilus*)

Menší stříbrně zbarvená ryba žijící ve většině našich vod kromě horských studených partií řek a potoků. Vyskytuje se jak ve stojatých tak tekoucích vodách, živí se širokým spektrem potravy.

Výskyt: celá Evropa kromě severovýchodních zemí, střední a severní Asie

Potrava: drobní živočichové, rostlinná hmota (řasy, rostlinné zbytky ze dna) a plankton

5. Kvakoš noční (*Nycticorax nycticorax*)

O něco větší než havran, vsedě se skrčenou postavou, s kratším ocasem, velkou hlavou a kratším zobákem. Dospělý pták má černý hřbet, temeno hlavy a zobák, popelavě šedá křídla, spodní část těla je bílá a má žluté nohy. Mladý pták je hnědě zbarvený. Aktivní je v noci. Kvakoš je tažným ptákem zimujícím v subsaharské Africe.

Výskyt: celá palearktická oblast, všechny kontinenty s výjimkou Austrálie

Potrava: malé ryby, velký hmyz a obojživelníci

Rozmnožování: Samice snese 3-5 zelenomodrých vajec, na kterých sedí oba partneři. Mláďata se líhnou za 21-23 dní a následně je krmí oba rodiče. Po více než 20 dnech mláďata opouštějí hnízdo.

6. Plameňák růžový (*Phoenicopterus roseus*)

Plameňáci jsou velcí ptáci s neobyčejně dlouhým krkem a nohama vzhledem k celkem malému, oválnému tělu. Dlouhé nohy mají bez opeření, což jim umožňuje nejen běh, ale i chůzi

v hluboké vodě. Mezi prsty mají kožovitou plovací blánu. Zobák je zahnutý dolů a má černou špičku. Peří dospělých plameňáků je zbarveno pastelově růžovou barvou.

Výskyt: Afrika, střední a jižní Asie, jižní Evropa

Potrava: rostlinný a živočišný plankton, vodní korýši, měkkýši, červi - potravu loví z vody filtrováním speciálně uzpůsobeným zobákem

Rozmnožování: Hnízdo má tvar kužele, postaveného z bahna. Samice snáší 1 vejce a jeho inkubace trvá 27 – 31 dní. Na snůšce sedí střídavě oba partneři a po vylíhnutí je mládě krmeno zvláštním výměškem z jícnu. Mláďata stejné velikosti se sdružují ve zvláštních „školkách“.

7. Brodiví a pelikáni

Zde jsou zařazeny dvě vizuálně odlišné skupiny ptáků poutané k vodě. Neplavou, brodí se (kromě pelikánů) někdy až po břicho ve vodě. Jsou to štíhlí, dlouhokrcí a většinou dlouhonozí ptáci s brodivou (kráčivou) nohou, živící se výhradně živočišnou potravou. Druhy s kratšíma nohama se při hledání potravy nebrodí, ale číhají na stanovištích bezprostředně u hladiny, na větvích či stéblech vodních rostlin. Rybožravé formy mají silný rovný a špičatý zobák (volavky), formy živící se korýši a červy mají zobák dlouhý a tenký, dolů zahnutý (ibisy) nebo lžícovitě rozšířený (kolpíci). Velké druhy mají tuhé obrysové peří, malé druhy peří měkké. Mohutní pelikáni se živí rybami, které chytají do vakovitě upraveného, velmi širokého zobáku. Obě skupiny výborně létají. Volavky a pelikáni létají s krkem esovitě ohnutým, ibisi a kolpíci s nataženým. Hnízda jsou u vody v prostorech bažinných rostlin, na keřích a stromech. Většina z nich žije v koloniích, o snůšku se starají oba partneři. Ochmýřená mláďata jsou krmivá, líhnou se slepá a dlouho jsou nesamostatná.

V Evropě jsou tyto ptáci nazýváni „bahňáci“, zatímco v Severní Americe jsou označovány jako pobřežní ptáci.

a) Volavky:

Volavka popelavá (Ardea cinerea)

Je poněkud menší než čáp bílý, převážně šedá, spodina těla je světlejší.

Výskyt: celá Evropa a Asie mimo nejsevernějších oblastí, jihovýchodní Asie po Jávě, celá Afrika a Madagaskar

Volavka bílá (Egretta alba)

Velká je asi jako volavka popelavá, ale celá čistě bílá. Ve svatebním šatu vyrůstají na jejím hřbetě prodloužená pera, která se při toku vztyčují a vějířovitě rozevírají.

Výskyt: tropické a teplejší oblasti všech kontinentů včetně Nového Zélandu a Madagaskaru

Volavka rusohlavá (Bubulcus ibis)

V prostém šatu je celá bílá s okrově žlutou skvrnou na hlavě. Ve svatebním šatu má okrově žluté peří na hlavě, v zátylku, na hřbetě a prsou. Zobák je poměrně krátký a rovněž žlutý.

Výskyt: téměř celá Afrika a Jižní Amerika, jih Severní Ameriky a Eurasie

Volavka stříbřitá (Egretta garzetta)

Celá čistě bílá, ve svatebním šatě má na hlavě 2 až 3 dlouhá pera, delší pera má i na zádech. Zobák je černý, u kořene namodralý, nohy černé se zelenožlutými prsty. Je zhruba poloviční velikost oproti volavce bílé.

Výskyt: jižnější části Evropy, Afrika s Madagaskarem, jižní Asie a Austrálie s Novým Zélandem

b) Kolpík bílý (Platalea leucorodia)

Je to pták mělkých vod, ve kterých loví drobné vodní živočichy. Potravu sbírá rozšířeným zobákem, kterým pohybuje ze strany na stranu. V době toku a hnízdění narůstá dospělým ptákům na hlavě krátká chocholka z nažloutlého peří. V ČR je kriticky ohrožený, u nás hnízdí v současné době pouze v Jižních Čechách na Českobudějovicku.

Výskyt: roztroušeně jižní a střední Evropa, Asie po východní Čínu, severní Afrika

c) Ibis hnědý (Plegadis falcinellus)

Ibis hnědý je pták veliký asi jako vrána obecná s tenkým zahnutým zobákem a zdánlivě jednobarevně černým opeřením. Skutečná barva je červenohnědá s tmavým kovovým leskem. Samec a samice se navzájem neliší. V létě vzácně zavítá i do ČR.

Výskyt: teplejší oblasti Eurasie a Afriky, Velké Sundry, Nová Guinea, východ Severní Ameriky a Antily

d) Pelikán bílý (*Pelecanus onocrotalus*)

Pelikáni patří k nejtěžším létajícím ptákům. Samci váží 9 - 15 kg a samice 5,5 - 9 kg. Mohutný zobák i extrémně roztažitelný vak pod spodní čelistí jsou jasnou adaptací na chytání ryb. Vak je velmi objemný, vejde se do něj až 35 l vody. Je užitečný i za horkého počasí, jeho roztažením a pulzací se ptáci zbavují tepla.

Výskyt: jihovýchodní Evropa až Mongolsko, Afrika jižně od Sahary, severozápad Indie, jižní Vietnam

e) Čápi

Čáp bílý (*Ciconia ciconia*)

Snad nejznámější z řádu brodivých. Je to tažný druh, zimu tráví daleko na jihu Afriky. Čápi bílí táhnou v tisícihlavých hejnech. Protože musí šetřit energií, využívají stoupavých proudů vzduchu nad souší (termiky). Čápi se vrací na stejné hnízdo po mnoho let, každý rok jej opravují, takže nabývá obrovských rozměrů. Potravu rodiče vyvrhují na hnízdo, odkud si ji mláďata sami sbírají. V ČR patří mezi ohrožené druhy.

Výskyt: Evropa, Asie, severní a jižní Afrika

Čáp černý (*Ciconia nigra*)

Čáp černý je o něco menší, než běžnější čáp bílý. Kromě bílého břicha je tělo celé leskle černé, samice bývají matnější. Dospělí jedinci mají zobák a nohy hnědočervené (při hnízdění svítivě červené). Na rozdíl od známějších bílých čápů si staví hnízdo v lesích na vysokých stromech a používají ho opakovaně. Pokaždé ho kus přistaví, takže časem může mít obrovské rozměry.

Výskyt: Evropa a Asie severně od Himaláje, izolovaná hnízdiště jsou v Přední Asii a v jihovýchodní Africe

8. Dlouhokřídlí

Početný řád zahrnující na první pohled značně nesourodé skupiny ptáků, jako jsou bahňáci, rackové a alky. Jen málo znaků je společných všem. Žijí na otevřených prostranstvích, převážně u vod, na loukách a polích. K rackům patří ptáci s nápadně dlouhými křídly, jejichž délka je dána zejména dlouhou ruční částí, v níž jsou letky prodloužené. Mají silný zobák a nohy opatřené plovacími blánami. Dvojí roční pelichání způsobuje zřetelně odlišné zbarvení letní a zimní. Jsou společenští, v době hnízdění vytvářejí velké kolonie. Živí se převážně

živočišnou potravou, požírají i mršiny a odpadky, ale také plody a semena. Bahňáci mají dlouhý štíhlý zobák, dosti vysoké nohy s krátkým, někdy i chybějícím zadním prstem. Při kořeni jsou prsty často spojeny krátkou plovací blankou. Živí se převážně různými bezobratlými. Všichni zástupci řádu jsou vynikajícími letci, většinou jsou tažní. Hnízdí na zemi či v prostorech vodních rostlin, kladou pravidelně tři (rackové), resp. čtyři skvrnitá vajíčka (bahňáci). O vejce i potomky pečují obvykle oba rodiče. Mláďata se líhnou v prachovém opeření a brzy jsou značně pohyblivá. U racků jsou polokrmivá, staří je dlouho krmí vyvrhováním potravy, u bahňáků nekrmivá.

a) Racci:

Racek chechtavý (Larus ridibundus)

Nejběžnější a nejznámější z racků, který nikdy nemá opravdu černou hlavu, jen ve svatebním šatu čokoládově hnědou kápi. V zimním šatu má světlou hlavu s tmavou ušní skvrnou. Obě pohlaví jsou stejně vybarvena, samec bývá poněkud větší.

Výskyt: Euroasie, jih Grónska a východ Severní Ameriky

Racek bouřní (Larus canus)

Je větší než náš racek chechtavý a na rozdíl od něj má v letním šatě bílou hlavu a žlutý zobák a nohy. Pro jeho vynalézavost při získávání potravy se mu někdy říká „mořská vrána“.

Výskyt: od Islandu a britských ostrovů po Dálný Východ, severozápad Severní Ameriky

b) Vodouš rudonohý (Tringa totanus)

Je velikosti kosa, má dlouhé červené nohy, delší krk a černý, u kořene červený zobák delší než hlavu. Vrch těla je světle hnědý, břicho bílé, celý tmavě kropenatý.

