

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA BIOLOGIE

**Ptáci Českých Budějovic
(didaktické téma)**

Hana Březinová

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Vlasta Matěnová, Ph.D.

2013

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 č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou 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 č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů 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 plagiátů.

Datum:

Podpis studenta:

Děkuji Mgr. Vlastě Matěnové, Ph.D. za odborné vedení a poskytnutí cenných rad.
Dále děkuji svým rodičům za podporu při zpracování diplomové práce a studiu na vysoké škole.

ANOTACE

Březinová H., 2013: Ptáci Českých Budějovic (didaktické téma). Diplomová práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, 171 s.

Tématem diplomové práce jsou ptáci našeho okolí. Hlavním cílem bylo navrhnout exkurze pro žáky základních škol do přírodní rezervace Vrbenské rybníky a urbánní části Českých Budějovic. Součástí návrhů exkurzí jsou pracovní listy a motivační aktivity. Návrhu exkurzí předcházela pojmová a strukturální analýza tématu ptáci ve vybraných učebnicích přírodopisu pro základní školy, vlastní ornitologické šetření na zájmových lokalitách a srovnání jejich výsledků s odbornou literaturou. Byly prakticky ověřeny obě exkurze, vybrané úkoly z pracovních listů a motivační aktivity. Diplomová práce byla řešena v rámci projektu GA JU 065/2010/S.

Klíčová slova: avifauna, Vrbenské rybníky, exkurze, projekt, pracovní listy, motivační aktivity.

ANOTTATION

Březinová H., 2013: Birds of České Budějovice (educational theme). Diploma thesis. České Budějovice: The University of South Bohemia, České Budějovice, Faculty of Education, 171 pp.

Diploma thesis is focused on birds in our surroundings. The main aim was to project excursions for pupils of primary schools at the Vrbenské rybníky Nature Reserve and urban parts of České Budějovice. Excursions included worksheets and motivational activities. The conceptual and structural analysis of the subject birds in selected text – books on natural history for primary schools, own ornithological survey on sites of interest and compare the results with scientific literature. Both excursions, selected worksheet tasks and motivational activities were practically tested. Diploma thesis was solved in the project GA JU 065/2010/S.

Key words: avifauna, Vrbenské rybníky Nature Reserve, excursion, project, worksheets, motivational activities.

OBSAH:

1 ÚVOD	1
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	3
2.1 Přírodní podmínky Českobudějovicka	3
2.2 Vrbenské rybníky	4
2.2.1 Charakteristika Vrbenských rybníků	4
2.2.2 Ochrana Vrbenských rybníků a jejich specifické hospodaření	6
2.3 Avifauna	8
2.3.1 Stav a vývoj avifauny v České republice	8
2.3.2 Avifauna měst a města České Budějovice	10
2.3.3 Avifauna Vrbenských rybníků	11
2.4 Didaktická východiska	15
2.4.1 Didaktické zásady	15
2.4.2 Rámcově vzdělávací program	17
2.4.3 Výukové metody	18
2.4.4 Exkurze jako vyučovací forma	18
2.4.5 Učebnice přírodopisu pro základní školy a didaktické využití ornitologicky zaměřené literatury	20
3 METODIKA	22
3.1 Návrhy exkurzí a projektu	22
3.2 Didaktický materiál využitelný při exkurzích a projektu	23
4 VÝSLEDKY	27
4.1 Téma „Ptáci“ v učebnicích přírodopisu pro základní školy	27
4.2 Vlastní ornitologické šetření	36
4.3 Srovnání výsledků z učebnic přírodopisu a ornitologického šetření	41
4.4 Návrhy exkurzí	43
4.4.1 Metodické poznámky k použití návrhů exkurzí	43
4.4.2 Návrh vedení exkurze Vrbenské rybníky	51
4.4.3 Návrh vedení exkurze v urbánní části Českých Budějovic	103
4.4.4 Návrh dlouhodobého projektu	146

5 PRAKTICKÉ OVĚŘENÍ NÁVRHŮ EXKURZÍ	152
5.1 Ověření exkurze Vrbenské rybníky	152
5.2 Ověření exkurze v urbánní části Českých Budějovic	156
6 ZÁVĚR	160
7 SEZNAM LITERATURY	161
8 PŘÍLOHY	171

1 ÚVOD

Téma pro splnění a vypracování kvalifikační práce bylo uvažováno s ohledem na studium biologie a specifika didaktického přístupu vyplývajícího z pedagogického zaměření, dále pak v návaznosti na postupně se vyhraňující zájem o ornitologii.

Jako dítě jsem získávala kladný vztah k přírodě především díky častým vycházkám a výletům do inspirativního okolí bydliště (lesy, louky, rybníky i parky a zelené plochy ve městě). Ve škole patřila biologie mezi mé nejoblíbenější předměty a velmi mne zajímala. Na gymnáziu jsem se více zaměřila na oblast ornitologie, protože v rámci výběrového semináře jsme se podrobněji učili poznávat jednotlivé druhy a pozorovali jsme ptáky při vycházce po městě. V té době jsem si uvědomila, že člověk si běžně ani nevšimne, s kolika druhy ptáků se může cestou do práce nebo do školy setkat. Můj zájem o tuto oblast se postupně prohluboval, a když jsem si v průběhu studia na Pedagogické fakultě měla zvolit téma pro diplomovou práci, bylo mé rozhodnutí jednoznačné.

V souvislosti se zvoleným tématem pak vyvstaly otázky směřování a cílů uvažované práce. Samotné historické jádro Českých Budějovic, navazující parky a protékající řeky jsou prostředí vhodná pro život ptáků, kteří jsou adaptovaní k bytí po boku člověka. Synantropní druhy ptáků žijících v Českých Budějovicích jsou navíc doplněny rozmanitou vodní avifaunou nedalekých Vrbenských rybníků. Jelikož ptáci a lidé žijí v těsné blízkosti, měli by lidé brát ohled na život našich ptačích spoluobyvatelů, nevnímat je jako nepřátele a odhánět je „z našeho města“. Proto je důležité, aby již žáci získali k ptákům pozitivní vztah a dozvěděli se informace o jejich životě.

Cílem diplomové práce bylo navrhnout ornitologickou exkurzi na Vrbenské rybníky pro žáky základních škol a dále zvolit vhodná místa pro pozorování ptáků v urbánní části města České Budějovice.

Poněvadž se žáci základních škol vzdělávají většinu času v učebnách či doma, je exkurze do místního regionu vhodnou formou, jak posílit zájem o poznání naší avifauny. I když učebnice a internet poskytují mnohé informace, nevyvolávají v žácích ty správné zážitky a emoce, které se vytvářejí v terénu a jejichž prostřednictvím si studenti budou pamatovat některé poznatky mnohem déle než jen pasivním přijímáním vědomostí. Nevýhody spojené s realizací výuky v terénu

spočívají v učitelově důslednější přípravě, v časové náročnosti a v zajištění bezpečnosti žáků. Avšak klady této formy výuky jsou znatelné. Na vycházce by se žáci měli naučit orientaci v prostoru, jak a kde ptáky sledovat. Dále by se měli naučit pozorovat přirozené zbarvení ptáků, jejich velikost, chování, ale i odlišnosti jednotlivých druhů. Další výhodou je, že ptáky nejen uvidí, ale také uslyší.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Přírodní podmínky Českobudějovicka

České Budějovice leží na soutoku řek Malše a Vltavy v Jihočeském kraji. Zeměpisné souřadnice lokalizující město lze získat z některých on-line map (<http://maps.google.cz>). Jeho katastrální výměra dosahuje 5 560 ha (Český statistický úřad, 2011).

V roce 1265 bylo město založeno králem Přemyslem Otakarem II. jako opora moci proti vzrůstajícímu vlivu rodu Vítkovců. Období největšího rozkvětu symbolizuje 16. století, kdy byla započata těžba stříbra v okolí města, pivovarnictví, rybníční hospodaření a obchod se solí. V roce 1832 byla jako první na evropském kontinentě zahájena koněspřežná železnice (České Budějovice – Linec), což městu přineslo rozvoj obchodu, průmyslu a vznikaly velké továrny jako Hardtmuth, Budvar, Samson ... Dnes jsou České Budějovice hospodářskou i kulturní metropolí jižních Čech. Bůžek a kol. (1996) se podrobněji ohlédli za dějinami města prostřednictvím textového i kartografického vyjádření. Kovář (2000) představuje život a podobu města před sto lety. Kopáček a kol. (2006) popisují historické události města od pravěku do 21. století.

Z geomorfologického hlediska je město součástí Zlivské pánve, která společně s Vodňanskou pánví a Chvalešickou pahorkatinou tvoří podcelek Blatská pánev patřící do Českobudějovické pánve. Českobudějovická pánev leží v severozápadní části Jihočeské pánve a hraničí na severu a severovýchodě se Středočeskou pahorkatinou, na západě a jihozápadě s výběžky Šumavského podhůří, na jihu s Novohradským podhůřím a na jihovýchodě s vyvýšeným Lišovským prahem. Její směr je protažený severozápadně, jihovýchodně a tvoří ji svrchno-křídové i terciérní sedimenty na krystalických horninách moldanubika. Zlivská pánev se stala plochým akumulacním reliéfem s kvartérními uloženinami Vltavy a jejich přítoků. Součástí oblasti jsou písčité uloženiny původu sladkovodního neogénu s ložisky keramických jílu, lignitu, křemeliny a při okrajích pánve se rozprostírají kaolinické pískovcové a jílovité sedimenty klikovského souvrství (Chábera, 1998).

České Budějovice jsou, podobně jako celá Česká republika, pod vlivem oceánského i kontinentálního klimatu. Území patří do mírně teplé a mírně vlhké oblasti s mírnou zimou. Nejvýraznějšími činiteli ovlivňujícími specifické podnebí

města jsou: poloha na dně mělké a široké pánve (zhoršení ventilace vzduchu zvláště při zimní inverzi), horská pásma Šumavy, Novohradských hor a částečně i Alp (závětrný efekt), rybníky (větší četnost mlh), městská zástavba (centrum průměrně o 0,6 °C teplejší). Dlouhodobá průměrná roční teplota činí 8,1 °C (z let 1886 – 2004) a průměrný roční úhrn srážek činí 623 mm (Kopáček a kol., 2006).

Charakteristiku města doplňuje i bezprostřední blízkost vodních ploch. Vltava vstupuje do Českobudějovické pánve u Boršova nad Vltavou, zprava přibírá Malší, Dobrovodský potok a potok Čertík, zleva Litvínovický, Bezdrevský a Dehtářský potok. Pánev opouští u Hluboké nad Vltavou (Kopáček a kol., 2006). Průtok a vodní stav Vltavy se po soutoku s Malší zvyšují (Povodí Vltavy, státní podnik, 2013). Kopp (2009) uvádí informace o oblasti povodí Horní Vltavy. Kovář (2002) popsal veškeré poznatky o povodních týkajících se Českých Budějovic od roku 1272 až do roku 2002. Severozápadním směrem od Českých Budějovic se táhne úzká plochá sníženina s četnými rybníky.

Město není typické rozsáhlými oblastmi zeleně. Značná část je pokryta komunikacemi a plochami bez vegetace, pouze parky a zahrady jsou porostlé stromy, keři a ruderálními společenstvy. Na historické centrum severovýchodně navazuje městský park Na Sadech, vybudovaný v 19. století. Na jihovýchodě od města se rozkládá malý park V Háječku. Na jihozápadním okraji města se rozprostírá s větší plochou lesopark Stromovka a na jihu u řeky Malše se nachází přírodní památka Tůně u Špačků i s četnými zahrádkářskými koloniemi. Z fytogeografického hlediska jsou České Budějovice součástí středoevropské květené oblasti, charakteristické především opadavým listnatým lesem zvaným mezofytikum (Kopáček a kol., 2006).

2.2 Vrbenské rybníky

2.2.1 Charakteristika Vrbenských rybníků

Vrbenské rybníky se nacházejí přibližně 4 km severozápadně od historického jádra Českých Budějovic. Zeměpisné souřadnice lze získat pomocí on-line map (<http://maps.google.cz>). Rybníky jsou mezi jednotlivými částmi města (České Vrbné, sídliště Vltava, Zavadilka, Haklovy Dvory) a mezi obcemi Bavorovice, Dasný. Komplex Vrbenských rybníků se člení na čtyři rybníky: Starý Vrbenský rybník (někdy rozdělen na Starý Vrbenský Přední a Zadní), Nový Vrbenský rybník (občas

zmíněn jako Nový Vrbenský rybník a Bažina), Domin a Černiš. Výměra přírodní rezervace činí 245,80 ha (Albrecht, 2003).

V 15., zvláště však v 16. století se v Čechách stále častěji začaly zakládat rybníky z neúrodných bažinných oblastí za účelem chovu kaprů. Tento trend ve velké míře zasáhl i podmáčenou pánevní oblast jižních Čech, a tedy i zmíněnou plochu nynějších Vrbenských rybníků. Stavba rybníka Černiš začala v roce 1460, hned po udělení královského povolení budějovickým z roku 1457 svobodně zakládat na městských pozemcích rybníky. Rybníky byly napájeny vodou z Vltavy od Plané kanálem Zlatá stoka (1519 – 1520) (Pletzer, 1969 in Brandl, 2002). V současnosti jsou Vrbenské rybníky zásobované vodou z Haklovské soustavy prostřednictvím Dehtářského potoka (Brandl a kol., 2002).

Oblast Vrbenských rybníků je tvořena z 200 – 300 m mocných křídových sedimentů klikovského souvrství, překrytého terciárními uloženinami svrchní části mydlovarského souvrství tvořenými jíly, písky a diatomovými sedimenty (zvláště jihozápadní část lokality). Všechny tyto vrstvy jsou pokryty písčitohlinitými deluviálními sedimenty, fluviálními písky a šterky. Z velké části je nejsvrchnější vrstva tvořena fluviálními nívnými hlínami a sedimenty vodních nádrží (Albrecht, 2003). Převažují hydromorfnní glejové půdy a původní organogenní slatiny jsou zachovány pod lesními porosty bažinných olšin, mokřadními loukami a na dně některých rybníků (Brandl a kol., 2002).

Černiš má plochu povodí 45 ha, Starý Vrbenský 32 ha, Nový Vrbenský 23 ha a Domin 12 ha. Starý Vrbenský rybník. Nový Vrbenský rybník a Domin jsou charakteristické litorálním porostem a četnými deponiemi (zvláště Domin), které vznikaly odbahňováním rybníků od konce 60. let (Brandl a kol., 2002). Vrbenské rybníky jsou vzájemně propojeny stokami, ale jsou napojeny i na systém okolních rybníků (např. Starohaklovský rybník, Starý Houženský rybník, Šnejdlík, Velký Vávrovský rybník, Mladohaklovský rybník). Oblast je odvodněna Dehtářským potokem, který se u Bavorovic vlévá do Vltavy.

Změny chemických a hydrobiologických charakteristik rybníků úzce souvisí s chovem ryb. Od druhé poloviny 20. století byl chemismus vody popsán Pravdou a kol. (1958) a Brandlem a kol. (2002). Průměrná hodnota alkality se v průběhu let zvýšila z 1 na 2,5, pH se zvýšilo z 6,6 – 7,5 na 7,3 – 9,0, průhlednost vod v květnu se snížila ze 150 – 200 cm na 40 cm.

Vrbenské rybníky jsou unikátní oblastí výskytem vzácných rostlin v různých společenstvech. V zamokřených lesích se nachází zmíněný jedinečný komplex mokřadních bažinných olšin tvořený stromovým, keřovým a bylinným patrem. Z chráněných druhů zde roste například d'áblík bahenní, žebratka bahenní a bazanovec kytkokvětý. Stanoviště je typické i výskytem lián (Kopáček a kol., 2006). Na pobřeží rybníků rostou vzplývavé rostliny s kriticky ohroženou kotvicí plovoucí (Přírodovědná naučná stezka Po hrázích Vrbenských rybníků, zastávka číslo 1: Vodní vzplývavá vegetace, potápky). Litorální porost je tvořen rákosem obecným, některými druhy orobinců a v silně podmáčených oblastech zblochanem vodním (Přírodovědná naučná stezka Po hrázích Vrbenských rybníků, zastávka číslo 2: Pobřežní porosty, Strnad rákosní - Rákosníci). Nejcennější součástí jsou slatinné louky na pramenných vývěrech pod hrázi Černiše, kde hojně roste prstnatec májový, všivec ladní, ocún jesenní a mnoho dalších (Albrecht, 2003 a Přírodovědná naučná stezka Po hrázích Vrbenských rybníků, zastávka číslo 6: Bažinné a slatinné louky). Dalším unikátním biotopem jsou aleje starých dubů na hrázích rybníků. Duby společně s bylinným podrostem se podobají acidofilním doubravám (Přírodovědná naučná stezka Po hrázích Vrbenských rybníků, zastávka číslo 10: Hráze rybníků).

Nejen flóra, ale i rozmanitá fauna je projevem výjimečných stanovišť. Zejména olšový mokřad nad rybníkem Černiš se může chlubit význačným motýlím společenstvem. Monitorování probíhalo 21 let a vznikl anotovaný seznam 500 druhů motýlů (Jaroš a Spitzer, 2002). Početnost denních motýlů je zanedbatelná v porovnání s nočními motýly, kterých bylo v průběhu výzkumu analyzováno a identifikováno více než 920 druhů (Jaroš, Spitzer, 2010). Chytil (1999), Kopáček a kol. (2006) jmenují typickou faunu přírodní rezervace a Albrecht (2003) navíc zmiňuje druhy žijící z celých Čech i České republiky jen v této lokalitě. Přehled zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů na Vrbenských rybnících je dostupný na internetových stránkách (Oficiální internetové stránky Jihočeského kraje, 2013).