Výskyt: nesouvisle Evropa a Asie po Dálný východ; zimuje na jihu Eurasie a v Africe

9. Vrubozobí

Středně velcí až velcí ptáci, jejichž život je spojen s vodou jak ve vnitrozemí, tak na moři. Jejich plovavé nohy jsou opatřeny mezi třemi prsty plovací blánou. Společným znakem všech druhů jsou vrubovité okraje čelistí značně silného zobáku. Ten je plochý, pokrytý měkkou kůží a nese na špičce širokou rohovitou ploténku zvanou nehet. Peří je husté, často ošetřované sekretem z dobře vyvinuté kostrční žlázy, pod ním je vrstva prachového peří tvořícího hlavní izolaci před chladem. Zbarvení je velmi rozmanité, převažuje výrazný sexuální dimorfismus. V letu, který je dokonalý, drží

krk natažený dopředu. Většina druhů hnízdí na vodě nebo u ní, řidčeji v dutinách stromů, hnízdo bývá vyloženo silnou vrstvou prachového peří. Snůšky obsahují 4 – 12 vajec, které vysezuje a o potomstvo pečuje jen samice. Pouze u hus a labutí se jejich výchovy účastní i samec. Mláďata jsou nekrmivá. Potrava vrubozobých je velmi rozmanitá, některé druhy jsou čistě býložravé (husy, bernešky), u některých převládá složka rostlinná (plovavé kachny), u jiných živočišná (potápivé).

a) Labuť malá (*Cygnus columbianus*)

Je typicky zavalitá, takže její krk vypadá překvapivě tenký. Na rozdíl od labutě velké je to skutečně divoký pták, který se jenom v zimě, když má nouzi, stává poněkud krotším. Je velmi hlučná, zvláště v hejnech se mnohohlasý sbor ozývá v mlze na velké vzdálenosti. Labuť malá se mísí s jinými vrubozobými ptáky.

Výskyt: sever Eurasie a Severní Ameriky

b) Polák chocholačka (*Aythya fuligula*)

Samec je uhlově černý s bílými boky a tmavým hřbetem, v týle je splývavá chocholka. Samice je tmavohnědá, chocholka je jen naznačena, u kořene zobáku může být bílá skvrnka. Samec v prostém šatu je podobný samici, ale je tmavší. V letu je patrný v křídle nápadný bílý podélný pruh. Zdržuje se převážně na vodě, většinou v párech nebo v hejnkách, často se potápí pro potravu. Hnízdo zakládá nejčastěji na ostrůvcích, tvoří jej kotlinka vystlaná trávou a šedým prachovým peřím, někdy překrytá stříškou z ohnutých listů okolních trav.

Výskyt: severní části Evropy, Asie

c) Morčák bílý (*Mergus albellus*)

Samec je ve svatebním šatu převážně bílý, před okem má černou skvrnu, černou pásku v týle a černé pruhy na zádech. V prostém šatu je podobný samici, ta má hnědou horní polovinu hlavy, bílý krk a tváře, šedavé boky a poněkud tmavší hřbet. Hnízdo si staví v dutinách stromů nebo v budkách nevyšoko nad vodou nebo nad zemí.

Výskyt: severní Evropa a Asie; v ČR je pouze občasným zimním hostem

d) Morčák velký (*Mergus merganser*)

Je větší než kachna divoká, především jeho tělo je protáhlejší. Dlouhý krk nese štíhlou hlavu s úzkým, tenkým zobákem, který je přizpůsoben hlavně svými zoubky na okrajích k lovu drobnějších ryb. Společensky žijící pták, vytváří skupiny čítající až 70 jedinců. Hnízdním prostředím morčáka

velkého jsou jezera i říční toky, v jejichž blízkosti jsou lesy nebo alespoň skupiny starých stromů. Hnízdí totiž v dutinách stromů, řidčeji i v zemních děrách, obsazuje i vyvěšené, velké hnízdní budky. Táž dutina bývá používána i po několik let, výstelku v ní tvoří výlučně prachové peří.

Výskyt: severní Evropa, Asie a sever Severní Ameriky

e) Berneška rudokrká (*Branta ruficollis*)

Je malá husa z rodu *Branta*. Po celý rok má velmi výrazné zbarvení, díky kterému je mezi všemi husami naprosto nezaměnitelná. Je převážně černá s výrazným bílým kostřcem a pruhem na bocích, kaštanově zbarveným hrdlem a opeřením po stranách hlavy a velkou bílou skvrnou mezi okem a zobákem. Obě pohlaví se zbarvením neliší. Hnízdí většinou v malých skupinkách o 5 až 7 párech, vzácněji až o 30 párech. Hnízdí na svazích při březích vod s travnatými a křovinatými porosty. Samice snáší 3 – 6 protáhlých zelenavých vajec, na nichž sedí sama po dobu 24 až 26 dnů, samec se účastní vodění mláďat. Zajímavostí je, že v přírodě berneška staví svá hnízda v blízkosti hnízd dravých ptáků, tím chrání sebe i svá mláďata před jejími nejčastějšími dravci, a to polárními liškami. Její potravou jsou traviny a jiné rostliny, pšenice a jiné plodiny na polích. Obývá vodní plochy v keříčkovité a lišejníkové tundře, ústí řek do moře a slané stepi v blízkosti jezer.

Výskyt: Sibiř (ostrovy Tajmyr, Gydan a Jamal)

f) Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*)

Na rozdíl od kachen potápivých má delší trup, nekolíbabou chůzi a čtyři prsty, spojené plovací blánou. Samice je zbarvena dohněda s bíle olemovanou modrou částí křídla (tzv. zrcátko). Nohy má stejně jako samec červené až oranžové. Samec je ve svatebním šatě více barevný: zelená hlava, žlutý zobák, bílý obojek, kaštanově hnědá hrud', modrozelená křídla a naředlé břicho. Na křídle má jako samice modré zrcátko. Ve vodě sbírá potravu na hladině nebo čvachtá zobákem. Do vody noří jen přední část těla, tzv. panáčkuje. V době hnízdění (březen – duben) vytváří samice se samcem dočasný pár. Hnízdo ze stonků a listů bývá důmyslně ukryto na zemi pod keřem, v trsech trávy, na stromech i v dutinách. Vystáno je prachovým peřím. Po 24 – 28 dnech sezení se líhne 7 – 11 (14) mláďat. Samice mláďata nekrmí, pouze je za potravou vodí po dobu cca 50 – 60 dnů. Její potrava je rostlinná i živočišná - zelené části různých rostlin včetně dřevin, jejich semena, hmyz a jiní drobní bezobratlí, ryby, obojživelníci, plazi, myši.

Výskyt: Evropa, Asie, Severní Amerika, severní Afrika; vysazena byla v Austrálii, na Novém Zélandě, v Argentině, na Bermudách a Havaji

g) Kachnička mandarínská (*Aix galericulata*)

Kačer kachničky mandarínské ve svatebním šatu patří mezi nejzdobnější a nejkrásnější ptáky světa. Jako ostatní kachny sedající na větvích má kachnička mandarínská ostré drápy, které jí pomáhají při pevném uchopení větve, a dlouhý široký ocas, působící jako brzda ke zpomalení letu, když kachnička dosedá na větev. Největší aktivitu má kachnička mandarínská ráno a večer, kdy si začíná vyhledávat potravu. Během dne odpočívají na břehu nebo na stromech rostoucích podél břehů. Nevytvářejí trvalé páry, ale každý rok si hledají nového partnera. Po složitých zasnubních tancích vybírá samice místo pro hnízdo, což bývá nejčastěji dutina ve stromě nedaleko vody. Mláďata několik dní po vylíhnutí vyskáčou z hnízda na zem a matka je odvede na vodu. Po šesti týdnech se mladé kachničky stávají zcela soběstačnými.

Výskyt: severovýchodní Čína, Japonsko, Sachalin a Korea, vysazena ve Velké Británii

h) Husa císařská (*Anser canagicus*)

Husa císařská je často považována za nejkrásněji zbarvený druh ze všech hus rodu *Anser*. Hnízdí v severovýchodní Asii a v severozápadní části Severní Ameriky. Zimuje u pobřeží Tichého oceánu a na Aleutských ostrovech. Vyznačuje se šedým zbarvením s černými a bílými koncečky per, které vytvářejí jemné vlnkování. Hlavu, zadní část a boky krku a ocas má nápadně bílé, přední část krku je naopak černá. Kromě výrazně oranžových nohou má také pestře zbarvený zobák, který je u kořene šedomodrý, uprostřed růžový a na konci černý. Hnízdění začíná obvykle v květnu. Hnízdo je budováno v kotlince bez vystýlky. Po snesení prvních vajec vystýlá samice hnízdo částmi trávy a prachovým peřím. Samice snáší 3 - 8 matně bílých vajec. Inkubace trvá 24 - 25 dní. Samec na vejcích nesedí, ale na péči o potomstvo se podílí. Na rozdíl od ostatních hus se z velké části živí živočišnou potravou, hlavně mořskými živočichy - měkkýši, korýši a červi, trávy, listy ostřic a bobule, také mořské rostliny a řasy podél pobřeží.

Výskyt: severovýchod Asie a severozápad Severní Ameriky

i) Husa malá (*Anser erythropus*)

Nyní neobyčejně vzácná, příbuzná huse běločelá, ale podstatně menší. Má dlouhé letky, kulatou hlavu, velmi krátký růžový zobák s bílou lysinou na čele a jasně žlutý proužek kolem očí - podle toho se snadno pozná. Mladí ptáci nemají bílou lysinku. Je tažná, v zimě tito skvělí letci táhnou v hejnech na zimoviště do Středomoří (evropské populace), asijské populace zimují v jižněji položených oblastech. Táhne a zimuje většinou společně s husou polní a běločelou. Hlas má vysoký a pisklavý - kli klik, júlijo, júlio nebo syčení. Živí se trávou, mladými výhonky rákosí a listím. Do

vystlaného hnízda mechem a prachovým peřím, které je vždy v blízkosti vody, snáší samice 4 až 8 krémově zbarvených vajec. Sedí na nich sama po dobu 25 až 28 dnů, mláďata začínají létat ve stáří necelých 4 týdnů. Zajímavostí je, že jsou proti zimě zcela otužilé, vydrží zapadání sněhem bez úkrytu.

Výskyt: severní část Euroasie

j) Husice rezavá (*Tadorna ferruginea*)

U obou pohlaví je základní zbarvení rezavě hnědé, konce křídel a ocas jsou černé. Samec se odlišuje černou páskou na krku a poněkud tmavším zbarvením hlavy. Zobák a nohy jsou černé. Najdeme ji na zarostlých březích sladkých či brakických jezer mimo lesní oblasti. Hnízdí jednotlivě ve skalních rozsedlinách, mezi kameny nebo v zemních norách po větších savcích - méně často ve stromových dutinách nebo přímo na zemi pod keři. Od konce března do května snáší 8 -11 vajec, na kterých sedí pouze samice 28 - 30 dní. Po vylíhnutí mláďat se připojuje i samec a podílí se na vodění rodinky. Pohlavně dospívají ve 2. roce. Často si přivlastňuje cizí mláďata a bojuje o ně s jejich rodiči. Její potravou jsou výhonky trav, semena a pupeny rostlin; ve vodě i na souši také chytají nejrůznější drobné živočichy.

Výskyt: západní Středozeří až střední Asie

10. Želvy

a) Želva bahenní (*Emys orbicularis*)

Želva bahenní má tmavý shora zploštělý krunýř s drobnými žlutými skvrnkami a proužky. Stejně zbarvená je i na hlavě, krku a nohou. Hlavu má pokrytou souvislou vrstvou rohoviny, ocas je kuželovitý, dosti dlouhý, na prstech s plovacími blánami má dráčky. Želva bahenní přezimuje pod vodou u dna. Zimuje podle momentálních podmínek 5 - 7 měsíců (asi od října do dubna). Samička klade 4-15 vajíček na suchém, nejčastěji písčitém slunném břehu, kde je zahrabává, někdy i stovky metrů od břehu. Inkubace trvá asi 100 dní. Stejně jako u ostatních druhů želv je pohlaví mláďat ovlivněno teplotou v hnízdě - jestliže se teplota během inkubace pohybuje kolem 24 - 28°C, líhnou se samečkové, při vyšší teplotě (30°C a více) samičky. Jejich krunýřek měří přibližně 2,5-3 cm a téměř stejné délky dosahuje i ocásek. Na severu areálu malé želvičky po vylíhnutí většinou neopouštějí hnízdo a přečkávají v něm až do jara. Dožívají se 60 – 80 let, někdy až 100. Je to jediný druh želvy žijící v ČR, dnes u nás ale nejsou známy žádné lokality přirozeného výskytu; v České republice patří mezi kriticky ohrožené druhy. Najdeme ji ve stojatých vodách rybníků a ve slepých říčních ramenech. Její potrava je z velké části živočišná a částečně se živí i vodními rostlinami a řasami.

Výskyt: Evropa od Portugalska po Litvu, Asie po Aralské jezero, severozápadní Afrika

b) Želva nádherná (*Trachemys scripta elegans*)

Typickým znakem želvy nádherné je proužek červené barvy po stranách hlavy. Někdy je skvrna i nahoře na hlavě. Proužek je někdy rozdělen na dvě či tři části, jeho odstín je od oranžové po rudou. U některých jedinců proužek úplně chybí. Tělo je kryto krunýřem, horní část se nazývá karapax, spodní plastron. U mladých želv je karapax zbarven jasnými barvami od jasně zelené po žlutou a doplněn výraznou kresbou. V dospělosti se kresba ztrácí a mizí i jasné barvy, mívají olivové až hnědé zbarvení s různými barevnými odchylkami, kresbu kůže si však uchovávají. Končetiny mají plovací blánu a drápy. Pohlaví želv lze určit podle velikosti, samec bývá menší, dorůstá 15 - 20 cm. Je vybaven dlouhými drápy na předních končetinách. Dále má samec o hodně větší a širší ocas. Samice je větší a otvor kloaky je dále od krunýře. Želvy nádherné se v přírodě dlouze sluní a jsou náročné na dostatek ultrafialového záření. Mezi potravu patří vodní hmyz, plži, obojživelníci, ryby i vodní rostliny. Malé želvičky potřebují co nejrozmanitější potravu: žížaly, nitěnky, larvy i dospělce hmyzu, velké perloočky, vodní i suchozemské měkkýše, drobné rybky, rybí maso a vnitřnosti a omezeně i libové hovězí maso. Masitou potravu je třeba doplnit rostlinnou složkou, vitamíny a minerálními látkami.

Výskyt: jezera a řeky jihu a jihovýchodu USA a severovýchodu Mexika

2. 6. Metodika

Tato kapitola je věnována postupům zjišťování dat, jejich prostudování a následné zpracování v této diplomové práci. Nejprve autorka prostudovala výukové programy členských zoologických zahrad UCSZOO. Dále prostudovala zlomek učebnic pro 1. stupeň základních škol. Poté se seznámila se Zoologickou zahradou Hluboká a vybrala vhodné živočichy pro připravovaný výukový program. Nakonec autorka navrhla samoobslužný výukový program. Samoobslužný program má celkem sedm zastavení v rámci celé zoologické zahrady Hluboká. Všechna zastavení jsou řádně označena na speciální mapě i u expozic se živými zvířaty. Výukový program obsahuje pracovní listy pro žáky, metodickou příručku pro vedoucího skupiny, příručku o rybách a ke každému stanovišti určitý počet výukových pomůcek (modelovací hmota, částečně slepá mapa, fotografie...), preparátů a modelů.

2. 6. 1. Prostudování výukových programů zoologických zahrad

Autorka prostudovala výukové programy členských zoologických zahrad UCSZOO a sestavila tabulku se stručným komentářem. Jedná se o 19 zoologických zahrad, 4 slovenské zoologické zahrady a 15 českých zoologických zahrad. V tabulce uvádí počty výukových programů, které jsou zaměřené na žáky mladšího školního větu, tedy na 1. stupeň základních škol. Veškeré informace o programech autorka vyhledala na webových stránkách zoologických zahrad.

2. 6. 2. Prostudování učebnic pro 1. stupeň základních škol

Vybrané učebnice ze vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět autorka prostudovala za účelem zjištění objemu informací věnovaných tématu „Vodní živočichové“ ve vztahu k biogeografii. Vybrané učebnice rozdělila dle ročníku, ve kterém se podle nich vyučuje. Učebnice pro 1. a 2. ročník byly na prostudování jednodušší z hlediska obsahu, neboť jsou spíše obrazové a objem textových informací je menší. Od 3. do 5. ročníku k obrazovým materiálům přibývají i odborné textové informace.

2. 6. 3. Seznámení se Zoologickou zahradou Hluboká a výběr vhodných živočichů

Pro seznámení se Zoologickou zahradou Hluboká autorka zvolila opakované návštěvy. Pro zvolení vhodných živočichů pro výukový program je důležité volit z několika podmínek. Dostupnost na návštěvní trase v Zoologické zahradě, dostatek prostoru na realizaci aktivit výukového programu, návaznost na informace ze školního vyučování a možnost dozvědět se nadstavbu informací o vodních živočiších. Daná místa a živočichy autorka podrobně nafotila k účelům sestavení vhodných aktivit a k sestavení doplňkových pracovních listů.

2. 6. 4. Sestavení samoobslužného programu v Zoologické zahradě

Hluboká

Autorka navrhla samoobslužný výukový program, který je využitelný pouze v zoologické zahradě Hluboká. Výukový program je určen žákům prvního stupně základní školy (od 2. do 5. třídy – doporučení autorky). Na doporučené prohlídkové trase v zoologické zahradě Hluboká autorka zvolila 7 zastavení. Výběr zastavení se odvíjel od několika faktorů. Jednalo se zejména o vhodné vodní živočichy odpovídající učivu prvního stupně a jeho nadstavby, vhodný prostor v okolí expozice s živými zvířaty pro plnění daných úkolů a rozmístění v rámci celé doporučené prohlídkové trasy. Každé zastavení má určitá pravidla, dle kterých žáci plní úkoly, doplňují pracovní listy a diskutují. Většina pravidel je společných pro všechna zastavení a jsou řádně popsána v metodice pro vedoucího skupiny. Speciální pravidla jednotlivých zastavení jsou uvedena přímo u konkrétních zastavení. Obsah výukového programu se skládá: pracovní listy s různým počtem otázek k jednotlivým zastavením (součástí pracovních listů jsou hádanky, křížovky, doplňovačky, skrývačky nebo spojovačky), určitý počet modelů (odlitků), preparátů (ptačí pera a vejce, vydří lebka a kožešina, zub krokodýla, želví krunýř...), fotografie, obrázky, příručka Není ryba jako ryba ke hře „Na rybáře“ a metodická příručka pro vedoucího skupiny s řešením pracovních listů.

2. 6. 5. Citace

Citace dokumentů autorka zpracovávala dle normy ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2. Pro citování internetových zdrojů použila citační software Citace.com verze 2.0, generátor citací dostupný na internetové stránce www.citace.com.

3. Praktická část

3. 1. Stanoviště výukového programu

Výukový program obsahuje 7 zastavení v areálu zoologické zahrady Hluboká. Stanoviště jsou vyznačena na mapě, která je přílohou batůžku a označení jednotlivých zastavení najdeme u expozic se živými zvířaty. Informace o cílové skupině, časové náročnosti a prostorových požadavcích se vztahují k celému výukovému programu a jsou popsány níže.

Cílová skupina

Výukový program je určen žákům prvního stupně základní školy, avšak balíček si mohou zapůjčit různé skupiny, které se chtějí dozvědět o vodních živočiších. Program je doporučen žákům od 2. třídy do 5. třídy. Program je opakováním učiva prvního stupně a nadstavbou, kterou se žáci ze základních učebnic nedozvědí.

Časová náročnost

Celý výukový program se dá plnit při normální návštěvě zoologické zahrady a záleží tedy, jak rychle skupina postupuje. Plnění úkolů zabere cca 120 minut (2 hodiny). Celková délka trvání může být ovlivněna zájmem žáků o dané stanoviště a jejich šikovností při plnění úkolů.

Prostorové požadavky

Výukový program probíhá v areálu zoologické zahrady a není potřeba využít výukového centra. Program probíhá na předem určených stanovištích, která jsou označena na speciální mapě, která je přílohou programu a stanoviště mají označení přímo u expozic se živými zvířaty. Program nelze plnit v jiné zoologické zahradě. Je určen pouze pro Zoologickou zahradu Hluboká.

3. 1. 1. Pusa plná zubů

Shrnutí

Krokodýl nilský a Kajmánek trpasličí jsou zástupci plazů, které člověka spíše děsí a většina z nás se s nimi setká pouze v zoologických zahradách nebo jiných chovných zařízeních. I když jsou tyto dva zástupci velikostně odlišní, tak mají mnoho společného. Skupina plazů zahrnuje krokodýly, kteří se dále dělí na krokodýly, aligátory a gaviály. Kajmany zařadíme do skupiny aligátorů. Zatímco kajman patří k nejmenším zástupcům, krokodýli jsou jedni z větších zástupců. Většina žáků bude uchvátna krokodýlí tlamou, která čítá mnoho zubů. Krokodýlí tlama čítá okolo sedmi desítek zubů a

zajímavé je, že krokodýl může svoji potravu pouze kousat a trhat, nikoli žvýkat. Pokud se žáků zeptáme, zda znají nějaký rozdíl mezi krokodýlem, gaviálem, aligátorem nebo kajmanem, tak většinou řeknou, že ne. Že je to všechno krokodýl. Cílem tohoto zastavení je přiblížit dětem zdánlivě stejná zvířata. Aby po tomto zastavení dokázali říci, jaký je rozdíl mezi krokodýlem a kajmanem. A uvědomili si, že pod tvrdou kůží se skrývá zajímavé zvíře. Možná jediným zklamáním bude to, že se děti se zvířetem takzvaně „nepomazlí“. Trumfem vedoucího skupiny bude krokodýlí zub, který si budou moci všichni pěkně z blízka prohlédnout.

Získané dovednosti a znalosti

- Zařadí krokodýla a kajmana do třídy plazů
- Dozví se, že krokodýli, aligátoři a gaviálové jsou tři různé čeledi krokodýlů
- Zařadí kajmana do čeledě aligátoři
- Charakterizují znaky plazů, konkrétně krokodýlů
- Podle vzhledu určí základní znaky krokodýlů a kajmanů a určí jejich rozdílnost
- Uvědomí si rozdílnost, která spočívá v různé velikosti, tvaru tlamy a zubů a zbarvení
- Zjistí biotopy krokodýlů
- Označí na mapě geografická místa výskytu krokodýlů
- Poznají krokodýlí chrup, jeho specifika vypadávání a opakovaného dorůstání
- Vymodelují si krokodýlí zub
- Na základě poznání chrupu se dozví techniky lovu krokodýlů
- Pomocí pozorování dokáží vyvodit typické vlastnosti a chování krokodýlů a s ním spojené zajímavosti (U krokodýlů jsou oči, uši a nos v jedné rovině a pouze tyto části jsou vidět, když je krokodýl ponořený.)

Materiál a pomůcky

- částečně slepá mapa světa pro zakreslení místa výskytu Krokodýla nilského a Kajmánka trpasličího, pastelky
- pracovní listy, psací potřeby

- modelovací hmota (modelína)
- zub Krokodýla nilského

3. 1. 2. Hrajeme si s vydrou

Shrnutí

Na druhém zastavení se žáci hrou formou seznámí s Vydrou říční. Pomocí otázek a úkolů se žáci dozvědí, co je vydra zač. Jak a kde žije, čím se živí, jaké má typické znaky anebo zajímavosti z jejího života. Žáci zjistí, jak se přizpůsobila k životu ve vodě. Porozumí jakou funkci má vydří srst. Z mapy vyčtou místa výskytu vydry a určí biotopy, kde se vydra nachází. Žáci si budou moci prohlédnout preparáty, jako je vydří kožešina (srst), vydří lebka nebo vysušený vydří trus. V neposlední řadě dojde k propojení geografie, biologie a tělesné výchovy, kdy si žáci zacvičí pár jednoduchých cviků.