2.2.2 Ochrana Vrbenských rybníků a jejich specifické hospodaření

Vrbenské rybníky byly 15. 3. 1990 Okresním národním výborem v Českých Budějovicích převedeny do kategorie „Národní přírodní památka“ podle vyhlášky číslo 395/1992. Předmětem ochrany byla plocha o velikosti 245,80 ha a zahrnovala čtyři středně velké rybníky (Domin, Nový Vrbenský, Starý Vrbenský, Černiš), louky mezi rybníky, porosty bažinných olšin, především v „bažantnici“ při jihozápadním

okraji Černiše a ve středu území pod hrází Černiše a Dominu (Brandl a kol., 2002). 1. 4. 1990 se staly „Přírodní rezervací“ kvůli zachování rozsáhlého komplexu vodních, mokřadních, lučních a lesních ekosystémů vysoké přírodovědné hodnoty v těsném sousedství krajského města, s výskytem ohrožených, chráněných a biogeograficky významných druhů rostlin a živočichů (Portál veřejné správy, 2013).

Českobudějovické rybníky byly vyhlášeny Významnou ptačí oblastí (Important Birds Area, IBA) mezinárodním sdružením nevládních organizací na ochranu ptactva BirdLife International (Česká společnost ornitologická, 2009). Od roku 2002 bylo území navrženou Ptačí oblastí (Special Protection Area, SPA) o rozloze 6 362 ha soustavy Natura 2000. Schválení se dočkalo jako poslední společně s Dehtářem vládním nařízením na konci roku 2009. Předmětem ochrany Ptačí oblasti Českobudějovických rybníků se stali kvakoš noční (*Nycticorax nycticorax*), rybák obecný (*Sterna hirundo*), slavík modráček (*Luscinia svecica*), husa velká (*Anser anser*), kopřivka obecná (*Anas strepera*) a jejich biotopy (Ministerstvo životního prostředí, 2009).

Samotné Vrbenské rybníky se staly Evropsky významnou lokalitou (Site of Community Importance, SCI), což je další typ ochrany území v rámci Natura 2000 (Česká společnost ornitologická, 2009).

Pykal a Janda (1994) na 198 rybnících jižních Čech zkoumali, že jedním z hlavních důvodů kolísání početnosti vodního ptactva je velikost rybí obsádky. Čím vyšší je hmotnost rybí obsádky, tím se na rybnících vyskytuje méně kachen a naopak. Kachny a ryby se staly potravními konkurenty. Příkladem je rok 1991, kdy hustota kachen na Dominu nabývala enormních hodnot a důvodem byla vyšší potravní příležitost a menší velikost rybí obsádky (v roce 1990 – 1994 byla na Dominu nejnižší obsádka kvůli jarnímu úhynu kaprů).

Kvůli zachování ekologické rovnováhy a ochraně přírodní rezervace je hospodaření na rybnících značně omezeno. Zájmem činnosti není jen získat maximální počet tržních ryb, ale zachovat podmínky pro výskyt a hnízdění zdejší avifauny. V roce 1993 byl zpracován plán péče pro přírodní rezervaci, který zakazoval hnojení rybníků močůvkou, kejdou, anorganickými hnojivy a chemickými látkami. Používání chlévské mrvy a vápna či vápence povoluje jen v omezeném množství k urovnání chemismu vody. Přikrmování ryb je omezeno a je využito pouze v případě sníženého množství bentosu a planktonu. Dalším významným

specifikem hospodaření rybníků jsou nižší obsádky než v běžných rybnících. Nejprve byly stanoveny na jednotlivých rybnících určité maximální výše rybích obsádek, které však musely být sníženy. Důvodem bylo zjištění nižší průhlednosti vody způsobené absencí většího zooplanktonu v důsledku činnosti ryb, což negativně ovlivnilo početnost vodních ptáků. V dnešní době jsou stanoveny tyto maximální počáteční rybí obsádky:

- Černiš 150 kg/ha (tj. max. 6 400 kg pro celý rybník)
- Domin 100 kg/ha (tj. max. 1 300 kg pro celý rybník)
- Bažina 50 kg/ha (tj. max. 250 kg pro celý rybník)
- Nový Vrbenský 120 kg/ha (tj. max. 1 560 kg pro celý rybník)
- Starý Vrbenský Přední 200 kg/ha (tj. max. 3 000 kg pro celý rybník)
- Starý Vrbenský Zadní 70 kg/ha (tj. max. 1 200 kg pro celý rybník)

(Výše obsádek: Oficiální internetové stránky Jihočeského kraje, 2013)

V násadových rybnících – Domin, Vrbenský Nový a Bažina žijí ryby jeden rok a mají hmotnost v rozmezí od 5 dkg do 10 dkg. Mezi hlavní rybníky patří Černiš, Vrbenský Starý Přední a Vrbenský Starý Zadní; zde ryby pobývají další dva roky, váží od 10 dkg do 5 kg a dorůstají již do tržní velikosti. Rybník Bažina je v současnosti bez ryb kvůli obnově litorálního porostu. Z hlediska druhové diverzity ryb převažují v chovu s 85 % kapři, ale přítomni jsou i štika, sumec, candát a okoun redukující býložravé ryby, jako jsou plotice, perlín a střevličky. Zakázány jsou velké býložravé ryby amur a tolstobik a na Dominu a Bažině velké štiky, které by požíraly mláďata vodních ptáků (ústní sdělení Jiřího Staňka, 26. února 2013).

2.3 Avifauna

2.3.1 Stav a vývoj avifauny v České republice

V České republice ke dni 15. 12. 2011 bylo vyzorováno 404 ptačích druhů (<http://fkcsso.cz/>). Faunistická komise České společnosti ornitologické byla vytvořena v roce 1989 a jejím úkolem je odlišit od sebe jednoznačně (kvalitně doložená) pozorování od pochybných.

Zjišťováním dlouhodobých (od roku 1981) změn početnosti většiny našich ptačích druhů, tedy vývojem avifauny, se zabývá Jednotný program sčítání ptáků (JPSP, <http://jpsp.birds.cz>).

Voříšek a kol. (2009) nepopisují pouze stav a vývoj ptactva v ČR, ale zmiňují se o příčinách změn avifauny a navrhuji i řešení problémů.

Avifauna České republiky není stabilní a v průběhu let se neustále proměňuje v souvislosti se změnou krajiny. Následkem je jak ubývání i vymizení některých druhů ptáků, tak přibývání lépe adaptovaných zástupců. Hlavní příčinou vymizení řady druhů byl přechod od zemědělské výroby k průmyslu spojený se zánikem otevřených ploch, scelováním polí po druhé světové válce a rostoucím využíváním chemických prostředků (Vavřík a Šírek, 2012). Zmíněná skutečnost je stále současnou hrozbou nejen pro Českou republiku, ale i pro některé země Evropy. Poukázaly na to výsledky Celoevropského monitoringu běžných druhů ptáků (<http://www.ebcc.info/trends2012.html>). Od roku 1980 do roku 2010 poklesla avifauna polních druhů v zemích Evropské unie o 52 %, za 30 let se ztratilo 300 milionů ptačích jedinců. Zásadním problémem je intenzifikace zemědělství, nadměrné užívání chemikálií, ale na druhé straně i opouštění zemědělské půdy (Zámečník, 2012). Proto byla sepsána petice Za obnovu zemědělské krajiny, která měla přimět politiky k podpoře získání zemědělských dotací, které by vedly ke skutečnému posílení ekostabilizačních prvků v krajině a k zachování dobrého stavu základních výrobních prostředků – půdy a vody (Zámečník, 2013).

Jak již bylo zmíněno, se změnou krajiny souvisí i přibývání některých exotických druhů, příkladem z minulosti se může stát postupná expanze hrdličky zahradní či strakapouda jižního. Možná i vzácný a ojedinělý výskyt racka šedého (*Larus hyperboreus*) a racka polárního (*Larus glaucoides*) na našem území bude za několik let běžný (více o jejich výskytu v České republice napsali Jelínek a Beran, 2012). Osídlení měst se netýká jen nových druhů, ale také druhů dříve lesních – kos černý (*Turdus merula*), holub hřivnáč (*Columba palumbus*), drozd kvíčala (*Turdus pilaris*) a další (Vavřík a Šírek, 2012).

Šťastný a kol. (1997, 2006) se zaměřili na hnízdní rozšíření ptáků v celé České republice za období let 1985 – 1989 a 2001 – 2003. Zachycují veškerou avifaunu hnízdící na našem území. Každému druhu je věnována textová i obrazová část. Z textu lze zjistit, ve které části Evropy druh hnízdí, jeho specifické znaky a chování, ve kterém biotopu žije, zda je tažný či stálý, jak často hnízdí v průběhu roku a především jeho hnízdní oblasti v České republice i počet hnízdních párů. Obrazová část obsahuje fotografii daného druhu, mapy a grafy. Cepák (2008) zpracoval

výsledky výzkumu migrace ptáků získané kroužkováním na území bývalého Československa od roku 1914 do roku 2002.

2.3.2 Avifauna měst a města České Budějovice

Reif a kol. (2006) zmiňují, že mírně ubývá počet některých synantropních ptačích druhů. Z center měst se především vytrácí kavka obecná (*Corvus monedula*). Jelikož kavky hnízdí v dutinách, možným důvodem poklesu početnosti může být úbytek hnízdních příležitostí. O hnízdění ptáků ve stromových dutinách a o jejich limitech se věnují blíže Paclík a Reif (2005). Podle JPSP v České republice početnost kavky obecné silně klesá (Reif a kol., 2012). V Českých Budějovicích je však snadno pozorovatelná a často se druží s hojně zastoupenými hejny havranů polních (*Corvus frugilegus*).

Další ubývající typicky městský druh je vrabec domácí (*Passer domesticus*). Početnost klesá i u zahradních zrnožravých druhů, kterými jsou zvoněk zelený (*Carduelis chloris*) a zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*). Příčinou snížení početnosti těchto druhů může být pokles potravní nabídky v modernizujícím městě (Reif a kol., 2006). Shodují se i údaje JPSP, který zaznamenal početnost vrabce domácího, zvonka zeleného a zvonohlíka zahradního za mírně klesající (Reif a kol., 2012).

Jedním z důvodů snížení početnosti pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) může být hnízdní predace. Předpokládá se, čím více ubývají ptáci hnízdící v otevřené krajině, tím se zvyšuje intenzita predace a měla by se zvyšovat početnost hnízdních predátorů např. straky obecné (*Pica pica*), sojky obecné (*Garrulus glandarius*) (Reif a kol., 2006). Tento trend početnosti daných druhů ptáků v celorepublikovém měřítku (podle JPSP) koresponduje s předešlým tvrzením. Pěnkava obecná prodělává mírný pokles početnosti a naopak straka obecná a sojka obecná mírný vzestup (Reif a kol., 2012).

Negativní vliv na rorýse obecné (*Apus apus*) má zateplování a opravy budov, které jim znemožňuje hnízdění v dutinách budov; řešením je nainstalování budek (rorysi.cz).

Početnost havranů polních v celé České republice má stoupající tendenci, v Českých Budějovicích je trend ještě výraznější. V roce 1950 na území města zahnízdil pouze jeden pár, v roce 2001 bylo napočítáno 298 hnízd a v současnosti hnízdní populace dosahuje velikosti 450 – 500 párů. Jedná se o nejvýznamnější

hnízdíště v jižních Čechách. Příčiny hojného výskytu v lokalitě nejsou zcela jasné, ale havrani zřejmě nepatří mezi druhy, jejichž početnost by byla výrazně ovlivňována predací. Městské prostředí se stalo výhodnějším stanovištěm pro jejich přežívání a reprodukci, jelikož poskytuje dostatek potravy, riziko predace je snižené a ohrožení kolonií těžbou dřeva je také nižší (Pakandl, 2012).

V letech 1985 – 1989 došlo k mapování hnízdního rozšíření ptáků zaměřeného na oblast jižních Čech (Pykal a kol., 1990). Součástí publikace bylo sledování přezimujících ptáků v jižních Čechách v letech 1977 – 1982 (Andreska, 1990). Kubelka (2012a) se zaměřil na zimování vodních ptáků v Českých Budějovicích v průběhu let 1993 – 2012. Pykal a kol. (2012) se zabývali blíže vývojem početnosti labutí velkých (*Cygnus olor*) na zimovištích v Českých Budějovicích a ve Strakonících od 60. let 20. století do roku 2010.

O avifauně města České Budějovice zatím nevyšly žádné rozsáhlé publikace, přestože k mapování v minulosti již došlo v 80. letech ornitologem Bürgerem. Od roku 2010 je však zahájeno tříleté mapování města a publikace bude jistě následovat. Cílem bude srovnání výsledků mapování z 80. let se současným stavem, tím se projeví vývoj českobudějovických ptačích druhů. Internetové stránky <http://www.hrop.ic.cz/> poskytují informace pro veřejnost a především pro mapovatele, kteří provádějí ornitologické šetření v Českých Budějovicích.

Macková (1997) se zabývala v diplomové práci avifaunou parku Stromovka. Zmapovala výskyt 61 ptačích druhů, z nichž zahnízdlilo v parku 53 druhů. Získané informace didakticky využila pro sestavení exkurze pro žáky.

2.3.3 Avifauna Vrbenských rybníků

Vrbenské rybníky jsou místem návštěv mnoha ornitologů. Výhodná je blízkost města Českých Budějovic a rozmanitost druhů avifauny. Velmi dobře jsou pozorovatelní vodní ptáci na hladině vody či na deponiích rybníků, ale mnoho se jich vyskytuje i na hrázích rybníků.

Brandl, P. a Brandl, Z. (1994) sledovali ptačí společenstva na hrázích rybníků v hnízdních sezónách po dobu šesti let (1987 – 1992). Za toto období zaznamenali mapováním celkem 40 druhů z řádu pěvců (Passeriformes) a šplhavců (Piciformes). 5 druhů bylo trvale dominantních – budníček menší (*Phylloscopus collybita*), pěnkava obecná, budníček větší (*Phylloscopus trochilus*), vrabec polní (*Passer montanus*) a sýkora modřinka (*Parus caeruleus*).

Výsledky o stavu vodního ptactva na Vrbenských rybnících do roku 2001 jsou zaznamenány Brandlem a kol. (2002). Jelikož se mění početnost druhů ptáků v průběhu roku, rozdělili sezónu do jednotlivých etap: jarní průtah (březen až duben), hnízdní období (duben až červenec), letní shromažďování a pelichání (červenec až srpen), podzimní průtah (srpen až listopad).

Jarní průtah není příliš výrazný početností druhů a hodně závisí na březnových teplotách. Pokud jsou teploty vysoké a rybníky rozmrazí, tak se v půli března objevují hejna poláka chocholačky (*Aythya fuligula*), lysky černé (*Fulica atra*) a kopřivky obecné. Avšak při nízkých teplotách v březnu zůstávají rybníky zamrzlé a první ptáci se objevují až na přelomu března a dubna. V období jarního průtahu se mohou objevit i vzácné druhy – ostralka štíhlá (*Anas acuta*), hvízdák euroasijský (*Anas penelope*).

Z hlediska ochrany je nejvýznamnější hnízdní období. Na Vrbenských rybnících pravidelně hnízdí 24 druhů vodních a mokřadních druhů ptáků, nepravidelně či vzácně 8 druhů a možné hnízdění je u 9 druhů. Takto vysoká diverzita ptáků je zapříčiněna vhodnými biotopy k hnízdění, především litorálními porosty rákosu, orobince, zblochanu a ostříc nebo přítomností deponií na rybnících. Ale existují další hnízdní příležitosti, kterými jsou stromy při březích rybníků využívané volavkou popelavou (*Ardea Cinerea*), kvakošem nočním, hoholem severním (*Bucephala clangula*) či moudivláčkem lužním (*Remiz pendulinus*). Čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*), kulík říční (*Charadrius dubius*) a vodouš rudonohý (*Tringa totanus*) hnízdí na dnech vypuštěných rybníků a ledňáček říční (*Alcedo atthis*) v norách březích rybníků nebo spojovacích stok. Nejpočetnějším hnízdním druhem na Vrbenských rybnících je racek chechtavý (*Chroicocephalus ridibundus*). V první polovině 90. let byla kolonie tvořena z 2 000 – 3 000 páry, avšak jejich početnost se neustále snižuje. V letech 1988 až 2002 bylo napočítáno 1 500 – 2 000 párů a v současnosti pouhých 600 párů (Kubelka, 2012b). Dalším dominantním druhem je polák chocholačka, polák velký (*Aythya ferina*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), kopřivka obecná, lyska černá, potápka černokrká (*Podiceps nigricollis*), které v hnízdním období, vyjímaje racka, tvoří 80 – 90 % početnosti vodního ptactva. Pykal (1995 in Brandl, 2002) napočítal 45 hnízd volavek popelavých v kolonii u Černiše a na jeho deponiích 21 hnízd hus velkých. Ostatní druhy hnízdí buď v desítkách párů nebo jednotlivě. Důkazem výjimečnosti lokality je zahrnutí 3 párů kriticky ohroženého kolpíka

bílého (*Platalea leucorodia*) v roce 2010; v současné době jediné hnízdiště v České republice (Oficiální internetové stránky Jihočeského kraje, 2013).

Největší počet párů hnízdí v bezpečných oblastech, jako jsou vytvořené litorální porosty u břehů nebo větší deponie obklopené litorálem (Domin, Starý Vrbenský, Nový Vrbenský). Nejvyšší průměrná hustota vodního ptactva (bez racků) v letech 1991 až 1994 byla na rybníce Domin (11,1 ex/ha, ex = exemplářů na hektar), Nový Vrbenský (5,8 ex/ha), Starý Vrbenský (4,2ex/ha) a nejmenší hustota na Černiši (0,7 ex/ha).

Podzimní průtah je typický naprostou dominancí kachny divoké, která během hnízdního období představuje 5 – 10 % celkové početnosti, v srpnu již 45 % a během listopadu až 90 %. Kachna se zdržuje nejpočetněji na Dominu, Starém Vrbenském rybníku a navečer zaletuje za potravou do polí, dubových alejí nebo na okraj lesů.

Pykal zachytil vývoj početnosti vybraných druhů vodních ptáků na 27 rybnících Českobudějovicka (Macháček a kol., 2008). Sčítání od roku 1990, s přestávkou v letech 1995 – 2001, pokračovalo až do roku 2007. Bylo zjištěno, že nejvýraznější pokles početnosti postihl potápku černokrkou, v hnízdním období poláka chocholačku a lžičáka pestrého (*Anas clypeata*). Lžičák pestrý se na monitorovaných rybnících dlouho nezdržuje, avšak na Vrbenských rybnících přebývá až do výlovu nebo zamrznutí rybníků. Početnost lysky černé se v porovnání s 90. lety zřetelně snížila, avšak do roku 2007 se mírně zvyšovala. Zmíněné druhy se živí vodními bezobratlými živočichy. Možná příčina poklesu početnosti na českobudějovických rybnících je spjata s vysokými obsádkami ryb, které jim vyžirají potravu. V porovnání s celorepublikovým meziročním vývojem početnosti (JPSP) u zmíněných druhů ptáků nebyl podobný trend potvrzen, jelikož neexistují údaje pro potápku černokrkou a lžičáka pestrého. Polák chocholačka je zmiňován za stabilní druh, ale není odlišeno hnízdní období (Reif a kol., 2012). Důsledkem vhodného managementu snížené rybí obsádky na Vrbenských rybnících (kapitola 2.3) nedochází v oblasti k poklesu početnosti zmíněných druhů. Potápka černokrká je vnímána jako stabilní druh. Její nejnižší stav hnízdních párů byl zaznamenán v letech 2010 – 2011, kvůli absenci litorálního porostu, a tedy nedostatku potravy. V roce 2012 byly počty potápek opět vyšší. V letech 2002 – 2012 početnost lžičáka pestrého narůstá a tvoří přes 100 ex. (Kubelka, 2012b).

V českobudějovických rybnících není pokles početnosti tak výrazný u býložravých druhů kachen – polák velký, zrzožlávka rudozobá (*Netta rufina*)

a kopřivka obecná. U rzozhlávky rudozobé není meziroční vývoj v České republice uveden. Početnost poláka velkého mírně roste, kopřivky obecné dokonce silně roste (Reif a kol., 2012). Stavy kachen divokých se v 80. letech snížily (především na Lednických rybnících). Na Třeboňsku a Českobudějovicku docházelo v 80. letech k odchovům v zajetí a vypouštění kachňat na rybníky. Počty vypuštěných kachen převyšují počty přirozeně hnízdících kachen. V celorepublikovém měřítku množství kachen divokých mírně roste (Reif a kol., 2012). Na Vrbenských rybnících pravidelně hnízdí až několik desítek párů kachen divokých (Brandl a kol., 2002).

Početnost převážně rybožravých druhů, kterými jsou volavka popelavá a potápka roháč (*Podiceps cristatus*), je dlouhodobě stabilní nebo mírně stoupající. V České republice je tento trend potvrzen výskytem potápky roháč, která je považována za stabilní druh, a také vývojem počtu volavky popelavé, který prodělává v České republice silný vzestup (Reif a kol., 2012). Početnost kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) se na českobudějovických rybnících zvyšuje v období jarního průtahu (je vyšší než v 90. letech), v období podzimního průtahu se zvyšuje velmi mírně a v době hnízdění jsou jeho stavy minimální. Vyšší stavy v průtahu jsou spojeny se zvýšením početnosti kormoránů v severní Evropě. Na Vrbenských rybnících početnost kormoránů také narůstá (od roku 2002 do roku 2012) a v roce 2008 byli dokonce spatřeni v hnízdním období na olších 50 m od kolonie volavek popelavých, hnízdění však nebylo prokázáno (Kubelka, 2012b). Volavka bílá (*Egretta alba*) se začala poprvé objevovat na českobudějovických rybnících v první polovině 90. let a její početnost se od roku 2000 významně zvyšovala, což je zřejmě odrazem růstu hnízdící populace na Neziderském jezeře. Na Vrbenských rybnících je trend obdobný a podle výskytu ptáků ve svatebním šatě nelze vyloučit možné zahrnutí. V roce 2007 byla poprvé pozorována volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*) na Novém Vrbenském rybníku, došlo i k prvnímu zahrnutí. V roce 2012 vyhnízdlily pravděpodobně 3 páry volavek stříbřitých. Jejich výskyt může být způsoben přesunem ptáků z jiných hnízdišť, především ze Zlivského rybníka. První hnízdění dvou párů kvakoše nočního bylo prokázáno v roce 1994, v roce 2007 se jejich počet zvýšil na 84 párů a v roce 2009 až na 124 párů (Kubelka, 2012b).

Početnost hnízdících hus velkých dlouhodobě vzrůstá. V České republice je zachycen mírný vzestup počtu hus velkých (Reif a kol., 2012). Do poloviny 20. století byla husa velká vzácným druhem Vrbenských rybníků, poté se její

početnost zvyšovala a dnes v lokalitě hnízdí několik desítek párů (Brandl a kol., 2002).

Na Vrbenských rybnících bylo v rozmezí let 2002 až 2012 zjištěno dalších 11 nových druhů vodních ptáků: kormorán malý (*Phalacrocorax pygmeus*), volavka stříbřitá, volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*), ibis hnědý (*Plegadis falcinellus*), husice nilská (*Alopochen aegyptiacus*), hvízdák chilský (*Anas sibilatrix*), jeřáb popelavý (*Grus grus*), pisila čáponohá (*Himantopus himantopus*), jespák rezavý (*Calidris canutus*), racek Sabinův (*Xema sabini*), racek bělohlavý/středomořský (*Larus cachinnans/michahellis*). Do konce srpna 2012 bylo spočteno 202 druhů vodních ptáků (Kubelka, 2012b).

2.4 Didaktická východiska

2.4.1 Didaktické zásady

Obst a kol. (2002) zmiňují, že součástí informací, které učitel ve výuce využívá, jsou i jisté normy a pravidla. Jejich dodržování podstatně ovlivňuje efektivitu vzdělávacího procesu, takže lze dosáhnout stanoveného cíle za co nejoptimálnějších podmínek (časových, energetických apod.). Pro vyjádření těchto obecných požadavků se v didaktické teorii ustálil pojem „didaktické zásady“.

Kalhous a kol. (2009) charakterizuje těchto sedm tradičních didaktických zásad:

- **Zásada komplexního rozvoje osobnosti žáka**

Při didaktické analýze učiva by si měl učitel uvědomit, jaké možnosti učivo dává pro rozvoj osobnosti žáka v oblasti kognitivní, afektivní a psychomotorické. Podstata práce učitele má být vždy komplexní.

- **Zásada vědeckosti**

Učitel by se měl celoživotně vzdělávat a udržovat kontakt s vědeckými disciplínami, které jsou základem jeho vyučovacích předmětů.

Učitel by měl dokázat prostřednictvím vhodných výukových metod transformovat žákům vědecké informace a hypotézy, provázet je při jejich vyhledávání, zpracování a využívání. Měl by rozvíjet myšlení žáků, vést je k porozumění, bez něhož nelze dosáhnout ani trvalého zapamatování, ani schopnosti aplikace získaných vědomostí.

- **Zásada individuálního přístupu k žákům**

Žáci v jedné třídě jsou rozdílní, a proto by měl učitel individuální zvláštnosti jednotlivých žáků rozpoznat a řídit učení žáků tak, aby každý z nich měl možnost pocítit radost z úspěchu v učební činnosti.

- **Zásada spojení teorie s praxí**

Škola nevytváří uzavřený systém, ale je spojena s okolím početnými vazbami. Žáci do školy přicházejí s praktickými zkušenostmi, s představami, které by učitel měl poznat. Hlavní náplní učitele je správné představy upevňovat, rozvíjet a nesprávné opravovat. Učitel by měl formulovat výukové cíle minimálně na úrovni jejich aplikace, žáky přesvědčit o smysluplnosti výuky ve škole, vést žáky k vnímání rozvíjejících podnětů okolí školy, učit je hledat v praxi potřebné informace, které se žáci naučí zpracovávat a dokážou je v praxi uplatňovat.

- **Zásada uvědomělosti a aktivity**

Uvědomělost vyjadřuje nejen postoj žáka k učení, ale vztahuje se také na kvalitu osvojených poznatků. Uvědoměle osvojené poznatky jsou hluboce pochopené a žák je dovede aplikovat – vysvětlit, formulovat, umí je využít v praxi. Učitel formuluje cíle v oblasti porozumění a soustavně organizuje hodnocení na základě kritérií dohodnutých se žáky. Tím je také podněcována aktivita žáků, nejen myšlenková, ale i citová a volní. Pro podněcování takové aktivity má učitel celou řadu možností: problémový způsob výuky, projektové vyučování, vhodně volené otázky, soutěže apod.

- **Zásada názornosti**

Smyslové vnímání jevu či procesu tvoří pouze dílčí součást poznávacího aktu žáka. Učitelovo jednání v duchu této zásady je především spojováno se zrakovým vnímáním. Zanedbání zásady názornosti může vést k verbálním, formálním, nejasným znalostem žáků a naopak přecenění může brzdit rozvoj abstraktního myšlení.

Dostál (2008) se blíže věnuje zásadě názornosti a definuje ji jako požadavek na učitele, aby vedl žáky k vytváření a zobecňování představ bezprostředním vnímáním skutečnosti či jejího zobrazení, nebo při výuce uplatňoval takový výklad, který vyvolá v žácích již dříve vytvořené představy popisované skutečnosti (veškeré přírodní i uměle vytvořené předměty a přírodní a společenské jevy).

- **Zásada soustavnosti a přiměřenosti**

Poznatky osvojené v logickém uspořádání jsou žáky lépe chápány, zapamatovány a používány v praxi než izolované, ze souvislosti vytržené učivo. To vyžaduje, aby učivo bylo uspořádáno podle didaktického systému, jenž přetváří systém příslušné vědní disciplíny tak, aby byl přístupný žákům určitého věku, aby poznatky tvořily pro žáky přijatelnou posloupnost a jeden poznatek logicky vyplýval z druhého. Tento systém si učitel vytváří obvykle několik let a dobrý učitel na něm neustále pracuje.

2.4.2 Rámcový vzdělávací program

Dne 24. 08. 2004 učitelé začali vytvářet vlastní vzdělávací program, který byl založen na jejich představách a zkušenostech. Vzniklý dokument Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání podporuje učitelovu autonomii s ohledem na potřeby žáků. Poprvé se podle školního programu začalo vyučovat v prvních a šestých třídách ve školním roce 2007/2008.

Vzdělávací obor přírodopis patří společně se zeměpisem, fyzikou a chemií do jedné z devíti vzdělávacích oblastí – Člověk a příroda. Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou vymezeny jednak vzdělávacím obsahem předmětů (charakteristika vzdělávací oblasti) a jednak klíčovými kompetencemi žáků (cílové zaměření vzdělávací oblasti).

Téma „Ptáci“ je součástí tematického okruhu Biologie živočichů, který je charakterizován těmito nároky:

Očekávané výstupy:

Žák:

- porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů;
- rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin;
- odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí;
- zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka, uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy.

Učivo:

- stavba těla, stavba a funkce jednotlivých částí těla;
- vývoj, vývin a systém živočichů;

- rozšíření, význam a ochrana živočichů;
- projevy chování živočichů.

(<http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>)

2.4.3 Výukové metody

Kalhous a kol. (2009) chápe výukové metody jako cestu k dosažení stanovených výukových cílů a jejich prostřednictvím je výuka realizována interakcí učitel – žák. To znamená, že učitel akceptuje psychologické, sociální a somatické individuální zvláštnosti žáka a žák převážně na základě svých osobních svobodných aktivit se ztotožňuje se stanoveným výukovým cílem. Inspiruje se Mojžíškem (1975) a zdůrazňuje, že má-li být zvolená výuková metoda účinná, měla by splňovat tyto vlastnosti:

- je informativně nosná: předává plnohodnotné informace a dovednosti obsahově nezkrácené;
- je formativně účinná: rozvíjí poznávací procesy;
- je racionálně a emotivně působivá: strhne, aktivuje žáka k prožitku učení a poznávání;
- respektuje systém vědy a poznání;
- je výchovná: rozvíjí morální, sociální, pracovní a estetický profil žáka;
- je přirozená ve svém průběhu i důsledcích;
- je použitelná v praxi, ve skutečném životě, přibližuje školu životu;
- je adekvátní žákům;
- je adekvátní učitelům;
- je didakticky ekonomická;
- je hygienická.

2.4.4 Exkurze jako vyučovací forma

Marada (2006) vysvětluje, že exkurze představuje formu vyučování, již nelze použít ve školních lavicích, a která vede žáky ke sledování základních přírodních a společenských procesů, jejich rozložení a specifika projevu v krajině. Dále popisuje přínosy, které terénní výuka přináší:

- posiluje se efektivita učení – zážitky a zkušenosti žáků z „reálného“ výzkumu zlepšují uchování vědomostí a dovedností;

- problémové a badatelské pojetí terénní výuky klade na žáky vzdělávací cíle vyšší intelektové náročnosti. Je vhodné tyto metody podpořit pracovními listy a dalšími informačními materiály. Žáci identifikují problémy, navrhují jejich řešení, posuzují varianty řešení. O zavádění badatelsky orientované metody do vyučovacího procesu se podrobněji zabýval v článku Papáček (2010);
- pokud budou žáci vedeni k samostatné práci v terénu, posiluje se efektivita učení ještě více;
- procvičuje se řada dovedností;
- aktivní poznávání problémů v místě bydliště, kladně formuje postoje žáků a respekt k životnímu prostředí (pozitivně výchovný aspekt);
- projektová výuka je v terénu vhodnou příležitostí pro integraci více předmětů;
- dochází k aplikaci získaných poznatků do skutečného světa, dochází ke splnutí teorie a praxe. Tato integrace se může stát motivující a může vzbudit zájem o obor i do budoucna.

Ziegler (2004) popisuje jednotlivé etapy exkurze:

1. Příprava na exkurzi

Příprava exkurze je obtížnější než příprava na běžnou vyučovací hodinu. Před exkurzí si učitel prostuduje odbornou literaturu, geologické i turistické mapy oblasti a sám trasu předem projde. Stanoví výchovně vzdělávací cíl, zvolí vhodné vyučovací metody a pomůcky. Učitel řeší i otázky dopravy na exkurzi, její dobu trvání, zajištění bezpečnosti i problém ubytování. Musí naplánovat trasu exkurze a jednotlivá stanoviště s ohledem na výskyt přírodnin i na fyzickou zdatnost žáků. Je vhodné před vlastním konáním žáky seznámit s průběhem exkurze a poskytnout jim pracovní podklady, určovací klíče, lupy, pracovní listy.

2. Provedení exkurze

Provedení exkurze je náročné na metodický postup učitele, nejdůležitější metodou je demonstrace. Učitel usměrňuje pozornost žáků, aby si všímali podstatných jevů a procesů, vede k jejich analýze, chápání vzájemných vztahů, spojování názorného materiálu s dosavadními poznatky a zkušenostmi.

Na začátku exkurze sdělí učitel důležité organizační pokyny. Při demonstrování musí učitel zajistit, aby žáci věnovali pozornost demonstrované přírodně, vhodně je motivuje (didaktické hry, podpora soutěživosti apod.), neustále kontroluje, hodnotí činnost žáků a může využít i náhodné pozorování.

3. *Zhodnocení exkurze*

Vědomosti a poznatky získané při exkurzi je potřeba hned v následující hodině upevnit. Shrňeme a zhodnotíme výsledky a zeptáme se žáků, jak oni sami exkurzi hodnotí.

2.4.5 Učebnice přírodopisu pro základní školy a didaktické využití ornitologicky zaměřené literatury

Svémi názory nadčasový Jan Ámos Komenský pochopil, že učení se nazpaměť nemá dlouhého trvání a žáci musí v první řadě látce porozumět. Proto sepsal první učebnici *Orbis pictus*, v které byl text přizpůsobený myšlení žáků a doplněn o názorné ilustrace. Učebnice se stala běžnou součástí vyučovacího procesu a pro žáky by měla být v mnoha ohledech pomocníkem. Měla by objasnit zapomenuté či nepochopené poznatky, kmenové učivo rozšířit o zajímavé informace, navádět k aktivním dovednostem.

V dnešní době existuje několik učebnic přírodopisu pro základní školy. Učitelovým úkolem je seznámit se alespoň s některými a ohodnotit jejich strukturu, obsah, grafickou úpravu, ilustraci, praktické úkoly, přílohy a zvolit z nich tu nejvhodnější pro žáky.

Na školách se začínají využívat i učebnice v elektronické podobě (i-učebnice). Jednou z takových je učebnice přírodopisu pro sedmou třídu základní školy vytvořená nakladatelstvím Fraus (Čabradová a kol., 2005), jejíž obsah je shodný s tištěnou učebnicí, ale je navíc rozšířená o multimedia určená k lepšímu znázornění a pochopení látky. Určité výhody i-učebnice sebou jistě přináší (přiblížení k současnému životnímu stylu žáků), ale zvláště v dnešní „počítačové době“ je důležité, aby žáci alespoň ve školách neztratili kontakt s tištěnou učebnicí.

Z hlediska tématu „Ptáci“ bylo analyzováno celkem šest učebnic přírodopisu pro základní školy (kapitola 4.1):

- Čabradová V., Hasch F., Sejpka J., Vaněčková I., 2005: Přírodopis 7. Plzeň: Fraus, 125 s.
- Černík V., Martinec Z., 1995: Přírodopis 1, zoologie. Praha: SPN, 117 s.
- Dobroruka L. J., Gutzerová N., Havel L., Chocholoušková Z., Kučera T. Č., 2003: Přírodopis II pro 7. ročník ZŠ. Praha: Scientia, 152 s.
- Jurčák J., Froněk J. a kol., 1998: Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 143 s.

- Kočárek E. st., Kočárek, E. ml., 1998: Přírodopis pro 7. ročník základní školy. Úvaly u Prahy: Jinan, 95 s.
- Kvasničková D., Jeník J., Pecina, P., Froněk, J., Cais, J., 1997: Ekologický přírodopis 6. Praha: Fortuna, 133 s.