Získané dovednosti a znalosti

- Zařadí vydru do třídy savců a řádu šelem
- Charakterizují znaky savců, konkrétně šelem
- Podle vzhledu určí základní znaky vydry
- Porovnají ji s podobnými živočichy a zařadí ji do čeledě lasicovitých
- Uvědomí si stavbu a funkci srsti
- Dozví se, že vydří srst je kožešina
- Určí biogeografický výskyt vydry ve světě
- Určí biotopy, ve kterých vydra žije
- Dozví se zajímavosti o vydře
- Porozumí způsobu života vydry na souši i ve vodě
- Určí, jak se vydra přizpůsobila k životu ve vodě (plovací blány, hustá a mastná srst)
- Poznájí vydří trus, který je pro vydru typický

Materiál a pomůcky

- částečně slepá mapa světa pro zakreslení místa výskytu Vydry říční, pastelky
- pracovní listy, psací potřeby
- vydry ve svém venkovním výběhu v areálu zoo
- ukázka srsti (kožešiny) Vydry říční
- odlitek stopy Vydry říční
- zalamované obrázky podobných živočichů
- vysušený trus Vydry říční
- lebka Vydry říční

3. 1. 3. Není ryba jako ryba

Shrnutí

Třetí zastavení je věnováno sladkovodním rybám. Zde se žáci setkají s nejtýpčtějším zástupcem vodních živočichů. Ryby jsou jediní zástupci z tohoto výukového programu, kteří stráví celý život ve vodním prostředí. Ryby jsou jedni z živočichů, se kterými se žáci mohou setkat i v obyčejném životě. Na rozdíl od krokodýla nebo kajmánka, kterého v naší přírodě neuvidí. Nebo vydry, kterou je velmi vzácné spatřit. Ryby jsou pozoruhodné především tím, že mají tvar těla i končetiny zcela přeměněné k životu ve vodě. Typickým znakem pro ryby jsou přeměněné končetiny na ploutve a většina tělních soustav, která je přizpůsobena životu pod vodou. Někteří žáci mohou mít k rybám odpor, který plyne ze vzhledu a slizkého povrchu těla. Výukovým programem se pokusíme žákům ryby přiblížit pomocí hry na rybáře, kdy si každý uloví svoji rybu. Každý úspěšný úlovek bude skrývat otázku týkající se dané ryby a žáci se pokusí na ni odpovědět. Pokud si svojí odpovědí nebudou jisti, nemusí zoufat, vedoucí skupiny bude mít k dispozici nápovědy, které žáka zaručeně dovedou ke správné odpovědi. Součástí programu je hra „Na rybáře“, ke které autorka vytvořila kapesní příručku jako nápovědu k řešení otázek při hře.

Získané dovednosti a znalosti

- Dokážou charakterizovat znaky ryb
- Poznají různé druhy ryb
- Podle vzhledu určí, jak se přizpůsobily k životu ve vodě

- Určí biogeografický výskyt ryb
- Určí biotopy, které ryby obývají
- Určí vlastnosti biotopů, ve kterých se ryby vyskytují
- Dozví se zajímavosti o vybraných druzích ryb
- Porozumí způsobu života ryb ve vodě
- Dozví se, jakou potravu různé druhy ryb konzumují
- Uvědomí si zbarvení šupin jednotlivých ryb na základně geografického rozšíření nebo biotopového přizpůsobení

Materiál a pomůcky

- částečně slepá mapa světa pro zakreslení místa výskytu vybraných druhů ryb, pastelky
- pracovní listy, psací potřeby
- ryby ve svém venkovním výběhu v areálu zoo
- ukázka šupin ryb
- Hra na rybáře: zalaminované obrázky ryb s očkem (na jedné straně barevný obrázek a na druhé straně otázka o dané rybě), prut s háčkem (bambusová tyč s provázkem a háčkem na konci), příručka o rybách (pomocník při hledání správných odpovědí)

Kapesní příručka ke hře „Na rybáře“.

Není ryba jako ryba

Kapesní příručka pro zvědavé žáky. Pomocník při hledání odpovědí ve hře „Na rybáře“.

- Obsah:
1. Kapr obecný
 2. Líný obecný
 3. Štika obecná
 4. Jeseter malý
 5. Okoun obecný
 6. Plotice obecná

1. *Kapr obecný*

Kapr obecný je asi naše nejznámější sladkovodní ryba. Protáhlé tělo má kompletně pokryté šupinami. V dnešní době je vyšlechtěno mnoho dalších forem lišících se anatomicky (např. vysokohřbetý), ošupením (lysec, naháč atd.) nebo barvou (zelená, zlatá, šedá, ale i modrá nebo vícebarevní japonští KOI kapři). Délka těla je až 1 m, váha až okolo 20 kg. Žije buď v malých hejnech, nebo hejnech čítajících stovky kusů. Kapr je jednou z tradičních pochoutek při štědrovečerní večeři. Zajímavostí je, že v teplých vodách ryby přibývají na váze mnohem rychleji. Zatímco u nás má dvouletý kapr okolo 1 kg, v Africe má i okolo 10 kg. Vodním biotopem kapra obecného jsou stojaté i tekoucí (hlavně pomalu tekoucí) vody, přednost dává těm s bahnitým dnem. Kapr je všežravec, jeho potravou je plankton, vodní rostliny a jejich části, hmyz, červi, měkkýši (zvláště škeble) nebo menší drobné rybky. Dnes se kapr vyskytuje téměř po celém světě.

2. *Lín obecný*

Lín obecný je zavalitá ryba, na níž nás upoutají velmi drobné šupiny, kterých je 87 – 120 v postranní čáře. Kůže je silná a může produkovat značné množství slizu. Všechny ploutve u lína jsou zaobleny, včetně té ocasní, která má pouze nepatrně naznačené vykrojení. Podle prostředí může být celkové zbarvení lína tónováno od tmavého až po světle zlatavý ráz zelené. Zelenohnědé zbarvení slouží jako splynutí se zarostlým dnem stojatých vod, kde loví nepozorovaně svoji potravu. Zajímavost: Lín může do přechodné netečnosti podobné zimnímu spánku upadat i při větším oteplení vody v létě, kdy se může dokonce zarývat do bahna. Biotopem lína jsou stojaté a pomalu tekoucí vody. Lín je všežravec a jeho potrava složena z drobných živočichů jako jsou larvy hmyzu, červi, korýši a měkkýši. Výskyt lína je hlavně v Evropě, Malé Asii, Kavkazu a západní Sibiři do povodí Jeniseje.

3. *Štika obecná*

Štika obecná je velmi dobře uzpůsobena dravému způsobu života. Má protáhlé válcovité tělo s poměrně dlouhou klínovitou hlavou. Hřbetní a řitní ploutve má posunuté dozadu k ocasu. Hlavu má zakončenou širokou, protáhlou a bohatě ozubenou tlamou. Potravu štiky tvoří hlavně ryby a žáby. Poměrně rozšířený je u štik i kanibalismus. Zajímavostí je její lov, který probíhá pouze ve dne. Dospělá štika nemá z řad zvířat prakticky žádné nepřátele, pouze její plůdek je požírán mnoha rybami, jako jsou např. okouni. Ideálním biotopem pro štiky jsou všechna vodní prostředí (pstruhové bystřiny, rybníky, přehradní nádrže), raději se zdržuje v pomalu tekoucí a stojaté vodě, např. v čerstvě napuštěných nádržích. Výskyt: Euroasie a Severní Amerika (mezi 40° až 75° s. š)

4. *Jeseter malý*

Jeseter malý je sladkovodní ryba chráněná zákonem, která je jedním z vývojově nejstarších druhů ryb objevujících se v Česku. Na protáhlém těle vybíhá dopředu hlava v tzv. rypec. Na spodní části špičatého rypce se nacházejí ústa. Ocasní ploutev je nesouměrná. Celkové zbarvení těla je šedavé, nahnědlé nebo nazelenalé. Břišní strana je doběla a ploutve jsou šedé. Mezi potravu jesetera patří drobní bezobratlí (larvy hmyzu, červi, korýši) a vzácně uloví i drobné rybky. Potravu nejčastěji sbírá ze dna. Biotopem jesetera jsou velké, rychle proudící toky. Nejčastěji jsou to úmoří Černého, Kaspického a Baltského moře. V České republice je jeseter velmi vzácný a najdeme ho v řece Moravě, kam pronikl z Dunaje. Zajímavostí je chov jesetera v rybnících na Slovensku.

5. *Okoun říční*

Okoun říční je jedna z našich nejhojnějších původních ryb. Charakteristické jsou pro okouna tmavé pruhy na bocích, červené (oranžové) ploutve a na konci hřbetní ploutve je černá skvrna. Má poměrně velké oči, ozubená ústa a skřele jsou ukončeny velkým trnem. Celkové zbarvení je žlutozelené až šedohnědé. Potravu mladých jedinců okouna tvoří zooplankton, hmyz, měkkýši, červi a raci. U dospělých jedinců jsou to ryby a obojživelníci. Okoun říční vyhledává biotopy s tekoucí i stojatou vodou, jako jsou říční ramena, tůň, rybníky a přehradní nádrže. Zajímavost: Když okoun doroste velikosti 20 cm, tak se začíná osamostatňovat a útočí na jiné ryby včetně vlastního druhu. Výskyt: Evropa, severní Asie, nyní je vysazen i na jižní polokouli, například v Austrálii a Tasmánii

6. *Plotice obecná*

Plotice obecná je typickým představitelem kaprovitých ryb. Protáhlé tělo má ze stran zploštělé a pokryté pravidelnými šupinami. Hřbet je zbarven tmavě modře až nazelenale, boky jsou stříbřité s modravým leskem a břicho je bílé. V České republice je považována za tzv. plevelnou rybu (není zákonem stanovena nejmenší lovná míra). Na přiměřeně velké hlavě se nachází oči, které jsou načervenalé. Břišní a řitní ploutve jsou červeně zbarvené, ostatní ploutve jsou šedozenomodré. Mladší jedinci se živí planktonem, starší potom drobnými živočichy i rostlinami (např. řasami). Nejlepším biotopem jsou pomalu tekoucí či stojaté vody různého typu. Plotice obecná se běžně vyskytuje ve vodách Evropy, pouze v nejnižnějších částech chybí.

3. 1. 4. Bahno není pro každého

Shrnutí

V přírodě je spousta ptáků, kteří jsou známí buď svým jménem, stylem letu nebo lovem anebo vzhledem. Pro žáky jsou většinou všichni ptáci stejní a nevidí mezi nimi rozdíly. Většina z nich ani nemá zájem zjišťovat, co to nad nimi létá, kdože to brázdí oblohu. Na čtvrtém stanovišti se pokusíme žákům ukázat, že i na ptácích je spousta zajímavých věcí, které stojí za to poznat. Na tomto stanovišti mají žáci k dispozici rovnou dvě voliéry ptactva, ve kterých budou poznávat několik zástupců z říše vodních ptáků. Žáci se dozvědí, že ve stejném prostředí žije mnoho druhů, kteří si ale navzájem nekonkurují. V průběhu vývoje se jednotlivé druhy zaměřili na využívání různých zdrojů potravy. Bahňáci loví svoji potravu v různé hloubce bahna, podle délky svého zobáku. Žáci poznají volavky, racky, kvakoše nebo méně známého čápa černého.