Děťáková (1996) se zaměřila na výuku vodních ptáků na gymnáziu, popis výskytu ptačích druhů ptáků na Vrbenských rybnících a navrhuje i exkurzi pro danou oblast. Také Šertlová (1997) se orientovala na návrh didaktického využití naučné stezky Po hrázích Vrbenských rybníků. Veselovský (2001) poskytuje užitečné informace týkající se anatomie a morfologie, chování a dorozumívání, rozmnožování, námluv a sexuálního chování, biorytmů a migrací ptáků. Text je doplněn názornými černobílými obrázky i barevnou přílohou. Zasadil (2001) radí, jakými způsoby lze zvyšovat hnízdní možnosti ptáků. Podle plánu lze s žáky vytvořit vhodné typy budek (pro šoupálky, uhelníčky, rorýse), polo-budek (pro pěvce) či upravovat keře, aby se staly vhodnými místy pro hnízda různých pěvců. Také Schmidt (2012) a Gutjahr (2012) nabízí různé rady, jak ze zahrady vytvořit ideální prostředí pro život ptáků a popisují druhy ptáků nejčastěji se vyskytující na zahradách. Poznatky mohou být využity pro úpravu školního pozemku. Singer (2013) se zaměřuje na jednotlivé ptáky přezimující v našich podmínkách, popisuje jejich vzhled, chování a čím lze krmit ptáky žijící ve vodním prostředí, v lese, na poli, v okolí našeho domova. Podle Bezzela (2006) mohou žáci určovat nalezená pera. Obsahem jsou fotografie per s informačním textem. Na konci atlasu se lze dozvědět více o ptácích, jejichž peří je zobrazeno v knize.

3 METODIKA

3.1 Návrhy exkurzí a projektu

V prvé řadě byly vyhledány informace týkající se charakteristik zájmových oblastí, avifauny a didaktických východisek. Byly využity katalogy vyhledávání na internetových stránkách knihoven, Google Scholar, odkazy internetové stránky České společnosti ornitologické (www.birdlife.cz) a Jihočeského ornitologického klubu (<http://jokcso.webnode.cz/>).

Následovalo prostudování tématu „Ptáci“ ve vybraných učebnicích přírodopisu pro základní školy. Cílem bylo srovnání učiva obsaženého v učebnicích s požadavky rámcově vzdělávacího programu. Dále došlo k porovnání jednotlivých druhů ptáků vyskytujících na Vrbenských rybnících a v urbánní části měste Českých Budějovic s druhy obsaženými ve vybraných učebnicích přírodopisu pro základní školy. Hlavním kritériem bylo, zda vypočítávané druhy byly či nebyly obsaženy v jednotlivých učebnicích a zda žáci mají možnost ptáky poznat nejen prostřednictvím textu, ale i kresbou nebo fotografií.

Vlastní pozorování a ověřování výskytu ptačích druhů v terénu probíhalo ve dvou lokalitách – Vrbenské rybníky a město České Budějovice v letech 2011, 2012 a 2013. Byly použity určovací klíče (Bezzel, 2004, Dungel a kol., 2001, Singer, 2008), zápisník a tužka, fotoaparát a dalekohled. Fotoaparát značky Nikon D3100 s objektivem s ohniskovou vzdáleností od 18 mm až do 55 mm, s minimální zaostřovací vzdáleností 28 cm, s průměrem filtru 52 mm. Dalekohled značky Bresser Action se zvětšením sedmkrát, průměrným objektivem 50 mm, zorným polem 124/1000 m a s nejkratší ostřicí vzdáleností 5 m.

Na Vrbenských rybnících bylo sledování zaměřeno na vodní druhy ptáků. Terénní šetření probíhalo od března do října s pauzou v měsících červenec a srpen, jelikož žáci mají prázdniny. Kompletní data pozorování v tab. 1.

Tab. 1: Data pozorování vodních ptáků na Vrbenských rybnících v letech 2011 - 2013

rok	BŘEZEN	DUBEN	KVĚTEN	ČERVEN	ZÁŘÍ	ŘÍJEN
2011		23.		30.	6.	
2012	10., 17., 24.	8.	11.	2., 28.	15.	14., 18.
2013	3.					

Ve městě České Budějovice byly sledovány běžně se vyskytující populace ptáků adaptované na městské prostředí. K pozorování docházelo opakovaně v letech 2011, 2012 a 2013. Biotopy, které tvoří životní prostředí ptáků, jsou zastoupeny sady a parky, zatravněnými a vodními plochami, zahradami, městskými stavbami. Proto vhodnými místy pro pozorování ptáků byly především zatravněné plochy se staršími stromy a keřovým patrem (park Na Sadech, stromořadí u řek Malše a Vltavy, zahrádkářské kolonie apod.). Městské prostředí nabízí některým synantropním ptákům nejen potraviny, ale i hnízdní příležitosti. Z tohoto důvodu lze tyto druhy u jejich hnízdišť pozorovat. Zvláště hnízda jiříček, vlaštovek či havranů je možné sledovat i v průběhu podzimu a zimy. Od prosince do konce března roku 2012 a 2013 probíhalo pozorování ptáků na krmítku zavěšeném na stromě v zahradě na okraji města České Budějovice. Ke krmení byla použita směs zrn a lojová koule.

3.2 Didaktický materiál využitelný při exkurzích a projektu

Na základě pozorování a zjištění nejběžnějších druhů v zájmových oblastech byly vypracovány didaktické materiály využitelné přímo v terénu: pracovní listy, motivační aktivity a pomůcky (poznávání holubů a hrdličky zahradní, skládky, sestavování páru kachen, pomocné karty pro určování ptáků na krmítku).

- **Pracovní listy**

K vypracování pracovních listů byly nejčastěji využívány poznatky z vlastního pozorování v terénu, Aldertona (2009), Šťastného a kol. (2006), Veselovského (2001), Burnieda a kol. (2008) a z internetové stránky (<http://www.birdlife.cz>). V pracovních listech jsou různé typy úkolů: otázky s jednoslovnou i víceslovnou odpovědí, otázky s volbou správné odpovědi, přiřazovací úkoly, doplňování textu, práce s nákresem. Položky jsou doplněny o rámečky s rozšiřujícími a informacemi. Rámečky, podobně jako různé obrázky či symboly, byly do pracovních listů vloženy z programu Microsoft Office Word 2007 (Vložení, Klipart nebo Tvary). U veškerých fotografií či obrázků jsou zobrazeny zdroje, obrázky bez zdrojů jsou vlastnoručně nakresleny. Byla vytvořena autorská řešení pracovních listů, správné odpovědi jsou označeny symbolem „■“.

- **Poznávání holubů a hrdličky zahradní**

Na aktivitu byly použity fotografie z uvedených internetových stránek a informace o vzhledu ptáků byly získány z terénního průzkumu, prostřednictvím atlasu (Dungel a kol., 2001) a z popisu Štastného a kol. (2006). Fotografie a popis holuba domácího (*Columba livia f. domestica*), holuba hřivnáče, holuba doupňáka (*Columba oenas*) a hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) byly upraveny v programu Microsoft Office Word 2007. Okraje fotografií byly odříznuty a velikost byla zvětšena. Popis znaků jednotlivých druhů byl vložen do barevného rámečku (Vložení, Tvary). Popis i fotografie by měli být vytištěny a odštířeny tak, aby vzniklo osm samostatných částí – na čtyřech budou fotografie ptáků a na zbytku jejich popis.

Fotografie ptáků:

Holub domácí:

<http://www.biolib.cz/cz/image/id180410/>

Holub hřivnáč:

<http://mecichov.rajce.idnes.cz/Ptaci/>

Holub doupňák:

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/holub-doupnak>

Hrdlička zahradní:

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/hrdlicka-zahradni>

- **Skládanky**

K vytvoření skládanek byly zapotřebí barevné tvrdé papíry a fotografie ptáků. Nejprve bylo nutné vyhledat vhodné obrázky jednotlivých druhů, zvětšit je (v Microsoft Office Word 2007) a barevně vytisknout. Na barevný papír byly nalepeny z obou stran nebo jen z jedné fotografie ptáků. Poté byl obrázek rozštířnut na různé části (čtverce, obdélníky, trojúhelníky). Při skládání je situace ztížená tím, že je skládanka oboustranná. Fotografie vybraných druhů ptáků byly použity z následujících internetových stránek:

Kvakoš noční:

http://www.birdwatcher.cz/kvakos_nocni2.jpg

Kormorán velký:

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Phalacrocorax_carbo_Vic.jpg&filetimestamp=20100317060749

Potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*):

<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id152267/?taxonid=8338>

Lyska černá:

<http://dostcasunalasku.blog.cz/1007/lyska-cerna>

Zvonek zelený:

<http://www.naturephoto.cz/fotobanka/ptaci-birds/3763-zvonek-zeleny-carduelis-chloris.html>

Konipas bílý (*Motacilla alba*):

<http://www.jynx-t.net/ptaci/konipas-bily-20-6488064-0.html>

Stehlík obecný (*Carduelis carduelis*):

<http://www.fotoaparar.cz/index.php?r=25&rp=691440&gal=photo#>

Pěnkava obecná:

<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id24800/?taxonid=9006&type=1>

Rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*):

<http://www.muckstein.com/galerie/displayimage-2773.html>

Brhlík lesní (*Sitta europaea*):

<http://stezka.hamerskypotok.cz/pages/zivoC48Disi/brhlik-lesni.php>

Kavka obecná:

<http://www.naturfoto.cz/kavka-obecna-fotografie-8346.html>

Modřinka obecná:

<http://zivotniprostredi.koprivnice.org/index.php?art=207>

- **Karty k snadnému určení ptáků**

Každá karta je tvořena ze dvou papírů, které byly slepeny a spojeny fólií. Na jedné straně je stručně popsán charakteristický vzhled daného ptáka, jeho chování a krmivo vhodné do krmítka. Text doplňuje silueta či černobílý obrázek. Na druhé straně je zobrazení na barevné fotografii. Informace o ptácích jsou čerpány z vlastních pozorování, Aldertona (2009), Šťastného a kol. (2006), Singera (2013).

Obrázky z internetových stránek:

Brhlík lesní:

http://de.wikipedia.org/wiki/Kleiber_%28Art%29

<http://blog.michelewilliamsphotography.com/nature/my-first-spring/attachment/white-breasted-nuthatch-silhouette-2/>

Hrdlička zahradní:

<http://www.jynx-t.net/ptaci/hrdlicka-zahradni-20-4915200-0.html>

http://colintalcroft.com/Sonoma_County_Bird_Watching_Spots/Eurasian_Collared_Dove.html

Kos černý – samec:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fc/Kos_cerny.jpg

Kos černý – samička:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Turdus_merula_female_%28d1%29.jpg

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blackbird_Turdus_merula_female_silhouette.svg

Pěnkava obecná:

<http://www.fotoaparar.cz/index.php?r=25&gal=photo&rp=525538>

http://www.123rf.com/photo_11611129_illustration-in-style-of-black-silhouette-of-chaffinch.html

Sýkora koňadra (*Parus major*):

<http://www.jynx-t.net/ptaci/sykora-konadra-20-19136512-0.html>

http://www.fotokatalog.cz/galerie.php?kategorie=13&detail=8451&start=0&sea=&k_at=&ser=&uzi=1001156

http://cz.123rf.com/photo_2129699_tomtit-na-strom.html

Sýkora modřinka:

<http://zivotniprostredi.koprivnice.org/gimage.php?idx=600>

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/sykora-modrinka>

Vrabec polní:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/Tree_Sparrow_August_2007_Osaka_Japan.jpg

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/vrabec-polni>

Vrabec domácí:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/House_sparrowIII.jpg

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/vrabec-domaci>

Zvonek zelený:

<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id108737/?taxonid=9005>

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/zvonek-zeleny>

- **Tvoření párů kachen**

Nejprve došlo k vyhledání vhodných fotografií kachen zobrazujících co nejvíce přiřazovacích indicií (např. dobře viditelná bílá zrcátka kopřivek obecných). Fotografie samce a samice kachny divoké, kopřivky obecné, zrzohlávky rudozobé, poláka velkého a poláka chocholačky byly vyříznuty a zvětšeny v Microsoft Office Word 2007. Dále byly barevně vytištěny a vystříženy tak, že bylo vytvořeno 10 samostatných obrázků.

Kopřivka obecná:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Anas_strepera_06292.JPG

<http://poutnik2.sweb.cz/foto/ptaci/vrubozobi/koprivka-obecna-1.html>

Polák velký, zrzohlávka rudozobá:

<http://scitaniste.webnode.cz/vodni-ptaci/kachny-potapive/>

Polák chocholačka:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tufted-Duck-male-female.jpg>

Kachna divoká:

<http://www.nature-photogallery.eu/cz/foto/2098-kachna-divoka/?nick=RadekV>

<http://www.priroda.cz/lexikon.php?detail=198>

4 VÝSLEDKY

4.1 Téma „Ptáci“ v učebnicích přírodopisu pro základní školy

Čabradová a kol., 2005.

Zoologie předchází botaniku a v rámci těchto tematických celků je učivo uspořádané vzestupně. „Ptáci“ jsou součástí kapitoly Obratlovci a podkapitoly Ptáci – opeření vládci vzduchu, dále jsou uvedeni v kontextu. Nejprve je zaměřena pozornost na vnější stavbu a vnitřní stavbu (kos černý), poté na chování ptáků. Jednotlivé druhy ptáků jsou seskupeny podle prostředí, ve kterém žijí: ptáci vod, mokřadů, moří, lesů a okrajů lesů, křovin, otevřených krajín, břehů tekoucích vod. Vznik a vývoj ptáků je popsán až na konci tématu.

Podél levého okraje každé stránky je barevný rámeček obsahující zajímavosti a otázky z praktického života. Součástí výkladového textu jsou náměty k pozorování nebo otázky k zamyšlení („Pozorujte letícího dravce a pokuste se popsat jeho chování.“, „Proč se tučňáci za velkých mrazů shlukují těsně k sobě?“). Za každou kapitolou se nachází v rámečku shrnutí a následují otázky a úkoly sloužící především k porovnání mezi druhy. V textu jsou zvýrazněné důležité pojmy. Zmíněné druhy ptáků jsou znázorněny fotografiemi, případně dynamický projev ilustracemi, například lovicí plameňák. Chráněný druh je znázorněn symbolem s nápisem „chráněný druh“ u fotografie daného ptáka. Na konci učebnice se nachází závěrečná kapitola věnovaná laboratorním pracím a její součástí je i námět na pozorování ptačího vejce a peří.

Učebnice je poutavě propracovaná s četnými obrázky a náměty na domácí úkoly, otázky a na praktické dovednosti. Seznam všech druhů ptáku zmíněných v učebnici v tab. 2.

Tab. 2: Druhy ptáků vyskytující se v učebnici Čabradové a kol. (2005)

	text	fotografie	kreslený obrázek
kos černý	√	√	—
potápka roháč	√	√	—
kormorán velký	√	√	—
labuť velká	√	√	—
husa velká	√	—	—
kachna divoká	√	√	—
polák chocholačka	√	—	—
lyska černá	√	√	—
racek chechtavý	√	√	—
volavka popelavá	√	√	—
čáp bílý	√	√	—
čáp černý	√	√	—
čejka chocholátá	√	√	—
slípka zelenonohá	√	√	—
tučňák patagonský	√	√	√
plameňák růžový	√	√	√
albatros stěhovavý	√	√	—
káně lesní	√	√	—
jestřáb lesní	√	√	—
poštolka obecná	√	√	—
puštíček obecný	√	√	—
kalous ušatý	√	√	—
výr velký	√	√	—
strakapoud velký	√	√	—
datel černý	√	√	—
drozd zpěvný	√	√	—
budníček lesní	√	—	—
brhlík lesní	√	√	—
sýkora koňadra	√	√	—

sýkora modřinka	√	—	—
sýkorka uhelníček	√	—	—
sýkora babka	√	—	—
pěnkava obecná	√	√	—
krkavec velký	√	√	—
sojka obecná	√	√	—
kavka obecná	√	√	—
holub hřivnáč	√	√	—
kukačka obecná	√	√	—
pěnice černohlavá	√	√	—
rákosník zpěvný	√	√	—
ťuhýk obecný	√	√	—
strnad obecný	√	√	—
vrána obecná	√	√	—
havran polní	√	√	—
straka obecná	√	√	—
koroptev polní	√	√	—
rorýs obecný	√	√	—
skřivan polní	√	√	—
vlaštovka obecná	√	√	—
jiříčka obecná	√	√	—
vrabec polní	√	√	—
vrabec domácí	√	—	—
ledňáček říční	√	√	√
skorec vodní	√	√	—
konipas horský	√	√	—
konipas bílý	√	√	—
pštros dvouprstý	√	√	—
emu hnědý	√	—	—
nandu pampový	√	—	—
kolibřík čmelákový	√	√	√

Černík a Martinec, 1995.

Jedná se o první část prvního dílu učebnice věnované obratlovcům. Učivo je systematicky uspořádané sestupně od savců až po paryby. Na kuru domácím je demonstrována vnější i vnitřní stavba těla. Navazuje u vybraných řádů ptáků popis společných znaků a výčet zástupců. Text na stránce je rozdělen do dvou sloupců a důležité pojmy jsou tučně zvýrazněné. V učebnici jsou znázorněny symboly: žlutý pruh před textem upozorňuje na výčet specifických znaků skupin a text je zvýrazněn tučným písmem, černý čtvereček, za kterým následují otázky a za černým kolečkem zajímavosti. Každý název řádu je rozlišen graficky. Text doplňují jak fotografie, tak ilustrované obrázky, které zvětšují některé typické znaky (například vroubky na zobáku). Seznam všech druhů ptáku zmíněných v učebnici v tab. 3.

Tab. 3: Druhy ptáků vyskytující se v učebnici Černíka a Martince (1995)

	text	fotografie	kreslený obrázek
kur domácí	√	—	√
vlaška koroptví	—	—	√
plynutka žihaná	—	—	√
krocán divoký	√	√	—
perlička kropenatá	√	√	—
páv korunkatý	√	√	—
koroptev polní	√	—	√
křepelka polní	√	—	√
bažant obecný	√	—	√
tetřev hlušec	√	√	—
tetřívek obecný	√	√	—
holub domácí	√	—	√
holub hřivnáč	√	—	√
hrdlička divoká	√	—	√
hrdlička zahradní	√	√	—
kachna divoká	√	—	√
husa velká	√	—	√
labuť velká	√	√	—
káně lesní	√	—	√
jestřáb lesní	√	—	√
krahujec obecný	√	—	√
poštolka obecná	√	√	—
sokol stěhovavý	√	—	√
orel skalní	√	—	√
kondor velký	√	—	√
sup bělohlavý	√	—	√
sup hnědý	√	√	—

výr velký	√	√	—
kalous ušatý	√	√	—
sýček obecný	√	—	√
sova pálená	√	√	—
puštík obecný	√	—	√
strakapoud velký	√	√	—
datel černý	√	—	√
žluna zelená	√	—	√
kukačka obecná	√	—	√
papoušek vlínkovaný	√	—	√
korela chocholátá	√	—	√
zebríčka australská	√	—	√
chůvička	√	—	√
rýžovník šedý	√	—	√
vrabec domácí	√	—	√
pěnkava obecná	√	—	√
strnad obecný	√	—	√
stehlík obecný	√	—	√
hýl obecný	√	—	√
zvonek zelený	√	—	√
sýkora koňadra	√	√	—
sýkora modřinka	√	—	√
sýkora parukářka	√	—	√
sýkora uhelníček	√	—	√
sýkora babka	√	—	√
mlynařík dlouhoocasý	√	—	√
vlaštovka obecná	√	√	—

jiříčka obecná	√	—	√
konipas bílý	√	—	√
skřivan polní	√	—	√
chocholouš obecný	√	—	√
slavík obecný	√	—	√
drozd zpěvný	√	—	√
kos černý	√	—	√
špaček obecný	√	—	√
sojka obecná	√	√	—

straka obecná	√	√	—
kavka obecná	√	—	√
vrána obecná šedá	√	—	√
vrána obecná černá	√	—	√
havran polní	√	—	√
pštros dvouprstý	√	√	—
tučňák patagonský	√	—	√

Dobroruka a kol., 2003.

Ptákům je vyhraněna rozsáhlá kapitola Opeření obratlovců. Téma začíná popisem vývoje ptáků, typů a stavbou peří, vnější a vnitřní stavbou těla. Dále se zaměřuje na odlišné tvary zobáků a končetin jako výsledek adaptace ptáků na prostředí a potravu. V další části se zmiňuje o chování a o významu ptáků v potravním řetězci. Na závěr tématu se důsledně věnuje vybraným zástupcům ptáků. Na okrajích stránek jsou odlišně barevné tabulky, které slouží k rozšíření kmenového učiva nebo poskytují náměty na pozorování v přírodě („víš, že...“, „pozoruj a ověř si“). Na stránkách s vybranými druhy ptáků je navíc tabulka, která informuje o začlenění druhu do taxonomického systému (dnes již chybně zmíněný řád bahňáci). Text je vhodně propojen s fotografiemi i ilustracemi. Na závěr tématu chybí shrnutí i otázky k opakování, které jsou obsaženy až v závěrečné kapitole Otázky a úkoly. Některé pojmy jsou tučně zvýrazněné. Součástí tématu „Ptáci“ je ilustrovaná stránka s potravními řetězci. Seznam všech druhů ptáku zmíněných v učebnici v tab. 4.

Tab. 4.: Druhy ptáků vyskytující s v učebnici Dobroruky a kol. (2003)

	text	fotografie	kreslený obrázek
pštros dvouprstý	√	√	—
emu australský	√	√	—
nandu pampový	√	√	—
kiviové	√	—	√
kasuár	—	√	—
tučňák patagonský	√	√	—
roháč velký	√	√	—
potápka malá	√	√	—
pelikán	√	√	—
kormoráni	√	√	—
čáp bílý	√	√	—

volavka popelavá	√	√	—
kajka mořská	—	√	—
pižmovka velká	—	√	—
labuť velká	√	√	—
plameňáci	√	√	—
husa velká	√	√	—
kachna divoká	√	√	—
polák velký	√	√	—
polák chocholačka	√	√	—
kur domácí	√	√	—
krocani	√	√	—
tetřev hlušec	√	√	—
tetřev obecný	√	√	—

kur bankvinský	√	—	—
páv korunkatý	√	√	—
bažant obecný	√	√	—
koroptev polní	√	√	—
křepelka polní	√	√	—
káně lesní	√	√	—
jestřáb lesní	√	√	—
poštolka obecná	√	√	—
krahujec obecný	√	—	—
kondor velký	—	√	—
chřástal polní	√	√	—
lyska černá	√	√	—
čejka chocholátá	√	√	—
racek chechtavý	√	√	—
rybák obecný	√	√	—
racek stříbřitý	—	√	—
holub domácí	√	—	—
holub skalní	√	—	—
holub hřivnáč	√	√	—
hrdlička zahradní	√	√	—
ara	—	√	—
andulka vlnkovaná	√	√	—
kukačka obecná	√	√	—
výr velký	√	√	—
puštík obecný	√	√	—
kalous ušatý	√	√	—
rorýs obecný	√	√	—

kolibříci	√	√	—
ledňáček říční	√	√	—
dudek chocholátý	√	√	—
žluna zelená	√	—	√
strakapoud velký	√	√	—
snovač ohnivý	—	√	—
špaček obecný	√	√	—
krkavec velký	√	√	—
vrána obecná	√	√	—
havran polní	√	√	—
kavka obecná	√	√	—
straka obecná	√	√	—
sojka obecná	√	√	—
pěnkava obecná	√	√	—
zvonek zelený	√	√	—
stehlík obecný	√	√	—
ťuhýk obecný	√	√	—
vrabec domácí	√	√	—
vlaštovka	√	√	—
jiříčka	√	—	—
skřivan polní	√	—	√
konipas bílý	√	—	√
sýkora koňadra	√	√	√
sýkora modřínka	√	√	—
pěnice černohlavá	√	√	—
drozd zpěvný	√	√	—
kos černý	√	√	—
rehek domácí	√	√	—

Jurčák a kol., 1998.

Poněkud netradiční je uspořádání učiva: Vyšší rostliny I., Vyšší živočichové I., Vyšší rostliny II., Vyšší živočichové II., Vyšší rostliny III. a Příroda a její ohrožení. Ptáci jsou zařazeni do kapitoly Vyšší živočichové II.

Kapitola začíná opakováním předešlých poznatků, nástinem vzniku a vývoje ptáků a pokračuje dalšími otázkami k zamyšlení na téma „Ptáci“. Dále se učebnice věnuje stavbě peří a anatomii. Didaktickým modelem se stal holub domácí. Zmíněný je i hospodářský význam ptáků. V učebnici ještě nalezneme starší zařazení; bahňáci dnes nejsou řádem, ale jsou podřádem. Řády ptáků jsou popsány zásadními charakteristikami a představeny některými zástupci. Další stránky se věnují

ptákům již z ekologického hlediska; jsou rozděleni podle biotopů lesů, polí, luk a pastvin, vod a jejich okolí, okolí lidských sídlišť. V učebnici jsou poměrně velké ilustrované obrázky vybraných druhů, někdy i fotografie. Text obsahuje velké množství opakovacích otázek (celkem 60 otázek), které mají proložené písmo, a tím se odlišují od souvislého textu. Důležité poznatky a názvy druhů ptáků jsou tučně zvýrazněny. Na konci celého tematického celku je zařazeno shrnutí a na konci učebnice jsou náměty na laboratorní práci. Seznam všech druhů ptáku zmíněných v učebnici v tab. 5.

Tab. 5.: Druhy ptáku vyskytující se v učebnici Jurčáka kol. (1998)

	text	fotografie	kreslený obrázek
kur bankvinský	√	—	—
husa velká	√	—	—
kachna divoká	√	—	—
krocán	√	—	—
husa domácí	—	√	—
husa divoká	—	—	√
pštros dvouprstý	—	—	—
emu	—	—	—
tučňák patagonský	—	—	—
pelikán bílý	√	—	—
kormorán veliký	√	√	—
čáp bílý	√	√	—
čáp černý	√	√	—
volavka popelavá	—	—	—
labuť krotká	—	—	—
káně lesní	√	—	√
jestřáb lesní	√	—	√
krahujec obecný	—	—	—
poštolka obecná	√	—	√
sokol stěhovavý	—	—	—
orel skalní	—	—	—
sup hnědý	—	—	—
orlovec říční	—	—	—
krocán divoký	—	—	—
koroptev polní	√	—	—
bažant obecný	√	—	—
tetřev hlušec	—	—	—
perlička kropenatá	—	—	—
páv korunkatý	—	—	—
kur domácí	—	—	—
sluka lesní	—	—	—
čejka chocholatá	—	—	—
racek chechtavý	√	—	—
hrdlička divoká	—	—	—
holub hřivnáč	—	—	—
puštík obecný	—	—	—
sova pálená	√	—	—
sýček obecný	—	—	—
kalous ušatý	√	—	—
výr velký	√	—	√
rorýs obecný	—	—	—
kolibříci	—	—	—
kukačka obecná	—	—	—
žluna zelená	√	—	√
strakapoud velký	√	—	√
datel černý	√	—	√
skřivan polní	√	—	√
konipas bílý	—	—	—
konipas luční	√	—	√
konipas horský	—	—	—
šoupálek dlouhoprstý	—	—	—
brhlík lesní	—	—	—
sýkora koňadra	√	—	√
sýkora modřinka	√	—	√

sýkora parukářka	√	—	√
sýkora babka	√	—	√
mlynařík	—	—	—
pěnkava obecná	—	—	—
stehlík obecný	√	—	√
vrabec domácí	√	—	—
vrabec polní	—	—	—
žluva hajní	—	—	—
špaček obecný	√	—	—
krkavec velký	—	—	—
vrána obecná	√	—	√
havran polní	√	—	—
straka obecná	√	—	—
sojka obecná	√	—	√
vlaštovka obecná	—	—	—
jiříčka obecná	—	—	—
břehule říční	—	—	—

drozd zpěvný	√	√	—
kos černý	√	—	√
pěnice černohlavá	—	—	—
rákosník velký	—	—	—
holub domácí	—	—	D
hýl obecný	√	—	√
slavík obecný	√	—	√
strnad obecný	√	—	√
ťuhýk obecný	√	—	√
potápka velká	√	—	√
polák velký	√	—	√
ledňáček říční	√	—	√
rákosník obecný	√	—	√
hrdlička zahradní	√	—	√
kavka obecná	√	—	√

— — pták je uveden pouze jako zástupce, nic se o něm nepíše.

potápka velká = potápka roháč

D = didaktický model

Kočárek E. st. a Kočárek E. ml., 1998.

Jednotlivé tematické celky učiva na sebe příliš nenavazují. Stať „Ptáci“ je včleněna mezi kapitoly Nahosemenné rostliny – za vůně jehličí a Krytosemenné rostliny. Je rozdělena do podkapitol Ptáci – kouzlo rozepjatých křídel, Životní prostředí a chování ptáků, Ptáci lidských sídel a jejich okolí, Ptáci luk a polí, Ptáci žijící v lese, Vodní ptáci, Hospodářsky významní ptáci.

V úvodu je vysvětlena adaptace ptáků k létání, autor se vrací zpět za předky ptáků a na holubovi domácím ukazuje anatomii těla. Věnuje se rozmnožováním a vývoji mláďat, rozdílnému utváření jednotlivých částí těla v závislosti na prostředí a získávání potravy. Nakonec jednotlivé druhy rozdělil podle prostředí, v kterém žijí. Podél pravého okraje stránky jsou u textu symboly značící „pokusy a pozorování“, „otázka, úkol“ a „zapamatuj si“. Na konci každé podkapitoly následuje shrnující text s nadpisem „zapamatuj si“, jenž je zvýrazněn tučným písmem a ohraničen barevným rámečkem, pod ním najdeme výpis pojmů k zapamatování. Důležité pojmy v hlavním textu jsou zvýrazněny tučně. Kresby znázorňují morfologii ptačích druhů,

vnitřní stavbu těla, typy hnízd, některé budky, krmítka a nechybí ani mapa ptačích tahů. Před obsahem je znázorněn systém strunatců i rostlin. Na samotném závěru kapitoly „Ptáci“ je osmisměrka, tajenka a srovnání schémat dýchací soustavy a krevního oběhu jednotlivých tříd strunatců. Seznam všech druhů ptáku zmíněných v učebnici v tab. 6.

Tab. 6: Druhy ptáků vyskytující se v učebnici Kočárka E. st. a Kočárka E. ml. (1998)

	text	fotografie	kreslený obrázek
pštros dvourstý	√	—	√
tučňák patagonský	√	—	√
vrabec domácí	√	—	√
chocholouš obecný	√	—	√
vlaštovka obecná	√	—	√
jiříčka obecná	√	—	√
drozd zpěvný	√	—	√
kos černý	√	—	√
špaček obecný	√	—	√
pěnkava obecná	√	—	√
sýkora koňadra	√	—	√
sýkora modřinka	√	—	√
hýl obecný	√	—	√
hrdlička zahradní	√	—	√
sova pálená	√	—	√
poštolka	√	—	√
bažant obecný	√	—	√
koroptev polní	√	—	√
skřivan polní	√	—	√
strnad obecný	√	—	√
vrána obecná	√	—	√
havran polní	√	—	√
straka obecná	√	—	√
káně lesní	√	—	√
sojka obecná	√	—	√
červenka obecná	√	—	√
sýkory	√	—	√
kukačka obecná	√	—	√
datel černý	√	—	√
strakapoud velký	√	—	√
jestřáb lesní	√	—	√
sýček obecný	√	—	√
tetřev hlušec	√	—	√
výr velký	√	—	√
kachna divoká	√	—	√
labuť velká	√	—	√
husa velká	√	—	√
potápka roháč	√	—	√
čáp bílý	√	—	√
volavka popelavá	√	—	√
lyska černá	√	—	√
racek chechtavý	√	—	√
ledňáček říční	√	—	√
orel mořský	√	—	—
kormorán velký	√	—	—
moudivláček lužní	√	—	√
kur bankvinský	√	—	—
kur domácí	√	—	√
krocان domácí	√	—	√
husa domácí	√	—	√
kachna domácí	√	—	—

Kvasničková a kol., 1997.

Tato učebnice je pokračováním učebnice Kvasničková a kol. (1994). Ptáci jsou součástí témat Obratlovci, v kapitolách Živočichové v lesích, Živočichové rybníka, Živočichové travních společenstev. Učivo „Ptáci“ není probíráno souvisle, ale je rozděleno podle biotopu naší přírody. Autorka se prostřednictvím otázek snaží propojovat kapitoly, například na začátku tematického celku Živočichové rybníka se vrací dvěma otázkami k oblasti Živočichové v lesích („Připomeň si, které ptáky jsme poznali při zkoumání lesa.“, „Jak jsou ke svému životu přizpůsobeni dravci, jak sovy, jak šplhavci.“). Současně je i celý text prokládán otázkami na právě probírané téma. Na závěr látky se opět objevuje tabulka s výčtem druhů ptáků se zajímavostmi. Textová část je doplněna o ilustrované obrázky, o pár fotografií ptáků a o schémata přibližující způsob života ptáků či ekologické vztahy. Na dvojstraně jsou znázorněny typy potravních řetězců v lesním prostředí.

Významnou složkou učebnice je zdůraznění vztahů mezi organismy navzájem a mezi organismy a prostředím, žáci mohou určitý prostor vnímat jako celek. Chybí obecné informace ptáků o vnitřní stavbě těla, stavbě a typech peří apod. Není zmíněn systém živočichů. Seznam všech druhů ptáků zmíněných v učebnici v tab. 7.

Tab. 7: Druhy ptáků vyskytující se v učebnici Kvasničkové a kol. (1997)

	text	fotografie	kreslený obrázek
čáp černý	—	√	—
káně lesní	√	—	√
jestřáb lesní	√	—	√
sýček obecný	—	—	√
výr velký	—	—	√
sýkora uhelníček*	√	—	√
sýkora parukářka*	√	—	√
červenka obecná*	√	—	√
drozd zpěvný*	√	—	√
kos	—	—	√
pěnkava obecná*	√	—	√
čížek lesní*	√	—	√
sojka obecná	√	—	√
datel černý	√	—	√
strakapoud velký	—	—	√
kukačka obecná	√	—	√
šoupálek krátkoprstý	—	—	√
křivka obecná	—	—	√
střízlík obecný	—	—	√
brhlík obecný	—	—	√
čírka obecná	√	—	√
lžičák pestrý	√	—	√
potápka rudokrká	—	—	√
kachna divoká	√	—	√
čáp bílý*	√	√	√
volavka popelavá*	√	—	√
lyska černá*	√	—	√
chřástal vodní*	√	—	√
moták pochop*	√	—	√
racek chechtavý*	√	—	√
rákosník obecný*	√	—	√
labuť velká*	√	—	√
konipas bílý*	√	—	√
potápka roháč*	√	—	√

polák velký*	√	—	√
husa velká*	√	—	√
skřivan polní	√	—	√
strnad obecný	√	—	√
konipas luční	√	—	√
havran polní	√	—	√

vrána černá	—	—	√
vrána obecná	√	—	√
straka obecná	√	—	√
poštołka obecná	√	—	√
bažant obecný	—	√	√

Ptáci se symbolem (hvězdička „*“) jsou v rámečku, kde jsou zmíněny podrobné zajímavosti.

Z hlediska rámcově vzdělávacího programu učebnice splňují ustanovené požadavky učiva přírodopisu na základní škole. Avšak Kvasničková a kol. (1997) se nezmiňují o učební látce týkající se stavby těla, funkce jednotlivých částí těla, vývoji a vývinu ptáků. Učebnice je pojata z ekologického hlediska a hlavní důraz je kladen na vztahy mezi prostředím a ptáky a mezi ptáky a ostatními organismy. V učebnici Černíka a Martince (1995) chybí zmínka o vývoji ptáků.

Ve většině učebnic jsou ptáci zmíněni v textu a zároveň zobrazení na obrázcích. Čabradová a kol. (2005) a Dobroruka a kol. (2003) představují jednotlivé zástupce převážně prostřednictvím fotografií (tab. 2, 4). U ostatních dominují kreslené obrázky. Jurčák a kol. (1998) se nejvíce zmiňují o druzích, které již nezobrazuje tab. 5.