Získané dovednosti a znalosti

- Poznaj, že jde o třídu ptáků
- Uvědomí si variabilitu zobáků v závislosti na biogeografickém rozšíření a způsobu získání či zpracování určitého druhu potravy
- Poznaj stavbu pera
- Pomocí hádanek zjistí zajímavosti o vybraných druzích ptáků
- Podle obrázků ptáků určí způsob získávání potravy a druh potravy
- Seznámí se s biotopy ptáků
- Označí na mapě geografická místa výskytu vybraných druhů vodních ptáků
- Poznaj ptačí vejce a dokáží je přiřadit k jednotlivým druhům ptáků
- Odůvodní rozdíl mezi kostmi ptáků a jiných živočichů (proč ptáci dokáží létat)

Materiál a pomůcky

- částečně slepá mapa světa pro zakreslení místa výskytu vybraných druhů vodních ptáků, pastelky
- pracovní listy, psací potřeby

- vybraná ptačí pera
- obrázky vybraných druhů ptáků
- napodobeniny ptačích vajec (návrh pro Zoo Hluboká na přidání do balíčku)

3. 1. 5. Domeček vždy po ruce

Shrnutí

Každý z nás určitě někdy zažil na procházce takovou únavu, že si říkal: „Kdybych tu tak měl domeček s postelí...“. A věřte nebo ne, ale známe pár živočichů, kteří si domeček vždy nosí při sobě. Jedním z nich jsou želvy. Někdo může tvrdit, že jsou to nudná zvířata, ale není tomu úplně tak. Želvy skrývají mnoho zajímavého. Už jen to, že vlastní domeček neboli krunýř si nosí pořád sebou. Pak se někteří žáci milně domnívají, že želva může ze svého krunýře vylézt. To ale není možné, protože želva má krunýř přirostlý k povrchu těla. Někdo také může říct, že má želvu jako domácího mazlíčka. Ano, opravdu želvy můžeme chovat v domácích teráriích, ale mazlíčci to úplně v pravém slova smyslu nejsou. Želva je všežravec a v rámci lovu potravy by mohla ochutnat i prsty, nebo jinou část ruky, která bude v blízkosti její tlamy. Nedopatřením tedy může dojít ke „kousnutí“ nebo lépe řečeno ke štípnutí od želvy. Žáci se dozvědí, že želva nemá zuby, ale zobák. A také zjistí rozdíly mezi různými druhy želv.

Získané dovednosti a znalosti

- Zařadí želvy do třídy plazů
- Charakterizují znaky plazů, konkrétně želv
- Uvědomí si variabilitu zbarvení, tvaru hlavy a velikosti krunýře u jednotlivých druhů
- Zjistí biotopy želv
- Označí na mapě geografická místa výskytu želv
- Poznají želví zobák (čelisti pokryté rohovitými výčnělky)
- Určí podle vzhledu a popisu jednotlivé druhy želv a rozeznají je od sebe
- Popíše želví krunýř

- Zjistí, čím je krunýř pokryt
- Najdou rozdíly mezi želvími a rybími šupinami

Materiál a pomůcky

- částečně slepá mapa světa pro zakreslení místa výskytu vybraných druhů želv, pastelky
- pracovní listy, psací potřeby
- želví krunýř
- „šupiny“ (štítové destičky z keratinu) z krunýře želvy
- rybí šupiny
- zalaminované obrázky želv

3. 1. 6. Jen růžová to může být

Shrnutí

Jak už nám název napovídá, řeč na čtvrtém stanovišti bude o živočichovi, který má růžovou barvu. Pokud chceme žáky nechat hádat, který živočich to je, tak jim můžeme dávat doplňující otázky. Je to vodní pták, často ho vidíme stát na jedné noze, jeho jméno má něco společného s ohněm atd. Poté by už snad všichni žáci měli poznat, že jde o plameňáka růžového. Plameňáci jsou pro většinu žáků velice zajímaví živočichové. „A proč jsou plameňáci růžoví?“ tahle otázka určitě zazní z úst nejednoho žáčka. „To se určitě na tomto zastavení dozvíme.“ odpoví vedoucí skupiny. Růžové zbarvení je díky karotenu, který plameňáci získávají z potravy. Růžová barva je pro živočichy docela speciální. Ale pozor, to není jediné, co je na plameňácích zajímavé. Žáci při pozorování najdou několik zajímavostí, které plameňáci skrývají. Peří pokrývá celé tělo včetně hlavy, avšak není všude zbarvené do růžova. Spodní strana křídel obsahuje černě zbarvená pera, která jsou vidět pouze při roztažení křídel. Další, co žáky zaujme je zahnutý zobák, který je růžovočerný. A v neposlední řadě jsou to dlouhé štíhlé nohy. Někdo si může myslet, že plameňák má pouze jednu nohu, ale je to pouze tím, že druhá není vidět. Plameňáci často stojí na jedné noze. A proč to dělají? I na tuhle otázku žáci najdou odpověď ve výukovém programu. V rámci zastavení se žáci dozvědí, kde se plameňáci vyskytují, které biotopy vyhledávají nebo jakým způsobem získávají potravu. Přímo u expozice se živými zvířaty mohou téměř na pár metrů pozorovat plameňáka v jeho přirozeném prostředí. Při pozorování vyvodí typické znaky a způsob života. Díky poutavým panelům s otázkami u expozice se ihned žáci dozvědí odpovědi na nejčastější otázky. Od plameňáků je často těžké odtrhnout oči. Je to jako když se ve

svém vodním výběhu předvádí vydra a nikomu se nechce od vydřího „představení“ odcházet. Plameňáci sice žádné „divadlo“ nepředvádějí, ale jsou více než zajímavými tvory na pozorování. Jako malý bonus na závěr šestého zastavení žáky seznámíme ještě s jedním zajímavým ptákem. Využijeme blízkosti jejich expozic a přiblížíme žákům neméně zajímavého pelikána. Žáci se dozvědí, jak se pelikán chová, jak loví svou potravu a jaké má přizpůsobení k vodnímu světu.

Získané dovednosti a znalosti

- Zařadí plameňáka do třídy ptáků
- Odůvodní růžové zbarvení plameňáka
- Charakterizují znaky plameňáka
- Zjistí biotopy, které obývá plameňák
- Označí na mapě geografická místa výskytu plameňáka
- Odůvodní tvar zobáku
- Uvědomí si rozdíl zbarvení mláďat a dospělých jedinců
- Poznají pero plameňáka
- Označí na mapě geografická místa výskytu pelikána
- Popíše stavbu těla pelikána
- Určí tělesné zvláštnosti pelikána v rámci přizpůsobení vodnímu světu

Materiál a pomůcky

- částečně slepá mapa světa pro zakreslení místa výskytu plameňáka růžového a pelikána, pastelky
- pracovní listy, psací potřeby
- pero plameňáka
- pero pelikána
- modelovací hmota (modelína)

3. 1. 7. „Vana“ plná kachniček

Shrnutí

Nejeden z nás si pamatuje, jak si v dětství pouštěl kachničky ve vaně. Pro většinu to byla zábava, jen kachničky neodpovídaly realitě. Na posledním zastavení se zkusíme vrátit do dětství a poznat lépe ty staré dobré kachničky. Když se žáci zastaví u expozice kachen, tak jen velmi obtížně dokáží spočítat, kolik kachen a kolik druhů kachen se tam nachází. Po chvilkovém pozorování už někteří žáci dokáží určit rozdíly ve zbarvení kachen. Ti pozornější si všimnou, že se některé kachny potápí z části, jiné zmizí pod hladinou celé a jiné jen tak zobákem čeří vodu. Žákům hned vysvětlíme, proč to dělají, že tak získávají potravu. Žáci se dozvědí, jakým způsobem se kachny přizpůsobily životu na nebo pod vodní hladinou. Zjistí rozdíly v barevnosti samců a samic a také pestrou škálu barevných odstínů nejen samců v době páření.

Získané dovednosti a znalosti

- Zařadí kachny do třídy ptáků
- Uvědomí si variabilitu zbarvení v závislosti na biogeografickém rozšíření
- Poznají stavbu pera
- Pomocí obrázků najdou a přiřadí správné dvojice (samec a samice)
- Určí různé styly lovu
- Seznámí se s biotopy kachen
- Označí na mapě geografická místa výskytu vybraných druhů kachen
- Poznají kachní vejce
- Poznají kachní hnízda (přímo v expozici se živými zvířaty nebo na obrázcích)
- Odůvodní rozdíl mezi kostmi ptáků a jiných živočichů (proč ptáci dokáží létat)

Materiál a pomůcky

- částečně slepá mapa světa pro zakreslení místa výskytu vybraných druhů kachen, pastelky
- pracovní listy, psací potřeby
- vybraná kachní pera

- obrázky vybraných druhů kachních hnízd a vajec
- obrázky vybraných druhů kachen (samci a samice)
- obrázky vodních biotopů
- napodobeniny kachních vajec (návrh pro Zoo Hluboká na přidání do balíčku)

3. 2. Metodická příručka s řešením pro vedoucího skupiny

Metodická příručka je určena vedoucímu skupiny, který výukový program s žáky provádí. Vedoucí v ní najde metodické pokyny, jak s programem zacházet, jak používat pomůcky, jak vyplňovat pracovní listy a v neposlední řadě, jak namotivovat žáky ke spolupráci.

1) Při vstupu do zoologické zahrady vedoucí si vedoucí skupiny vyzvedne výukový program s pracovními listy pro žáky. Pracovní listy žákům rozdá. Žáci pracovní listy vyplňují pouze, když jim vedoucí skupiny dá pokyn.

2) Při procházení zoo můžete žáky motivovat tím, že budou hledat znak kapičky, která určuje zastavení na plnění úkolů.

3) Dále jsou informace k jednotlivým zastavením.

4) Většinu pomůcek, preparátů atd. si žáci mohou prohlédnout i osahat po vyzvání vedoucí skupiny.

5) U všech zastavení můžete libovolně diskutovat.

6) Pracovní listy můžete vyhodnotit přímo v zoo nebo později ve svých třídách.

7) Pokud máte možnost, je dobré žáky za program ocenit (bonbónem, lízátkem,...).

8) Do programu si můžete doplnit, cokoli vás napadne a týká se to daných zastavení.

9) Batůžek po skončení se všemi pomůckami vraťte na uvedené místo (pokladna zoo nebo výukové centrum).

10) Příjemnou zábavu.

1. Zastavení Pusa plná zubů

Vedoucí skupiny dává otázky: „Jaká zvířata vidíte kolem sebe?“, „Je tu nějaké zvíře, které nenajdeme v ČR ve volné přírodě?“ Žáci najdou krokodýla a kajmana. Učitel rozdá modelínu a zadá

žákům úkol: Vymodeluj zub krokodýla. Po splnění úkolu vyndá z batůžku pravý krokodýlí zub na porovnání. Modelínu vybere zpět. Může zařadit další doplňující otázky. Např. „Chodí krokodýl k zubaři?“. Může proběhnout diskuze. Nakonec žáci vyplňují samostatně pracovní listy týkající se tohoto stanoviště.

2. Zastavení Hrajeme si s vydrou

Vedoucí skupiny dává otázky „Je vydra čilá nebo líná?“, „Umí plavat?“ a „Umíte vy plavat?“. „Tak si to zkusíme společně.“ a rozestaví žáky jako na rozcvičku a společně si zacvičí pár cviků. Cviky plavání – ruce předpažit -> plaveme prsa, ruce vzpažit -> plaveme kraula, ruce připažit -> plaveme motýlka; cviky na rozcvičení nohou -> dřepy a nakonec se zavrtět, jako bychom ze sebe chtěli setřást vodu. Můžete zařadit i další cviky. Poté žáky necháme vyplnit pracovní listy. Nakonec ukážeme preparáty (vydří lebku, vydří srst). Diskutujeme.

3. Zastavení Není ryba jako ryba

Vedoucí skupiny vytáhne z batůžku pomůcky na hru „Na rybáře“ (prut, zalaminované ryby, kapesní příručku). Žáci se střídají v lovení. Ulovená ryba má z druhé strany otázku na jméno a doplňující otázku. Po nalovení ryb je vedoucí uklidí zpět do batůžku. Žáci vyplňují pracovní listy. Na ukázkou jsou připraveny rybí šupiny.

4. Zastavení Bahno není pro každého

Vedoucí skupiny zadává otázky „Kdo má rád bahno?“, „Která zvířata mají ráda bahno?“, „Jak si říká ptákům, kteří získávají potravu v bahnitých vodách?“ (Bahňáci) Na informační tabuli se o nich žáci něco dozvědí a mohou tedy vyplňovat pracovní listy. Na ukázkou jsou zde ptačí pera. Žáci mohou hádat, komu které patří (Koplík, volavky, čáp bílý...). Pokud budou k dispozici i vejce, mohou je také hádat. Vždy je povolena krátká diskuze podle časového plánu vedoucího skupiny.

5. Zastavení Domeček vždy po ruce

Vedoucí skupiny ukáže fotografie nebo preparát (pokud bude k dispozici) želvího krunýře. Otázky: „Může želva z krunýře vylézt?“, „Může se do něj schovat?“, „Z čeho se skládá želví krunýř?“, „Co je na povrchu?“. Pokud budou k dispozici i „šupiny“ z krunýře, dají se porovnat s rybími šupinami. Poučení pro žáky. Pokud je omrzí želva jako domácí mazlíček, tak ji nikdy nesmí vypustit do volné přírody (hlavně želvu nádhernou)! Poté vyplňují pracovní listy a je prostor pro diskuzi.

6. Zastavení Jen růžová to může být

Vedoucí skupiny nechá žáky pozorovat plameňáky a při tom se ptá: „Kolik mají nohou a jaké?“, „Jak spí?“, „Proč stojí na jedné noze?“, „Proč jsou růžově zbarvení?“, „Jak vypadají mláďata?“. Poté může vytáhnout pera a žáci hádají, co je to za pero (obrysové, letka) a komu patří (dospělí, mládě). Můžeme žáky nechat vyzkoušet stát na jedné noze, pak na druhé. Zařadit můžeme i pelikány, kteří jsou v sousední expozici. Peří pelikána je k dispozici na ukázkou. Nakonec vyplňují pracovní listy.

7. Zastavení „Vana“ plná kachniček

Poslední zastavení nabízí mnoho druhů kachen. Vedoucí se ptá: „Pouštěli jste si jako malý ve vaně kachničky?“, „Jak vypadaly?“ a „Najdete tu nějakou podobnou kachničku?“. Diskutujte, jak které kachny loví (potápí se celé, loví na hladině, potápí se jen z části). Jak jsou kachny zbarvené a proč. Pokud zoo dodá do balíčku na ukázkou kachní vejce, tak jsou k prohlédnutí. Jinak jsou v batůžku na ukázkou fotografie ptačích vajec. Můžete se ptát „Jakou barvu mají a proč?“. S žáky si můžete vyzkoušet chodit jako kachna, pokud je prostor, tak si můžete dát i krátké závody (Pozor! Musíte být potichu!). Nakonec žáci vyplňují pracovní listy.

Řešení pracovních listů

1. Pusa plná zubů

1. A) b); B) d); C) c); D) c)
2. měkkýši, bezobratlí, ryby

2. Hrajeme si s vydrou

1. šelma, plovací blány, ryby, obojživelníci, hmyz, raci, břeh
2. mořská, obrovská, malá
3. severovýchodní Morava, jižní Čechy, Šumava
4. A) Velmi hustá srst s izolační vrstvou vzduchu, kterou v sobě srst zadržuje.
B) Nohy s plovacími blánami, silný ocas a válcovité tělo.
C) Lasicovití

3. *Není ryba jako ryba*

1. A) 11; B) Ano, Škeble rybníčná
2. kapr, lín, plotice, jeseter

4. *Bahno není pro každého*

1. A) Kolpík bílý, Čáp černý, Kvakoš noční
B) Racci, Volavky
2. A) c); B) b); C) a)
3. A) Racek bouřní; B) Čáp černý; C) Volavka stříbřitá
4. Kolpík bílý, racek chechtavý, vodouš rudonohý, ibis hnědý, volavka popelavá, čáp černý, racek bouřní, čáp bílý, volavka stříbřitá

5. *Domeček vždy po ruce*

1. A) b); B) d); C) a); D) b)
2. a) Evropa; b) severozápadní Afrika; c) jih a jihovýchod USA; d) severovýchod Mexika; e) Asie

6. *Jen růžová to může být*

1. 1. peří
 2. plovoucích
 3. planktonem
 4. filtrováním
 5. Asie
 6. ledňáček
 7. zobákem
 8. mělká jezera
2. růžový, živočišný, korýši, červi, zobákem, jezera, slanou, Africe, Asii, jižní

4. Na jedné noze.

7. „Vana“ plná kachniček

1. Kachna divoká; Polák chocholačka; Labuť malá; Berneška rudokrká; Kachnička mandarínská; Husice rezavá; Morčák bílý; Husa císařská

2. A) POŠKOLÁK CHOCHOLAPAČKA

B) HUSAR ZACÍSAŘSKÁ

C) HUBUSICE PŘEREZAVÁ

D) BUĽABUŤ MALÁTNÁ

E) KACHNATKA DIVOVOKÁ

3. 3. Pracovní listy

Pracovní listy k výukovému programu „Vodní svět“

1. Pusa plná zubů

1. Vyber správnou odpověď.

A) Kajmánek má druhové jméno:

- a) obrovský b) trpasličí c) dračí d) zelený

B) Krokodýl má druhové jméno:

- a) sloní b) obří c) hnědý d) nilský

C) Co je to Nil?

- a) hora b) rybník c) řeka d) bažina

D) Který zub má krokodýl vidět i se zavřenou tlamou?

- a) čtvrtý b) dvacátý c) desátý d) patnáctý

E) Kde žijí krokodýli a kajmánci?

- a) v obýváku b) v paneláku c) ve vodě d) na stromě

2. Nakresli:

Co je potravou Kajmánka trpasličího?



Jak vypadá tlama Krokodýla nilského?



3. Vylušti ve čtyřsměrce názvy řek.

AMAZONKA

NIL

LABE

VOLHA

BEROUNKA

DYJE

VLTAVA

X	C	V	E	B	A	W	T	P
N	I	L	Q	E	B	A	L	O
V	B	T	U	R	N	M	E	P
A	M	A	Z	O	N	K	A	Y
J	H	V	F	U	E	P	L	E
Y	R	A	Z	N	D	I	L	J
C	V	E	R	K	J	C	B	Y
V	O	L	H	A	E	V	Z	D

4. Vybarvi smajlíka, podle toho, jak se ti stanoviště líbilo:



2. Hrajeme si s vydrou

1. Doplň do textu správná slova z nápovědy.

Nápověda: ryby, šelma, hmyz, břeh, obojživelníci, plovací blány, raci

Vydra říční je _____. Typickým znakem jsou pro ni _____
_____ mezi prsty. Vydří jídelníček obsahuje většinou menší _____. Zpestřením
jídelníčku jsou hlodavci, _____, _____ nebo _____. Větší úlovky si
vydra vynese na _____.

2. Napiš další tři druhy vyder.

3. Slož z písmen názvy oblastí v České republice, kde najdeme Vydru říční.

o r e v e s c h o v ý d n í r a M o r a _____

ž í j n í c h y ě _____

v a m a š u _____

4. Odpověz na otázky.

A. Co chrání vydru před studenou vodou?

B. Co pomáhá vydře při plavání ve vodě?

C. Do jaké čeledi patří Vydra říční?

5. Vybarvi si svoji vydru podle skutečnosti.



6. Vybarvi smajlíka, podle toho, jak se ti stanoviště líbilo:



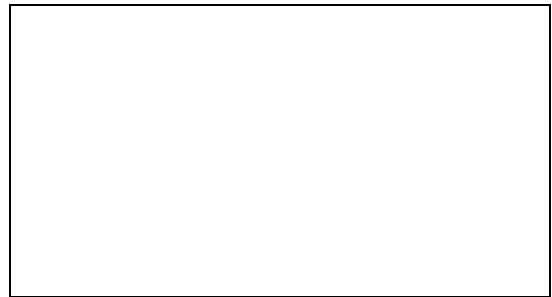
3. Není ryba jako ryba

1. Odpověz na otázky.

A. Kolik druhů ryb najdeme v ZOO Hluboká (v obou akváriích)?

B. Najdeme v akváriu i jiného živočicha?

Pokud si odpověděl/a ANO, napiš, jak se jmenuje. Můžeš ji i nakreslit.



2. Najdi názvy ryb ve skrývačkách.

Maminka prosí tatínka.

Líný Honza spí na peci.

Z auta vidí stromy, plot i cestu.

Směje se Terežka.

3. Vybarvi smajlíka, podle toho, jak se ti stanoviště líbilo:



4. Bahno není pro každého

1. Napiš zástupce z těchto řádů.

A) Brodiví

B) Dlouhokřídlí

2. Vyber správnou odpověď na otázku.

A. Do skupiny tzv. „bahňáků“ patří:

a) kachny, plameňáci a pelikáni

b) sloni, hroši a nosorožci

c) raci, rybáci a alky

d) špinavé děti od bláta

B. Jaké mají „bahňáci“ nohy?

a) tlusté a krátké

b) delší a štíhlé

c) delší a tlusté

d) krátké a štíhlé

C. Jakou barvu má čáp černý?

a) černou a bílou

b) růžovou a bílou

c) žlutou a bílou

d) modrou a bílou

3. Vyber ze dvojice podle biotopů, kdo to je a zakroužkuj správnou odpověď.

A) Mořské pobřeží mám rád, na řece se mi také líbí, ale nejraději mám velké vodní nádrže.

Jsem Racek chechtavý nebo Racek bouřní?

B) Lesní porosty s tůněmi, bažinami a potoky, tak mě hledat můžete, občas jsem k vidění i na loukách a polích.

Jsem Čáp černý nebo Kvakoš noční?

C) Mělké vody v otevřené krajině, to mám ráda a tam mě najdete.

Jsem Volavka stříbřitá nebo Volavka rusohlavá?

4. Doplň samohlásky (a, e, i, o, u, á, é, í, ó, ů/ú).

A) K__LP__K B__L__

B) R__C__K CH__CHT__V__

C) V__D__ __Š R__D__N__H__

D) __B__S HN__D__

E) V__L__VK__ P__P__L__V__

F) Č__P Č__RN__

G) R__C__K B__ __ŘN__

H) Č__P B__L__

I) V__L__VK__ STŘ__BŘ__T__

5. Vybarvi smajlíka, podle toho, jak se ti stanoviště líbilo:



5. Domeček vždy po ruce

1. Vyber správnou odpověď.

A) Co má želva mezi prsty?

- a) nehty b) plovací blány c) kůži d) ponožky

B) Jakou barvu má proužek na hlavě Želvy nádherné?

- a) modrý b) fialový c) růžový d) červený

C) Který biotop Želva bahenní obývá?

- a) rybníky a slepá říční ramena b) proudící řeky c) bažiny d) močály

D) Mohu pustit Želvu nádhernou do volné přírody například do řeky?

- a) Ano mohu, je to přece zvíře jako každé jiné.
b) Ne nemohu, lépe udělám, když ji odnesu do zoologické zahrady nebo záchraného centra.
c) Ne nemohu, neumí plavat.
d) Ano mohu, když jí sbalím svačinu.