4.2 Vlastní ornitologické šetření

Ornitologické šetření v terénu bylo zaměřeno na nejběžněji se vyskytující druhy ptáků a probíhalo průběžně na dvou lokalitách – Vrbenské rybníky, urbánní část Českých Budějovic v letech 2011, 2012 a 2013.

Na Vrbenských rybnících byly sledovány plochy jednotlivých rybníků a zapisovány vodní druhy ptáků. Výsledky z pozorování byly sloučeny a rozděleny do tří období pro možnost srovnání s výskytem ptáků, které uvádějí Brandl a kol. (2002) – jarní tah a hnízdní období (tab. 8), hnízdní období s výskytem mláďat (tab. 9) a podzimní tah (tab. 10).

Tab. 8: Pozorování vodní ptáci na Vrbenských rybnících v březnu a dubnu v letech 2011, 2012 a 2013.

	3. 3. 2013	10. 3. 2012	17. 3. 2012	24. 3. 2012	8. 4. 2012	23. 4. 2011
Nový Vrbenský rybník						potápka roháč, racek chechtavý, polák velký, husa velká s mlád'aty, lyska černá, zrzohlávka rudozobá, potápka černokrká
Starý Vrbenský rybník		husa velká, racek chechtavý, potápka roháč, polák velký, kachna divoká				husa velká s mlád'aty, potápka roháč
Bažina		potápka roháč, racek chechtavý, labuť velká, lyska černá	racek chechtavý, labuť velká, kachna divoká, polák chocholačka, lyska černá	racek chechtavý, labuť velká, kachna divoká, lyska černá		
Domin	husa velká	racek chechtavý, kachna divoká, polák velký, husa velká, polák chocholačka	racek chechtavý, husa velká, labuť velká, kachna divoká	racek chechtavý, husa velká, kachna divoká, polák velký, polák chocholačka	racek chechtavý, husa velká, kachna divoká, potápka černokrká	racek chechtavý, potápka roháč, potápka černokrká, labuť velká, husa velká, polák velký, kachna divoká, lyska černá, kopřivka obecná, zrzohlávka rudozobá
Černiš	husa velká	kormorán velký	potápka roháč, racek chechtavý, labuť velká, kormorán velký	kormorán velký, potápka roháč, husa velká, volavka popelavá	potápka roháč, kachna divoká, kormorán velký, husa velká, volavka popelavá	racek chechtavý, kachna divoká, potápka roháč, volavka popelavá, volavka bílá v přeletu, husa velká
Poznámky	zamrzlé rybníky					

V porovnání s tab. 8 a s údaji Brandla a kol. (2002) se v jarním tahu potvrdil výskyt poláka chocholačky, lysky černé, kopřivky obecné i kormorána velkého. Avšak nebyla spatřena ostralka štíhlá a hvízdák euroasijský.

Tab. 9: Pozorování vodní ptáci na Vrbenských rybnících v květnu a červnu v letech 2011a 2012.

	11. 5. 2012	2. 6. 2012	28. 6. 2012	30. 6. 2011
Nový Vrbenský rybník				labuť velká, lyska černá, potápka roháč, husa velká, potápka malá, volavka bílá, volavka popelavá, mládě kvakoše nočního
Bažina	lyska černá, racek chechtavý, ibis hnědý, pisila čáponohá	lyska černá s mláděty, polák velký	polák chocholačka, lyska černá s mláděty, polák velký s mláděty	
Domin	racek chechtavý s mláděty, labuť velká, husa velká, polák velký, kachna divoká s mláděty	racek chechtavý s mláděty, potápka roháč s mláděty, potápka černokrká s mláděty, polák chocholačka, lyska černá s mláděty, kopřivka obecná s mláděty, polák velký s mláděty, kachna divoká s mláděty, labuť velká	racek chechtavý (i mládě), labuť velká, lyska černá, kvakoš noční, kachna divoká, potápka roháč (i mládě), potápka černokrká (i mládě), volavka popelavá	lyska černá, racek chechtavý, labuť velká, volavka popelavá, husa velká, kolpík bílý, moták pochop (<i>Circus aeruginosus</i>) v přeletu
Černiš	volavka popelavá, husa velká, lovící rybák obecný	volavka popelavá, kopřivka obecná s mláděty	volavka popelavá, husa velká, potápka roháč	

Na Vrbenských rybnících byly v květnu a červnu vyzorovány nejběžnější hnízdící druhy uvedeny Brandlem a kol. (2002): racek chechtavý, polák chocholačka, polák velký, kachna divoká, kopřivka obecná, lyska černá, potápka černokrká, husa velká, volavka popelavá.

Tab. 10: Pozorování vodní ptáci na Vrbenských rybnících v září a říjnu v letech 2011 a 2012.

	6. 9. 2011	15. 9. 2012	14. 10. 2012	18. 10. 2012
Nový Vrbenský rybník	labuť velká, volavka popelavá, kachna divoká	labuť velká, volavka popelavá, kachna divoká	labuť velká, kachna divoká, volavka popelavá	labuť velká, kachna divoká
Bažina	volavka popelavá, moták pochop na obloze, kachna divoká	kachna divoká	kachna divoká, labuť velká	kachna divoká
Domin	volavka popelavá, husa velká, lžičák pestrý	volavka popelavá, husa velká, labuť velká	volavka popelavá, labuť velká s mládětem, husa velká, kachna divoká, racek chechtavý – jedinec	volavka popelavá, volavka bílá, husa velká
Černiš	lžičák pestrý, potápka roháč	potápka roháč, kachna divoká	kachna divoká, husa velká, potápka roháč	kachna divoká
Poznámky				vypuštěný Domin a Černiš

Záznamy pozorování se shodují s informacemi uvedenými Brandlem a kol. (2002). Nejprve ve zmíněném období nabývaly největší početnosti husy velké, které se na Vrbenských rybnících shromažďují před odletem do teplých krajín (14. 10. 2012 ještě v hojném počtu, 18. 10. 2012 již izolované málo početné skupiny). Postupně se staly dominantou rybníků kachny divoké.

Pozorovaná avifauna adaptovaná na městské prostředí byla průběžně zaznamenávána v parcích, zahradách a urbánní části Českých Budějovicích od dubna do června a od září do října v letech 2011 a 2012 (tab. 11). Některé ptačí populace jsou vázány na parky, zahrady a jiné se dokázaly adaptovat městskému životu takovou měrou, že k hnízdění využívají různé městské stavby - holub domácí, kavka obecná, kos černý, vrabec domácí, poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), rorýs obecný, jiříčka obecná (*Delichon urbica*), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*).

Tab. 11: Pozorování ptáci adaptovaní na městské prostředí v Českých Budějovicích duben – červen a září – říjen v letech 2011 a 2012.

	duben - červen 2011, 2012	září - říjen 2011, 2012
1.	brhlík lesní, pěnkava obecná, rehek zahradní, rehek domácí (<i>Phoenicurus ochruros</i>), sojka obecná, straka obecná, stehlík obecný, hrdlička zahradní, holub hřivnáč, vrabec polní, zvonek zelený, sýkora koňadra, sýkora modřinka, havran polní, kavka obecná	brhlík lesní, sojka obecná, straka obecná, hrdlička zahradní, holub hřivnáč, vrabec polní, sýkora koňadra, sýkora modřinka, havran polní, kavka obecná
2.	holub domácí, kos černý, vrabec domácí	holub domácí, kos černý, vrabec domácí
3.	poštolka obecná, rorýs obecný, jiříčka obecná, vlaštovka obecná	

1. Zaznamenány v parcích, zahradách, stromových alejích, remízkách.
2. Zaregistrovány například na střeších a římsách budov, pod mosty, přímo na náměstí, u skládek, odpadkových košů a popelnic.
3. Spatřeny především v přeletu na obloze či u hnízd.

V období od listopadu do konce března v letech 2012 a 2013 byli pozorováni ptáci přilétající na krmítko na zahradě u okraje města Českých Budějovic (tab. 12). Ptáci se krmili především zrním v krmítku a lojová koule nalákala pouze sýkory modřinky.

Tab. 12: Pozorování ptáci na krmítku v zahradě na okraji města Českých Budějovicích listopad – konec března 2012 a 2013.

	listopad – konec března 2012, 2013
nejběžnější druhy	kos černý, sýkora koňadra a modřinka, vrabec polní a domácí, zvonek zelený, čížek lesní (<i>Carduelis spinus</i>), hrdlička zahradní (pod krmítkem)
méně běžné druhy	sojka obecná (pod krmítkem), pěnkava obecná, stehlík obecný

4.3 SROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ Z UČEBNIC PŘÍRODOPISU A ORNITOLOGICKÉHO ŠETŘENÍ

Na základě vlastního pozorování v terénu a z prostudovaných učebnic přírodopisu základních škol byl vytvořen seznam ptáků vyskytujících se v Českých Budějovicích. Bylo vybráno celkem 37 druhů, z toho 22 druhů bylo pozorováno v urbánní části Českých Budějovic a 15 druhů na Vrbenských rybnících. Nejvíce druhů ptáků ze seznamu je uvedeno v učebnici Dobroruky a kol. (2003) a naopak nejméně v učebnici Kvasničkové a kol. (1997) (tab. 13).

V seznamu se objevily některé druhy, které v učebnicích základních škol nebyly vůbec obsaženy – rehek zahradní, kolpík bílý, kopřivka obecná a zrzohlávka rudozobá. Rehek zahradní se často objevuje v zahradách, parcích a v seznamu byl ponechán především k porovnání s rehkem domácím. Kolpík bílý je v České republice vzácným druhem a pro žáky by byl jistě zajímavý k pozorování a k pochopení, že Vrbenské rybníky jsou opravdu výjimečnou a cennou ptačí lokalitou. Jelikož lze na Vrbenských rybnících běžně pozorovat kopřivku obecnou a zrzohlávku rudozobou, má jejich místo v seznamu také smysl. Rehek domácí a moták pochop byli popsáni v textu vždy jen v jedné ze šesti učebnic. Rehka domácího je možné snadno pozorovat v parcích a zahradách. Jelikož se vyskytuje moták pochop v oblasti Vrbenských rybníků, byl také zařazen do seznamu. Brhlík lesní, rorýs obecný, vrabec polní, zvonek zelený a polák chocholačka byli zmíněni maximálně ve dvou ze šesti učebnic (brhlík lesní, rorýs obecný a vrabec polní: není započítána učebnice Jurčáka a kol., 1998 – napsán jen název ptáka). Brhlíci jsou běžně pozorováni v parcích a zahradách. Rorýsi jsou již běžnou součástí měst, a proto by je žáci měli dokázat rozeznávat. Zvonek zelený je velmi hojným a nápadným hostem na krmítkách. Vrabec polní byl ponechán v seznamu kvůli porovnání s vrabcem domácím, aby se žáci dozvěděli, že neexistuje pouze jeden druh vrabce. Oba lze porovnávat na krmítku, jelikož jsou velmi častými hosty. Polák chocholačka a polák velký jsou pravidelně se vyskytujícími vodními druhy na Vrbenských rybnících. Ve všech učebnicích byli zmíněni husa velká, kos černý, sojka obecná, straka obecná, kachna divoká.

Tab. 13: Seznam vybraných druhů ptáků vyskytujících se v urbánní části Českých Budějovicích – před tučnou čarou, na Vrbenských rybnících – za tučnou čarou (vytvořený z vlastního ornitologického šetření a prostudování učebnic přírodopisu) a jejich uvedení v učebnicích přírodopisu pro druhý stupeň základní školy.

	1	2	3	4	5	6
brhlík lesní		/	√√			√
havran polní	√√	√	√√	√√	√√	√√
holub domácí	√√	√√√		√√		
holub hřivnáč	√√	/	√√	√√		
hrdlička zahradní	√√	√√		√√	√√	
jiříčka obecná	√	/	√√	√√	√√	
kavka obecná	√√	√√	√√	√√		
kos černý	√√	√√	√√√	√√	√√	√
pěnkava obecná	√√	/	√√	√√	√√	√√
poštolka obecná	√√	√√	√√	√√	√√	√√
rehek domácí	√√					
rehek zahradní						
rorýs obecný	√√	/	√√			
sojka obecná	√√	√√	√√	√√	√√	√√
stehlík obecný	√√	√√		√√		
straka obecná	√√	√	√√	√√	√√	√√
sýkora koňadra	√√	√√	√√	√√	√√	
sýkora modřinka	√√	√√	√	√√	√√	
vlaštovka obecná	√√	/	√√	√√		
vrabec domácí	√√	√	√	√√	√√	
vrabec polní		/	√√		√√	
zvonek zelený	√√			√√		
husa velká		√	√	√√	√√	√√
kachna divoká	√√	√	√√	√√	√√	√√
kolpík bílý						
kopřivka obecná						
kormorán velký	√√	√√	√√		√	
labuť velká	√√		√√	√√	√√	√√
lyska černá	√√		√√		√√	√√
moták pochop						√√
polák chocholačka	√√		√			
polák velký	√√	√√				√√
potápka černokrká						√
potápka roháč	√√	√√	√√		√√	√√
racek chechtavý	√√	√	√√		√√	√√
volavka popelavá	√√	/	√√		√√	√√
zrzohlávka rudozobá						
Ze seznamu ptáků uvedeno v učebnici (%)	76	73	68	54	54	46

1 Dobroruka a kol. (2003)	√	druh popsán jen v textu nebo
2 Jurčák kol. (1998)		zobrazen jen na obrázku
3 Čabradová a kol. (2005)	√√	druh popsán v textu a zobrazen
4 Černík a Martinec (1995)		na obrázku
5 Kočárek E. st. a Kočárek E. ml. (1998)	√√√	didaktický model
6 Kvasničková a kol. (1997)	/	napsán jen název druhu

4.4 Návrhy exkurzí

4.4.1 Metodické poznámky k použití návrhů exkurzí

Pozorování ptáků je v některých případech obtížné a nelze přesně s jistotou určit, které druhy v průběhu exkurze právě potkáme. Problémem je, že jsou velmi pohyblivými živočichy a stále si udržují jistou útečkovou vzdálenost. Sledování vodních druhů ptáků je přístupnější než ptáků v parku, protože jsou na vodní prostředí vázáni svým hnízděním i získáváním potravy.

O tématu „Ptáci“ se na základních školách žáci učí většinou v 7. třídách v zimním období (listopad, prosinec). Bývá začleněna i kapitola „Ptáci našeho okolí“, která je například na Základní škole Kubatova vyučována prostřednictvím interaktivní tabule. Z těchto důvodů je možné využít dvě varianty. Výkladové hodiny týkající se ptáků našeho okolí mohou být doplněny o projekt orientující se na pozorování ptáků na krmítku (kapitola 4.5), případně výukou v terénu formou exkurze. Pro žáky by exkurze měla charakter upevňovací, opakovací, poznávací, motivační. Exkurzi je možné využít i v rámci biologických kroužků v jarním, letním i podzimním období, a pak by převažovala funkce motivační a poznávací. Není důležité, jestli žáci učivo o ptácích ještě neprobírali nebo jeho výuka byla uskutečněna před delší dobou, protože hlavním cílem exkurze je získat poznatky na základě vlastního pozorování v terénu.

Učitel by měl před každou exkurzí projít navrženou trasu, ověřit výskyt navrhovaných druhů a podle aktuálního výskytu, vybrat doporučené pracovní listy. Při vlastním ornitologickém šetření by neměl zapomenout na dalekohled, zápisník, kapesní určovací atlasy – například Bezzel (2004), Dungel a kol. (2001), Sauer

(1996), Singer (2008), Svensson a kol. (2012). Ve škole by se měl domluvit s pedagogem na dozoru při exkurzi.

Dalším krokem je seznámení žáků s exkurzí – s její trasou, náplní, termínem a časovým rozpětím konání, s potřebnými pomůckami: vhodné oblečení, psací potřeby, desky pro oporu pod pracovní listy, případně určovací klíče ptáků či dalekohledy. Zmíněné informace musí být zapsány a podepsány rodiči. Dále budou žáci předem rozděleni do pěti až šesti skupin (záleží na celkovém počtu žáků), ve kterých budou pracovat v průběhu exkurze. V jarním období by měl učitel zjistit, zda někteří žáci trpí alergií na pyl.

Aby byla exkurze účelná, žáci budou ve skupinách na zvolených stanovištích vyplňovat připravené pracovní listy, které slouží k pozorování ptáků přímo v terénu. Použití pracovních listů na určitém stanovišti bylo navrženo na základě opakovaného zjištění výskytu při vlastním ornitologickém šetření. Doporučená časová dotace jednotlivých úkolů má orientační charakter, jelikož je ovlivněna realitou daného stanoviště. Srovnáním výsledků z učebnic a vlastních ornitologických průzkumů byly vybrány druhy ptáků (kapitola 4.3, tab. 13), které se staly součástí pracovních listů.

Pracovní listy jsou rozděleny na dva soubory podle využití při exkurzích. První zvaný „Vodní ptáci“ je zaměřen na vodní zástupce žijící na Vrbenských rybnících a druhý „Ptáci ve městě“ na populace druhů ptáků adaptované na město České Budějovice. Některé pracovní listy mají informační charakter upozorňující na možný výskyt druhu v oblasti. V souboru „Vodní ptáci“ je to moták pochop a „Ptáci ve městě“ rehkové. Žáci se ještě před průběhem exkurze seznámí s jejich vzhledem a během trasy je budou sami poznávat. Součástí souboru „Vodní ptáci“ je pracovní list 5. Kormorán velký, který je pojat formou hry. Učitel před exkurzí pracovní list odstříhne podle naznačených linií na jednotlivé indicie. Žáci budou rozděleni do šesti skupin. Každému ze skupiny bude přiřazeno číslo (1, 2, 3, ...) podle počtu členů. Skupiny budou rozmístěny tak, aby s ostatními vytvořily kruh. Úkolem žáků bude podle rozdaných indicií uhodnout název ptáka, který se pravidelně vyskytuje na Vrbenských rybnících. Každá skupina si vylosuje jednu, některé dvě indicie. Ti, kteří budou mít čísla 1 – 3, se budou po vyzvání neustále přemisťovat do ostatních skupin a sdělí jim informace, které se dozvěděli z indicií v předešlé skupině. Ti, kteří budou mít číslo 4 a vyšší se nepřesouvají a budou na papír sepisovat informace, které jim poskytnou noví členové. Jestliže učitel zvolá např.: „Jedničky, střídání doleva!“, člen

s číslem 1 z každé skupiny se musí přemístit do skupiny, kterou má po levé ruce a obohatí se navzájem o nové informace. Celkem se budou přemísťovat třemi směry: doleva, doprava a do skupiny stojící proti. Až učitel zvolá: „Konec!“, nově vzniklé skupiny se pokusí po poradě neznámého ptáka pojmenovat. Podle následujícího postupu si všech šest skupin vymění veškeré informace, mezi zvoláním je pauza 1 min: „Jedničky, střídání doleva!“, „Dvojky, střídání do skupiny stojící proti vám!“, „Trojky, střídání doprava!“, „Dvojky, střídání doprava!“, „Trojky, střídání doprava!“, „Konec!“

V rámci obou souborů („Vodní ptáci“, „Ptáci ve městě“) byly některé pracovní listy dále rozděleny podle přibližné obsahové podobnosti, časové náročností a stejně vhodného stanoviště k pozorování na dvě sady – A, B. Ze stanoviště bude jedna polovina skupin vyplňovat pracovní list typu A a druhá typu B. Ihned po vypracování budou výsledky vyhodnoceny a skupiny si vymění k pročtení jednotlivé pracovní listy.

Během roku dochází ke střídání fenologických období a liší se i složení avifauny. Proto vznikly navíc pracovní listy orientující se na mláďata a hnízda vybraných druhů vyskytujících se na Vrbenských rybnících.

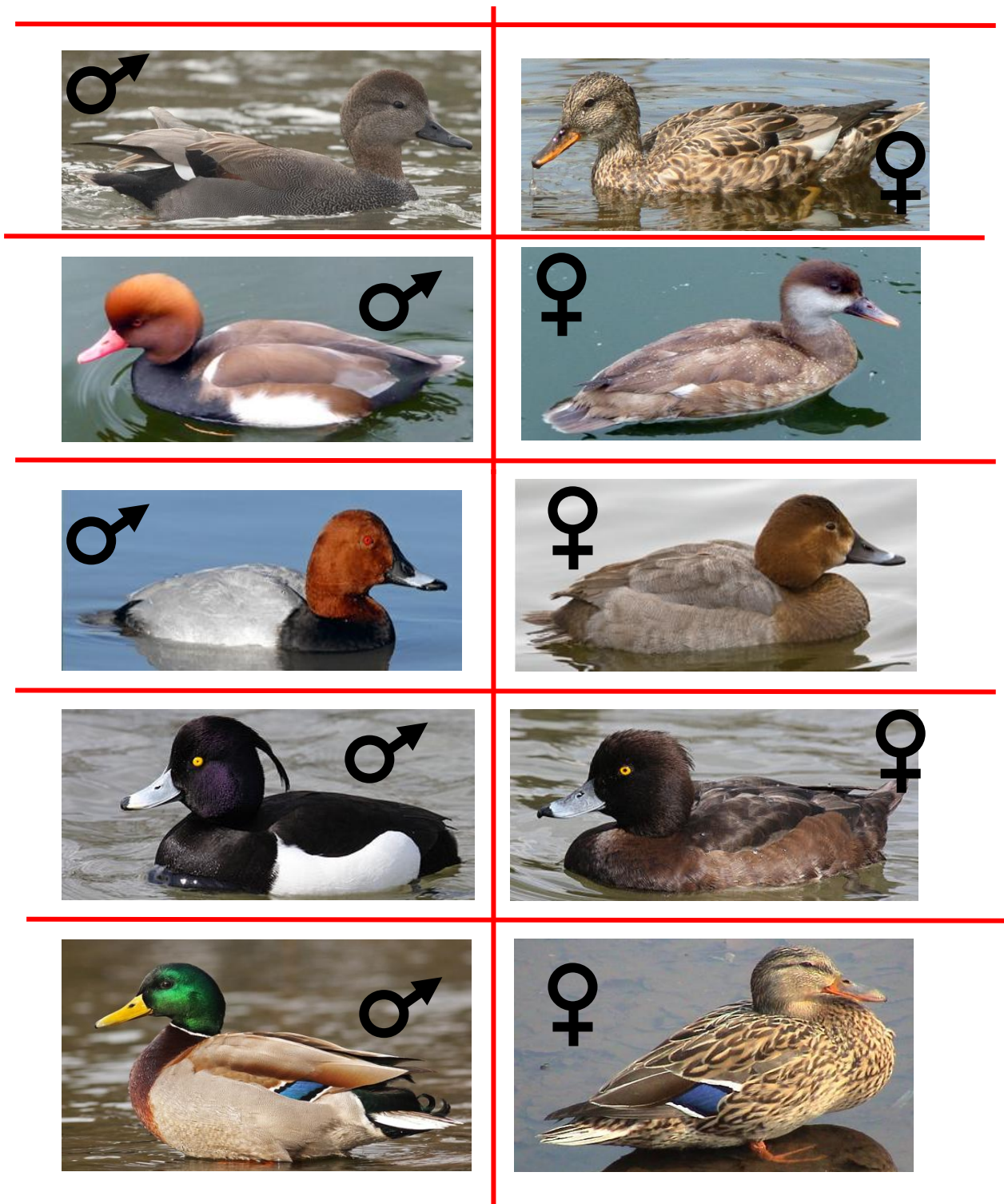
Pracovní listy podporují aktivní činnost žáků a pomáhají se soustředěním pozornosti na podstatné znaky ptáků, na jejich chování i na odlišnosti mezi jednotlivými druhy. Nejen že žáci budou vyplňovat úkoly získané na základě vlastního pozorování, ale také budou některé odpovědi logicky vyvozovat z navádějícího textu. Žáci získávají přehled o rozmanitosti výskytu ptačího společenstva, které se nachází v bezprostřední blízkosti jejich bydlení. Hlavním úspěchem k vyplnění úkolů je soustředěné pozorování ptáků, ale i práce s atlasem a s informacemi popsanými na naučných tabulích a v pracovních listech.

Ke zvýšení motivace žáků byly vytvořeny návrhy činností, které byly začleněny na konkrétní stanoviště exkurzí.

- **Tvoření párů kachen**

Žáci mají na základě porovnávání fotografií kachen a vlastního pozorování vytvořit správné dvojice párů kachen. Každá skupina dostane obálku s 10 fotografiemi kachen. Pět druhů je zastoupeno samcem a samicí (kachna obecná, kopřivka obecná, zrzohlávka rudozobá, polák velký, polák chocholačka). Jednotlivé druhy kachen byly vybrány kvůli jejich výskytu na Vrbenských rybnících. Žáci

budou tvořit páry na základě porovnávání znaků pozorovaných kachen přímo na rybníce a fotografiemi.



odstřížení

- **Sestavování obrázků**

Úkolem každé skupiny je sestavit z odstřížených dílů obrázků ptáka, vypátrat v atlase jeho název a současně vyplnit příslušný pracovní list. Nakonec každá skupina představí ptáka na sestaveném obrázku ostatním a zmíní hlavní znaky, podle kterých ho poznají. Skládanky mohou učitelé využít i ve třídě na začátku, v průběhu či na konci vyučovací hodiny. Žáci se učí vidět a porovnávat určité znaky ptáků.

Na Vrbenských rybnících budou skupiny sestavovat skládanky kolpíka bílého, kormorána velkého, potápky malé, lysky černé, kvakoše nočního (příloha č. 1). V urbánní části Českých Budějovic budou žáci sestavovat obrázky pěnkavy obecné, konipase bílého, zvonka zeleného, rehka zahradního, brhlíka lesního, sýkory modřinky, kavky obecné a stehlíka obecného (příloha č. 2).

- **Poznávání holubů a hrdličky zahradní**

Aktivitu je vhodné provádět se dvěma skupinami nejvýše osmičlennými. Z osmi lístečků je na čtyřech popis charakteristických znaků holuba domácího, holuba hřivnáče, hrdličky zahradní, holuba doupňáka a na zbylých jsou jejich fotografie (obr. 1, 2, 3, 4). Jednotlivci nebo dvojice dostanou vždy po jednom lístečku. První skupina dostane fotografie a druhá popis jejich znaků. Úkolem člena z druhé skupiny je přistoupit k žákovi první skupiny, který drží fotografii ptáka vlastnící popsané znaky. Žák z první skupiny si přečte popis na spolužákově papíře a musí s ním souhlasit. Nakonec každá dvojice ostatním představí daného ptáka.

Tato aktivita slouží k porovnání a poznání znaků ptáků. Mohou být využity k procvičení a ujasnění informací jak ve škole, tak přímo v terénu. Není důležité, aby si žáci pamatovali rodové názvy ptáků. Měli by se učit soustředit se na detaily znaků ptáků. Po aktivitě žáci dostanou tabulku (tab. 14), do které budou v průběhu exkurze psát, kolik jedinců daného druhu viděli. Na závěr exkurze žáci zjistí, který druh pozorovali nejčastěji a naopak nejméně často.

HOLUB HŘIVNÁČ

- Náš největší holub
- Hnízda v korunách stromů, římsy budov
- Většinou **tažný**
- Určovací znaky: hlava, krk, ocas **šedé**
hrud' **purpurová**
bílé pruhy příčně na křídlech
bílé skvrny po stranách krku

HRDLIČKA ZAHRADNÍ

- Rozšířila se k nám z Asie
- Hnízda **na stromech**
- **Stálá**
- Určovací znaky: štíhlejší s delším ocasem
světle šedé zbarvení těla
černý pruh na krku

HOLUB DOUPŇÁK

- Zdržuje se v párech, málokdy v hejnech
- Hnízdí v **dučinách** stromů
- Spíše **tažný**
- Určovací znaky: **šedé** tělo
částečné černé pruhy na křídlech
zelenavé skvrny po stranách krku

HOLUB DOMÁCÍ

- Potomek divokého **holuba skalního**
- **Stálý**
- Jejich zbarvení je **rozmanité**
- Určovací znaky: **šedé** tělo
delší černé pásy v křídlech



Obr. 1: Holub domácí



Obr. 2: Holub hřivnáč



Obr. 3: Hrdlička zahradní



Obr. 4: Holub doupňák

Tab. 14: Tabulka sloužící k zapisování počtu pozorovaných jedinců holuba domácího, holuba hřivnáče, hrdličky zahradní při ornitologické exkurzi v urbánní části Českých Budějovic.

	právě viděný počet ptáků	celkem viděných ptáků
holub domácí		
holub hřivnáč		
hrdlička zahradní		

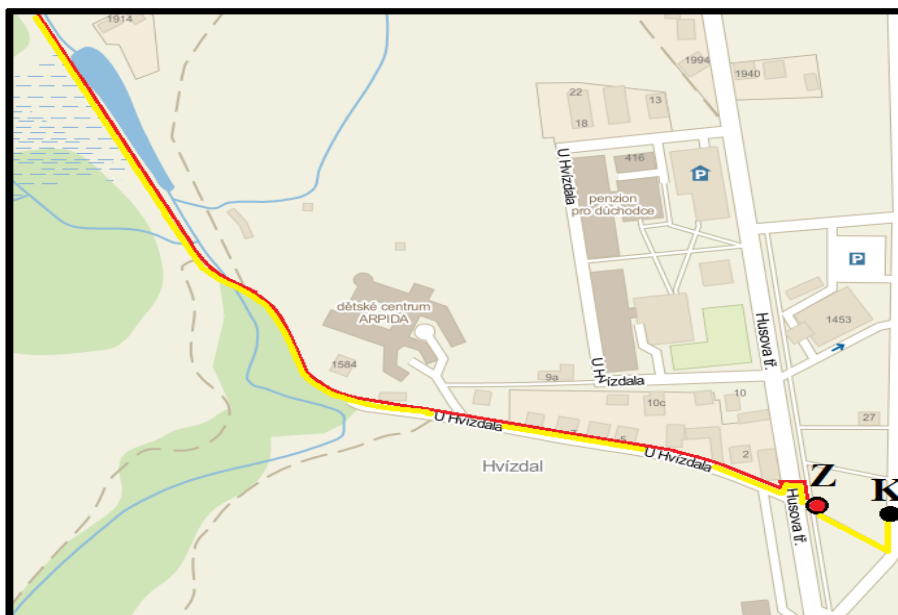
V následujících kapitolách jsou popsány a na mapě zobrazeny trasy exkurzí s jednotlivými stanovišti. Na konkrétních stanovištích učitel žákům rozdává doporučené pracovní listy a zadává motivační aktivity. Některé stanoviště a druhy ptáků byly zdokumentovány prostřednictvím fotografií. Je možné pracovní listy použít i v průběhu trasy, kdy nastanou vhodnější podmínky pro pozorování daného ptáka. Ihned po vyplnění pracovních listů, by skupiny prezentovaly výsledky jednotlivých položek. Učitel by měl při exkurzi plnit několik úkolů – zadávat skupinám úkoly a pracovní listy, upozorňovat žáky na jejich chyby, navádět je prostřednictvím rozhovorů k pozorování některých znaků ptáků, logickému myšlení, nápravě vlastních chyb. Dále by měl žáky upozornit na hlasové projevy pozorovaných ptáků. Součástí návrhů o vedení exkurze je kurzívou odlišený text sloužící jako námět k rozhovorům s žáky. Obě exkurze by měly začít se seznámením žáků s některými zásadami při pozorování dalekohledem a upozorněním na vhodné chování.

4.4.2 Návrh vedení exkurze Vrbenské rybníky

Exkurze je zaměřená na vybrané vodní ptáky vyskytující se na Vrbenských rybnících. V průběhu roku je možné vnímat druhové proměny avifauny v závislosti na změně podmínek. Exkurze je rozdělena celkem na 6 stanovišť. Na stanovištích budou žáci pozorovat ptáky podle vybraných pracovních listů, používat atlasy a plnit motivační aktivity.

ZAČÁTEK EXKURZE

Ze zastávky Polikliniky Sever lze na autobusovou zastávku U Hvízdala přijet trolejbusem číslo 9. Cesta ze zastávky U Hvízdala k 1. stanovišti trvá přibližně 12 min (obr. 5, obr. 6), během cesty dostane každý žák pracovní list 1. Moták pochop. Žákům bude vysvětleno, že v této lokalitě lze spatřit letícího motáka pochopa nad rybníky (v období duben až červen), jelikož hnízdí v rákosových porostech, které jsou pro Vrbenské rybníky typické. Poté budou žáci odpovídat na otázky na základě svých vědomostí a především podle informačního listu: *Moták patří mezi dravce, které další dravce znáte? Jak se liší plachtění motáka od jiných dravců? Jak se liší zbarvení samice od samce?*



1 : 6 000

Obr. 5: Trasa směřující od autobusové zastávky U Hvízdala k 1. stanovišti.



1 : 6 000

Obr. 6: Trasa a jednotlivé stanoviště exkurze na Vrbenští rybníci.

TRASA	DOBA CHŮZE	● Z	Začátek exkurze (autobus. zastávka)
—	12 minut	● 1	1. stanoviště
—	2 minuty	● 2	2. stanoviště
—	4 minuty	● 3	3. stanoviště
—	4 minuty	● 4	4. stanoviště
—	4 minuty	● 5	5. stanoviště
—	21 minut	● 6	6. stanoviště
—	40 minut	● K	Konec exkurze (autobus. zastávka)

Mapy dostupné z: www.mapy.cz

STANOVIŠTĚ 1

Časová vzdálenost od zastávky: 12 min

Časová dotace: 35 min

Žáci budou rozděleni do skupin po čtyřech či pěti. Každá skupina dostane dva atlasy, alespoň jeden dalekohled, mapu Vrbenských rybníků (obr. 6) a zvolí jednoho člena, který bude zapisovat v průběhu exkurze pozorované druhy ptáků do tabulky (tab. 15).

K úvodu je zapotřebí žákům sdělit základní informace o Vrbenských rybnících: *Vrbenské rybníky se nacházejí v severozápadní části Českých Budějovic. Kdo dokáže vysvětlit pojem rybník? Rybníky jsou uměle vytvořená vodohospodářská díla, určená především k chovu ryb. Ostrůvky, které vidíte na rybníku před vámi, vznikaly odbahňováním rybníků činností člověka. Podle mapy vyjmenujte jednotlivé rybníky. Starý Vrbenský, Nový Vrbenský, Domin, Černiš. Které dva rybníky jsou právě před a za vámi? Domin a Černiš. V roce 1990 se Vrbenské rybníky staly přírodní rezervací. Proč myslíte, že právě Vrbenské rybníky byly vyhlášeny přírodní rezervací? Protože se v oblasti vyskytují vzácné druhy rostlin, živočichů a musí být zachováno jejich životní prostředí. Vzácným druhem z ptáků je např. kolpík bílý, kterého můžeme spatřit především v období května až června na ostrůvku Nového Vrbenského rybníka (kde pták hnízdí), ale dnes ho můžeme pozorovat i na ostrůvcích rybníka Domin na stanovišti 4. Dokázal by někdo z vás popsat stavbu zobáku kolpíka? Když ne, použijte atlasy, v rejstříku najdete kolpík bílý. Zobák je poměrně dlouhý a lžícovitě zakončený.*

Žákům bude vysvětlena organizace při zpracování pracovních listů: *Cílem dnešní exkurze je zastavit se celkem na 6 stanovištích. Na každém rozdám skupinám pracovní list zaměřený na určitého ptáka a všichni členové se budou podílet na jejich vypracování. Jeden bude pozorovat ptáky dalekohledem, druhý ho navádí bez dalekohledu, další vyplňuje pracovní listy a radí, na co se mají žáci při pozorování zaměřit, ostatní kontrolují výsledky pozorování v atlasech. Budete se postupně v činnostech střídat. Je možné, že některé pracovní listy budete vyplňovat mimo stanoviště, jelikož se naskytnou vhodnější oblasti k pozorování daných ptáků. Učitel bude neustále kontrolovat žáky a opravovat případné chyby.*

Dále jsou žáci se seznámeni se zásadami pozorování dalekohledem a vhodným chováním. Při vysvětlování by měl učitel názorně předvádět žákům: *Zavěste si dalekohled na krk. Nejprve se rozhlédněte po okolí. Uvidíte-li cíl, přiložte dalekohled*

k očím a postupně zaostřujte. Pokud nemůžete cíl v dalekohledu najít, soustředte se na orientační body. Nesmíte s dalekohledem u očí chodit! Při pozorování ptáků buďte trpěliví, pohybujte se pomalu a mluvejte tiše, jinak ptáky vyplašíte.