2. Nakresli želví krunýř a popiš ho (můžeš použít nápovědu).



Nápověda: Plastron (dole), Karapax (nahore), otvory na nohy, otvor na hlavu, otvor na ocásek

3. Vylušti místa výskytu želvy nádherné a želvy bahenní.

a) APORVE - _____

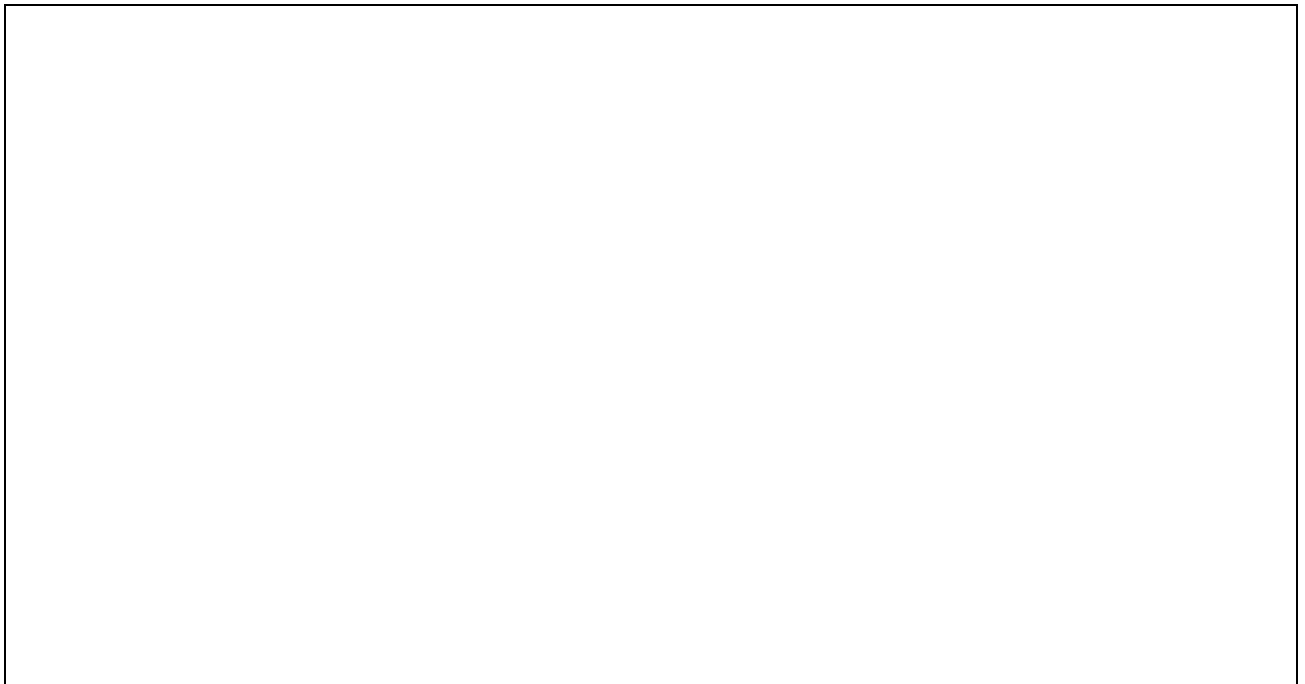
b) AKIRFA ÍNDAPÁZOREVES - _____

c) ASU DOHCÝVOHIJ A HIJ - _____

d) AKIXEM DOHCÝVOREVES - _____

e) EISA - _____

4. Vyber si mezi Želvou bahenní a Želvou nádhernou a jednu z nich namaluj.



5. Vybarvi smajlíka, podle toho, jak se ti stanoviště líbilo:



6. Jen růžová to může být

1. Vyluští křížovku.

- 1) _____
- 2) _____ na _____ březích
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____

- 1) Plameňáci mají po celém těle růžové
- 2) Kde se rozmnožují plameňáci?
- 3) Čím se živí plameňák? (rostlinným a živočišným ...)
- 4) Jakým způsobem získává plameňák potravu?
- 5) Kde žije plameňák?
- 6) Jak se jmenuje malý pestrobarevný pták začínající na led...?
- 7) V jakém biotopu žije plameňák?

2. Doplň slova do vět.

Nápověda: červi, růžový, Africe, slanou, živočišný, korýši, jižní, jezera, zobákem, Asii

Plameňák _____ je největší druh plameňáků. Mezi jeho potravu patří rostlinný a _____ plankton. To jsou vodní _____, měkkýši a _____. Potravu plameňák loví z vody filtrováním speciálně uzpůsobeným _____. Biotopem plameňáka jsou mělká _____ a laguny většinou se _____ vodou. Plameňák se vyskytuje v _____, střední a jižní _____ a _____ Evropě.

3. Nakresli zobák plameňáka a nohy plameňáka.

--	--

4. Napiš, jak plameňák odpočívá.

5. Vybarvi smajlíka, podle toho, jak se ti stanoviště líbilo:



7. „Vana“ plná kachniček

1. Spoj správné dvojice slov.

KACHNA	CÍSAŘSKÁ
POLÁK	MANDARINSKÁ
LABUŤ	DIVOKÁ
BERNEŠKA	BÍLÝ
KACHNIČKA	MALÁ
HUSICE	CHOCHOLAČKA
MORČÁK	REZAVÁ
HUSA	RUDOKRKÁ

2. Nakresli kachní pero.



3. Najdi slabiky, které se do slov nepatří, a škrtni je.

A) POŠKOLÁK	CHOCHOLAPAČKA
B) HUSAR	ZACÍSAŘSKÁ
C) HUBUSICE	REZAVÁVÁ
D) BULABUŤ	MALÁTNÁ
E) KACHNATKA	DIVOVOKÁ

4. Vypiš názvy ptáků, kteří mají v názvu nějakou barvu. (např. Čáp bílý)

5. Který vodní pták se Ti tu líbí nejvíce? Namaluj ho, napiš jeho název a vymysli mu jméno.

6. Vybarvi smajlíka, podle toho, jak se ti stanoviště líbilo:



4. ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvoření samoobslužného programu pro zoologickou zahradu. Výukový program by měl být užíván bez přítomnosti lektora a měl by skupinu žáků pod vedením učitele nebo vedoucího skupiny provést celou zoologickou zahradou. Autorka tvořila výukový program pro žáky mladšího školního věku, tedy pro 1. stupeň základních škol. Autorka program doporučila žákům 2. až 5. třídy ZŠ. Program se skládá celkem ze sedmi zastavení po celé zoologické zahradě Hluboká. Všechna jsou věnována vodním živočichům. Autorka se snažila zaměřit na učivo 1. stupně ZŠ, ale především program vytvořila jako nadstavbu učiva. Dalo by se říci, že se v zoologické zahradě žáci dozvědí hlavně to, co ve škole ne.

Součástí výukového programu je mapa zoologické zahrady Hluboká s vyznačenými zastaveními. Žáci se hravou formou přímo u expozic se živými zvířaty dozvědí spoustu informací, které se ve škole neučí. Vše se dozvědí pomocí her, pomůcek, preparátů a pracovních listů. Mezi preparáty by autorka uvedla například ptačí pera, želví krunýř, kůže krokodýla, zub krokodýla nebo vydří srst, lebka a odlitek stopy. Dále hra „Na rybáře“, kde žáci loví na „klackový“ prut zalaminované ryby a odpovídají na otázky. A mnoho dalšího.

Výhodu vidí autorka především v propojení biologie a geografie. V programu jsou zapojeny i další předměty jako je tělesná výchova, výtvarná výchova a pracovní činnosti. Nejen, že jsou žáci na čerstvém vzduchu a hýbou se, ale také se i něco naučí. Pro žáky je vždy jednodušší a hlavně zajímavější se učivo dozvídat hravou formou za pomoci reálných pomůcek. V tomto případě i živých zvířat.

Samoobslužný výukový program autorka vytvořila k dispozici zoologické zahradě Hluboká. Zoologická zahrada Hluboká může výukový program doplňovat a upravovat v rámci svých možností. Autorka také nabízí zoologické zahradě spolupráci při realizaci výukového programu, jeho doplňování nebo upravování.

5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A INTERNETOVÉ ZDROJE

ANDĚRA, M. (2004): *Encyklopedie naší přírody*. 2. české vyd. Ilustroval Jiří HAJNÝ, ilustroval Pavel PROCHÁZKA, ilustroval Jan HOŠEK. Praha: Slovart. 176 s.

ANON. (2016): *Výroční zpráva 2016 – Zoologická zahrada Hluboká nad Vltavou*, Jihočeská zoologická zahrada Hluboká nad Vltavou, 78 s.

AUGUSTA, P. (1994): *Prvouka pro 3. ročník ZŠ*. Alter, 69 s.

DVOŘÁKOVÁ, M., STARÁ, J., DVOŘÁK, D. (2009): *Prvouka pro 2. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 68 s.

EAZA (2001): EAZA - Education standards. Online na www.eaza.net

ELPHICK, J., WOODWARD, J. (2012) *Ptáci: nový kapesní atlas*. 2. vyd. Přeložila Petra BIDLASOVÁ. V Praze: Slovart, 224 s.

HECKER, F. a K. (2008): *Průvodce přírodou*. Frýdek-Místek: Alpress, 351 s.

KLOUBEC, B., HORA, J., ŠTASTNÝ, K., (eds), (2015): *Ptáci jižních Čech*. České Budějovice: Jihočeský kraj, 640 s.

KŮS, E. (2012): Ex situ, nebo in situ?. *Časopis Ochrana přírody* [online]. Dostupné z: <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/prurezove-tema/ex-situ-nebo-in-situ/> (30.12.2017)

LUSK, S., BARUŠ, V., VOSTRADOVSKÝ, J. (1983): *Ryby v našich vodách*. Praha: Academia, Živou přírodou, 212 s.

MÁLKOVÁ, M. (1997): *Přírodověda pro 4. ročník základní školy pro sluchově postižené: pracovní sešit*. Ilustroval Radovan PAPEŽ, ilustroval Milada KUDRNOVÁ. Praha: Septima.

MAŠTĚRA, J.: *Obojživelníci České republiky*. Vodní biotopy | Obojživelníci České republiky. Úvod . Aktuálně | *Obojživelníci České republiky* [online]. Dostupné z: <http://www.obojzivelnici.wbs.cz/Vodni-biotopy20.html> (13.3.2018)

MATYÁŠEK, J., ŠTIKOVÁ, V., TRNA, J. (2016): *Přírodověda 5: člověk a jeho svět: pracovní sešit pro 5. ročník*. Páté vydání. Brno: Nová škola, Duhová řada, 67 s.

MATYÁŠEK, J., ŠTIKOVÁ, V., TRNA, J. (2016): *Přírodověda 5: člověk a jeho svět: učebnice pro 5. ročník*. Páté vydání. Brno: Nová škola, 2016. Duhová řada, 95 s.

- McKNIGHT, T. L., HESS, D.** (2002): *Physical Geography: A Landscape Appreciation*. 7th ed. Prentice Hall, New Persey, 629 s.
- O'SHEA, HALLIDAY T. a M.** (2005): *Plazi a obojživelníci*. V Praze: Knižní klub. Příroda v kostce. 256 s.
- PIROŠKOVÁ, S.** (2002): *Ekologická a environmentálna výchova v zoologických záhradách, Príručka komisie vzdelávania a propagácie*. ZOO Bratislava, 32 s.
- PROKOPOVÁ, M., STAHOVÁ L.** (1994): *Přírodověda pro 4. ročník, soubor námětů*. Druhé vydání upravené. ICM, 60 s.
- ROLLER, Z.** (2000): *Zvířátka u vody*. Ilustrovala Libuše KNOTKOVÁ, ilustroval Jaromír KNOTEK. Praha: Aventinum.
- SAUER, F. (1996):** *Vodní ptáci*. Ilustroval Fritz WENDLER. Praha: Ikar, 1996. Průvodce přírodou (Ikar). 286 s.
- SVOJTKA&Co.** (2012): *Průvodce naší přírodou*. Přeložila Nataša VELENSKÁ, Praha, Svojtka&Co., s.r.o., 191 s.
- ŠTIKOVÁ, V.** (2017): *Já a můj svět: prvouka pro 3. ročník*. Ilustroval Andrea SCHINDLEROVÁ. Brno: Nová škola, 2017. Duhová řada. 83 s.
- ŠTIKOVÁ, V.** (2014): *Člověk a jeho svět: přírodověda pro 4. ročník*. 4. vyd. Ilustroval Hana BERKOVÁ, ilustroval Alena BAISOVÁ, ilustroval Jitka KREJČÍŘÍKOVÁ. Brno: Nová škola. Duhová řada, 39 s.
- ŠTIKOVÁ, V.** (2012): *Přírodověda 4: pracovní sešit pro 4. ročník*. 3. vyd. Brno: Nová škola. Duhová řada, 28 s.
- ŠTIKOVÁ, V.** (2006): *Přírodověda 4: učebnice pro 4. ročník*. Brno: Nová škola, 56 s.
- ŠTIKOVÁ, V.** (2004): *Prvouka 3: pro 3. ročník základní školy*. [1. vyd.]. Ilustroval Alena BAISOVÁ. Brno: Nová škola, 75 s.
- VUP PRAHA** (2007): *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Online na: www.vuppraha.cz
- VUP PRAHA** (1997): *Vzdělávací program Národní škola. Vzdělávací program pro 1. - 9. ročník základního školství*. MŠMT, Praha. 144 s. Online na: www.vuppraha.cz

VYSKOČILOVÁ, E. (1995): *Prvouka pro 3. ročník základní i obecné školy: pozorujeme, ptáme se, poznáváme: pracovní sešit*. Ilustroval Martina ŠPINKOVÁ. Praha: Portál.

WIKIPEDIE (2017): *Ex – situ*. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Ex_situ (30.12.2017)

WIKIPEDIE (2014): *In-situ*. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/In_situ (30.12.2017)

WOODWARD, S. L.(2003): *Biomes of Earth: Terrestrial, Aquatic, and Human-Dominated*. 1st ed. Greenwood Press, Westport, Bonn, 435 s.

WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS, United for Conservation a [ED.: PETER J.S. OLNEY]. (2005): *Building a future for wildlife: the world zoo and aquarium conservation strategy*. Bern [Lindenrain 3]: WAZA Executive Office, 75 s.

ZOO OSTRAVA: Pomáháme zvířatům - Zoo Ostrava. Zoo Ostrava - příroda na dosah [online]. Dostupné z: http://www.zoo-ostrava.cz/cz/ochrana-prirody/?ochrana_id=641 (30.12.2017)

ZOO OSTRAVA: Záchranné projekty - Pomáháme zvířatům - Zoo Ostrava. Zoo Ostrava - příroda na dosah [online]. Dostupné z: <http://www.zoo-ostrava.cz/cz/ochrana-prirody/zachranne-projekty/> (30.12.2017)

Internetové zdroje týkající se živočichů ve výukovém programu

Berneška rudokrká - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/berneska-rudokrka> (2.2.2018)

Čáp bílý - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/cap-bily> (15.12.2017)

Čáp černý - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/cap-cerny> (15.12.2017)

Husa císařská - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/husa-cisarska> (2.2.2018)

Husa malá - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/husa-mala> (2.2.2018)

Jeseter malý- Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Jeseter_mal%C3%BD (13.12.2017), https://www.mrk.cz/r/atlas/atlas_ryb/jeseteri/jeseteroviti/jeseter_maly/ (13.12.2017)

Kachna divoká - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/kachna-divoka> (2.2.2018)

Kachnička mandarínská - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/kachnicka-mandarinska> (2.2.2018)

Kajmánek trpasličí - Dostupné z: <http://www.zoobrno.cz/zvirata-v-zoo/chovana-zvirata/plazi/paleosuchus-palpebrosus> (12.12.2017)

Kapr obecný- Cyprinus Carpio - PŘÍRODA.cz. *PŘÍRODA.cz - příroda, ekologie, životní prostředí* [online]. Dostupné z: <https://www.priroda.cz/lexikon.php?detail=15> (13.12.2017)

Kolpík bílý - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/kolpik-bily> (15.12.2017)

Krokodýl nilský -(Crocodylus niloticus Laurenti, 1768) | WildAfrica.cz - Encyklopedie zvířat. [online]. Dostupné z: <http://www.wildafrica.cz/cs/zvire/krokodyl-nilsky/> (12.12.2017)

Labuť malá - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/labut-mala> (15.12.2017)

Lín obecný- Dostupné z: https://www.mrk.cz/r/atlas/atlas_ryb/maloostni/kaproviti/lin_obecny/ (13.12.2017)

Morčák bílý - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/morcak-bily> (15.12.2017)

Morčák velký - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/morcak-velky> (15.12.2017)

Okoun říční- Dostupné z: https://www.mrk.cz/r/atlas/atlas_ryb/ostnoploutvi/okounoviti/okoun_ricni/ (14.12.2017)

Pelikán bílý - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/pelikan-bily> (15.12.2017)

Plameňák růžový- Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/plamenak-ruzovy> (15.12.2017)

Plotice obecná- Dostupné z: https://www.mrk.cz/r/atlas/atlas_ryb/maloostni/kaproviti/plotice_obecna/ (14.12.2017)

Polák chocholačka - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/polak-chocholacka> (15.12.2017)

Racek bouřní - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/racek-bourni> (15.12.2017)

Racek chechtavý - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/racek-chechtavy> (15.12.2017)

Štika obecná- Esox lucius - PŘÍRODA.cz. *PŘÍRODA.cz - příroda, ekologie, životní prostředí* [online]. Dostupné z: <https://www.priroda.cz/lexikon.php?detail=12> (13.12.2017)

Úhoř říční - Dostupné z: https://www.mrk.cz/r/atlas/atlas_ryb/holobrisi/uhoroviti/uhor_ricni/ (14.12.2017),
https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%A9Aho%C5%99_%C5%99%C3%AD%C4%8Dn%C3%AD (14.12.2017)

Volavka bílá - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/volavka-bila> (15.12.2017)

Volavka popelavá- Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/volavka-popelava> (15.12.2017)

Volavka rusohlavá - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/volavka-rusohlava> (15.12.2017)

Volavka stříbřitá - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/volavka-stribrita> (15.12.2017)

Vodouš rudonohý - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/vodous-rudonohy> (15.12.2017)

Vydra říční - Lutra lutra (vydra říční) | BioLib.cz. *Taxonomic tree of plants and animals with photos* | BioLib.cz [online]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id1696/> (12.12.2017)

Želva bahenní - Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/zvirata/zelva-bahenni> (2.2.2018)

Želva nádherná - Trachemys scripta elegans. *RYBICKY.NET - Váš akvaristický portál* [online]. Dostupné z: https://rybicky.net/atlasostatnich/zelva_nadherna (2.2.2018), Dostupné z: <http://www.zoobrno.cz/zvirata-v-zoo/chovana-zvirata/plazi/trachemys-scripta-elegans> (2.2.2018)

6. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Kůže Krokodýla nilského



Příloha č. 2 Kůže Krokodýla nilského



Příloha č. 3 Lebka Ibise hnědého



Příloha č. 4 Lebka Plameňáka růžového



Příloha č. 5 Lebka Volavky



Příloha č. 6 Lebka Kolpíka bílého



Příloha č. 7 Zuby Krokodýla nilského



Příloha č. 8 Plovací noha



Příloha č. 9 Krunýř Želvy bahenní



Příloha č. 10 Krunýř Želvy bahenní



Příloha č. 11 Lebka Vydry říční



Příloha č. 12 Lebka Vydry říční



Příloha č. 13 Vejce Hohol x Lžičák



Příloha č. 14 Vejce Morčák x Polák



Příloha č. 15 Výukový materiál ke hře „Na rybáře“ (6 fotografií)

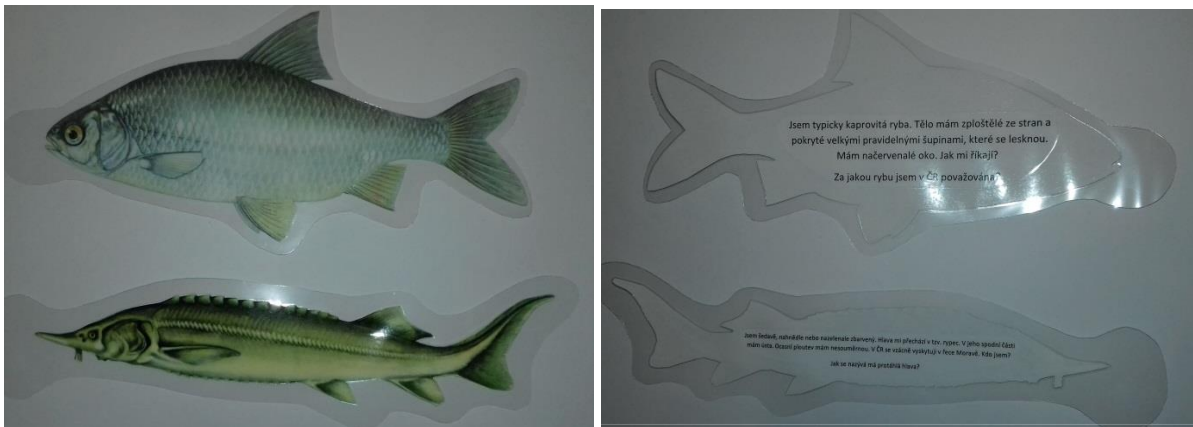
Štika obecná (nahore) a Okoun říční (dole)



Lín obecný (nahore) a Kapr obecný (dole)



Plotice obecná (nahore) a Jeseter malý (dole)



Příloha č. 16 Peří volavky bílé („svatební šat“)



Příloha č. 17 Peří Kolpíka bílého



Příloha č. 18 Peří Pelikána bílého



Příloha č. 19 Peří Volavky popelavé



Příloha č. 20 Peří Volavky stříbřité



Příloha č. 21 Peří Čápa bílého



Příloha č. 22 Peří Plameňáka růžového (obrysové peří- růžovobílé a prachové peří - bílé)



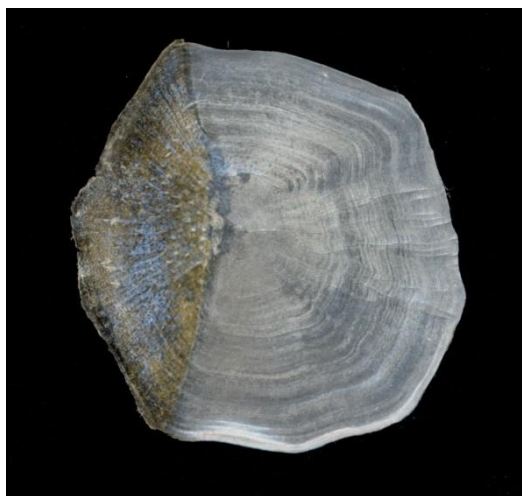
Příloha č. 23 Peří Plameňáka růžového (letky)



Příloha č. 24 Peří Plameňáka růžového (mládě)



Příloha č. 25 Rybí šupina



Příloha č. 26 Odlitek vydří stopy



Příloha č. 27 Mapa zoo s vyznačenými zastaveními