Po úvodních větách jednotlivé skupiny dostanou pracovní listy. Z 1. stanoviště je dobrý pohled na blízké deponie rybníka Domin (obr. 7, 8, 9). Jestliže exkurze probíhá v období od poloviny března do června, lze na tomto stanovišti využít pracovní list 2. Racek chechtavý; od května až do června pracovní list 14. Racek chechtavý týkající se především hnízd, mláďat racků. Od září až do října je vhodné využít pracovní list 12. Volavka popelavá a 13. Husa velká. Volavky většinou stojí v povzdálí u deponií a husy velké jsou v tomto období snadno pozorovatelné na blízkých deponiích místo racků.

Tab. 15: Tabulka určená pro zapisování pozorovaných druhů ptáků při ornitologické exkurzi na Vrbenských rybnících.

**Které druhy ptáků jste zahlédli při exkurzi
na Vrbenských rybnících?**

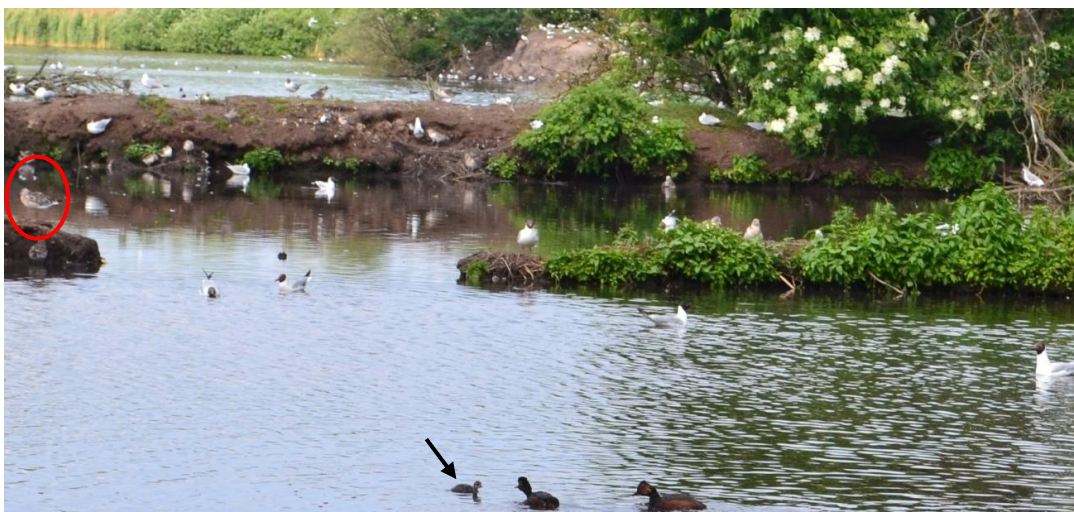
NÁZEV PTÁKA	KDE JSTE HO ZAHLÉDLI? (v koruně stromů, na kmeni stromů, na vodní hladině, na louce, na cestě, v přeletu ...)



Obr. 7: Pohled z 1. stanoviště na deponie rybníka Domin, v záběru rackové chechtaví, 17. 3. 2012, Březinová Hana.



Obr. 8: Pohled z 1. stanoviště na deponie rybníka Domin, v záběru dvě potápky černokrké (šipky) a v pozadí rackové chechtaví, 8. 4. 2012, Březinová Hana.



Obr. 9: Pohled z 1. stanoviště na deponie rybníka Domin, v záběru dvě potápky černokrké s mládětem (šipka), v pozadí rackové chechtaví a vlevo stojí světle hnědé mládě racka chechtavého (zakroužkované), 2. 6. 2012, Březinová Hana.

STANOVIŠTĚ 2

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 2 min

Časová dotace: 35 min

Z 2. stanoviště lze pozorovat ptáky na rybníku Domin i Černiš (obr. 10, 11, 12). Skupiny budou rozděleny, jelikož jedni budou vyplňovat pracovní listy a ostatní budou sestavovat skládanky. Obě skupiny nebudou vyplňovat stejné pracovní listy, jak tomu bylo na předešlém stanovišti.

První skupiny budou vyplňovat pracovní list 3. Potápky, v květnu až červnu navíc pracovní list 16. Potápky. Ostatní skupiny budou sestavovat skládanky např. kolpíka bílého, kormorána velkého, potápky malé a vyplňovat příslušný pracovní list: *Vaším úkolem bude sestavit z odštířených dílků obrázek ptáka. Poté si ho důkladně prohlédněte a vyberte znaky (zvláštní zbarvení některé části těla, neobvyklá stavba zobáku, končetin ...), podle kterých byste ho poznali. V atlase vypátrejte podle obrázků název ptáka a současně vyplňte pracovní list. Nakonec každá skupina představí ostatním hlavní znaky ptáka na sestaveném obrázku.* Po vystřídání činností budou skupiny, které sestavovaly obrázky, vyplňovat pracovní list 4. Labuť velká. V květnu až červnu mohou obě skupiny vyplnit navíc 15. Labuť velká. Skupiny, které pozorovaly potápky, budou sestavovat obrázky a vyplňovat příslušné pracovní listy lysky černé, kvakoše nočního.

Potápka roháč se vyskytuje především na rybníce Černiš, potápka černokrká byla spíše spatřována na Dominu. Labuť lze pozorovat na všech rybnících, jen na Černiši se vyskytují zřídka.



Obr. 10: Pohled z 2. stanoviště na rybník Domin, v záběru rackové chechtaví v popředí racek v prostém šatě (šipka), 24. 3. 2012, Březinová Hana.



Obr. 11: Pohled z 2. stanoviště na rybník Domin, v záběru labuť velká, 28. 6. 2012, Březinová Hana.



Obr. 12: Pohled z 2. stanoviště na rybník Černiš, v záběru potápka roháč a v pozadí rackové chechtaví, 17. 3. 2012, Březinová Hana.

STANOVIŠTĚ 3

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 4 min

Časová dotace: 20 min

Ze stanoviště je možné pozorovat rybník Domin i rybník Černiš zároveň (obr. 13, 14). Vhodné je využít pracovní list 5. Kormorán velký, jelikož na začátku března do konce dubna a v říjnu lze pozorovat kormorány u protilehlého břehu rybníka Černiš (obr. 13). Žáci budou rozděleni do šesti skupin a budou jim vysvětlena pravidla hry (na str. 44 – 45). Po splnění úkolu je vhodné, aby se všichni zaměřili na protilehlé břehy rybníka Černiš a rozhodli, zda jsou kormoráni přítomni. Při pozorování bude žákům vysvětlen výskyt kormoránů na Vrbenských rybnících: *Kormoráni hnízdí především u Baltského moře na severu Evropy a na Vrbenských rybnících zatím*

v hojném počtu nehnízdí. Proč myslíte, že nezůstávají na severu Evropy po celý rok? Kvůli nepříznivému zimnímu období. Proto odlétávají do přívětivějších oblastí na jih, jihovýchod Evropy (Itálie, Balkán). A právě na Vrbenských rybnících se zastavují na jaře, kdy přilétají na své hnízdiště na sever Evropy a na podzim, kdy odlétají do teplých krajín na jih Evropy. Proč se vyskytují u Černiše a ne např. na Dominu? Černiš poskytuje kormoránům dostatečnou potravní nabídku – ryby.



Obr. 13: Pohled z 3. stanoviště na rybník Černiš, v záběru dvě potápky roháč, kachna divoká a na stromech kormoráni velcí, pod nimiž je charakteristické bílé zbarvení větví způsobené jejich trusem, 8. 4. 2012, Březinová Hana.

Obrázek kachny divoké: <http://regacnet.webnode.cz/products/dvakrat-varena-kachna-z-hong-kongu/>, obrázek potápky roháč: <http://oldwww.mos-cso.cz/tz05.html>



Obr. 14: Pohled z 3. stanoviště na rybník Domin, v záběru potápka roháč a v pozadí u deponia stojící volavka popelavá, 1. 8. 2012, Březinová Hana. Obrázek volavky popelavé: <http://ibc.lynxeds.com/photo/grey-heron-ardea-cinerea/wetland>

STANOVIŠTĚ 4

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 4 min

Časová dotace: 45 - 60 min

Stanoviště nabízí nový pohled na rybník Domin (obr. 15, 16). Od konce března až do června lze na rybníku pozorovat různé druhy kachen. Skupiny budou rozděleny tak, že polovina skupin bude vyplňovat pracovní list 6. Kachny I a druhá polovina pracovní list 7. Kachny II. Pro úplnost pochopení rozdělení plovavých a potápivých kachen, dostanou obě skupiny pracovní list 8. Plovavé a potápivé kachny. V květnu až červnu mohou navíc obě skupiny plnit úkoly z pracovního listu 17. Kachny. V období od září až do poloviny října je možné z pracovního listu 6. Kachny I vyjmout úkoly 1), 11), 12), 13) 14) a z pracovního list 7. Kachny II 8) a 9). Při troše štěstí zvláště v květnu až červnu lze zahlédnout u deponia rybníka Domin krmící se kolpíky bílé, kteří hnízdí na Novém Vrbenském rybníku. Z tohoto důvodu by bylo vhodné rozdat žákům i pracovní list 9. Vzácný druh. Po vyplnění pracovních listů každá skupina dostane obálku a bude jim vysvětlena aktivita (str. 45 – 46). Bude zdůrazněno: *Zaměřte se především na celkovou stavbu těla, tvar zobáku a nezapomeňte, že plovavé kachny se nejspíše rozpoznají podle zbarvení zrcátek (zmíněno v pracovních listech 6. Kachny I a 7. Kachny II).*

Po přibližně 10 min bude celé třídě ukázán obrázek samce některého z druhů a skupiny budou současně ukazovat obrázek samice, který mu přiřadili. Jestliže neutvoří správnou dvojici, pokusí se ji najít na vodní hladině a opravit se. Poté se

žáci pokusí určit název jednotlivých kachen na základě získaných poznatků z pracovních listů, vlastního pozorování a atlasu.



Obr. 15: Pohled ze 4. stanoviště na deponia rybníka Domin, 10. 3. 2012, Březinová Hana.



Obr. 16: Pohled ze 4. stanoviště na rybník Domin, v záběru v popředí rzohlávky rudozobé, za nimi lysky černé a v pozadí poláci velcí (zakroužkování) a šipka směřuje na samici kachny divoké, 4. 8. 2012, Březinová Hana.

STANOVIŠTĚ 5

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 4 min

Časová dotace: 30 min

Ze stanoviště lze pozorovat rybník Bažina (obr. 17). Vyskytují se zde některé druhy kachen, labutě, pár jedinců racků. Od poloviny března až do června lze pozorovat především lysky černé, proto žáci dostanou do skupin pracovní list 10. Lyska černá a v květnu až červnu je možné použít navíc pracovní list 18. Lyska černá zaměřený na hnízda a mláďata (obr. 18). Po vyplnění a zhodnocení pracovních listů dostanou jednotlivé skupiny pracovní list 11. Potápění a bude jim vysvětleno, jak mají postupovat: *Již jste jistě vypožorovali, že kvůli potravě některé druhy vodních ptáků dovedou potopit celé tělo pod vodní hladinu. Kterí ptáci to jsou? Zrzohlávka rudozobá, polák chocholačka, polák velký, potápka roháč, potápka černokrká a lyska černá. Jednotlivé druhy však vydrží pod vodou různě dlouho. Každá skupina bude měřit čas ponoru poláka chocholačky, potápky roháče a lysky černé. Někteří ze skupiny budou měřit čas (na mobilu, hodinkách) a druzí budou hlídat ptáky, dokud se opět nevynoří. Každý druh změřte nejméně třikrát a poté vypočítejte průměr. Na tomto stanovišti změřte dobu ponoru lysky černé.*



Obr. 17: Pohled z 5. stanoviště na rybník Bažina, v záběru v popředí labutě velké, za nimi lysky černé (šipky), 10. 3. 2012, Březinová Hana.



Obr. 18: Pohled ze stanoviště 5 na rybník Bažina, v záběru lyska černá s mláďaty a v pozadí dva poláci velcí, 2. 6. 2012, Březinová Hana.

STANOVIŠTĚ 4

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 4 min

Časová dotace: 10 min

Na tomto stanovišti se pokuste na vodní hladině vyhledat poláka chocholačku, třikrát změřte dobu ponoru, запиšte do pracovního listu 11. a spočítejte průměr. Po splnění úkolu budou mít žáci čas na svačinu.

Jakmile budou žáci u rybníka Černiš, mají za úkol dokončit pracovní list 11. Potápění. Opět budou třikrát měřit dobu ponoru, tentokrát potápky roháč a vypočítají ze zaznačených hodnot průměr. Každá skupina sdělí ostatním výsledky měření.

STANOVIŠTĚ 6

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 21 min

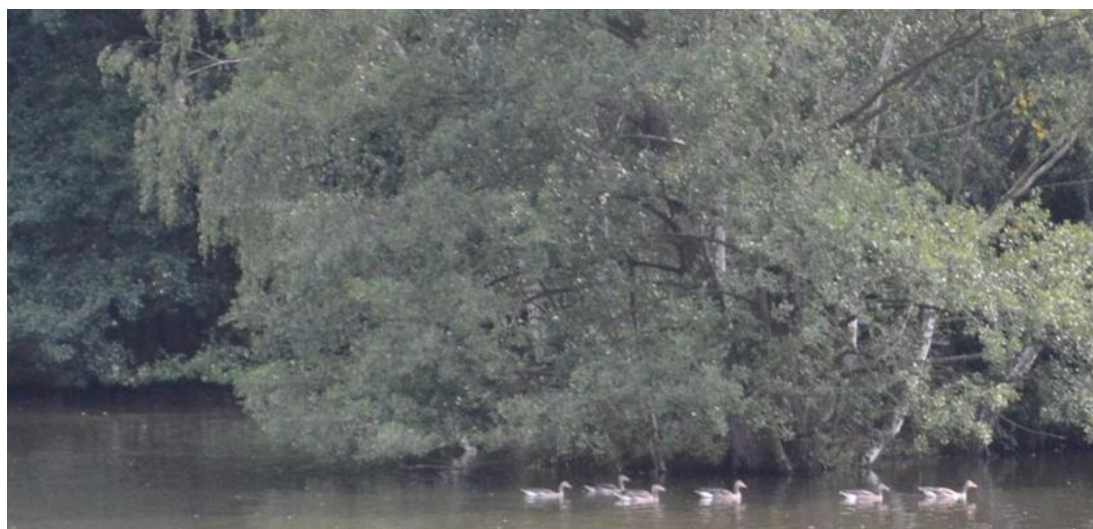
Časová dotace: 20 min

6. stanoviště poskytuje pohled na deponie rybníka Černiš, kde hnízdí husy velké, a na hnízdní kolonii volavek popelavých (obr. 19, 20). Skupiny budou rozděleny zhruba na polovinu (např. tři a tři skupiny). Jedni budou pozorovat podle pracovního listu volavky popelavé a ostatní husy velké. V období června až května mohou obě skupiny plnit navíc úkoly 19. Husa velká. Poté budou žáci získávat informace prostřednictvím informační tabule „Zastávka č. 8“. Bude vybrán jeden žák, aby přečetl nahlas, co je to ceremoniální triumf. Ostatní musí bedlivě poslouchat, protože po přečtení zvolený jedinec svými slovy vysvětlí celý průběh ceremoniálního

triumfu. Učitel bude poslouchat a případně doplňovat informace. Nakonec zmíní, že husy velké žijí celý život v trvalém páru, a jestliže ve stáří ztratí partnera, většinou si již nenajdou nového.



Obr. 19: Pohled ze stanoviště 6 na kolonie hnízd volavek popelavých v olšínách (zakroužkované), 3. 3. 2013, Březinová Hana.



Obr. 20: Pohled z 6. stanoviště na rybník Černiš, v záběru husy velké, 4. 8. 2012, Březinová Hana.

Cílem exkurze je seznámení žáků s výjimečností oblasti a s jejími ptačími obyvateli. Žáci se učí koncentrovat svou pozornost na důležité znaky a chování ptáků, pracovat s atlasy, informačními tabulemi, pracovními listy, dalekohledem a spolupracovat ve skupině. Získají přehled o druhovém zastoupení vodní avifauny

a kladný vztah k přírodě. Podle časové dotace lze trasu různě kombinovat, např. projít stanovišti 1, 2, 3 a 4 nebo 1, 2, 3 a 6 stanoviště.

Přehled rozdělení pracovních listů podle stanovišť, možnosti jejich využití v jednotlivých obdobích:

1. Soubor pracovních listů „Vodní ptáci“

• **Cesta k stanovišti 1 (polovina března – červen)**

1. Moták pochop

• **Stanoviště 1 (polovina března – červen)**

2. Ráček chechtavý

září – říjen

A

B

12. Volavka popelavá

13. Husa velká

• **Stanoviště 2 (polovina března – říjen)**

A

B

3. Potápky

4. Labuť velká

• **Stanoviště 3 (polovina března – duben, říjen)**

5. Kormorán velký

• **Stanoviště 4 (polovina března – červen)**

A

B

6. Kachny I

7. Kachny II

A i B

8. Plovavé a potápivé kachny

9. Vzácný druh

• **Stanoviště 5 (polovina března – říjen)**

10. Lyska černá

• **Stanoviště 5, 4, 3 (polovina března – říjen)**

11. Potápění

• **Stanoviště 6 (polovina března – června)**

A

B

12. Volavka popelavá

13. Husa velká

Pracovní listy orientované na mláďata, použití květen – červen:

14. Racek chechtavý: **stanoviště 1**

15. Labuť velká: **stanoviště 2**

16. Potápky: **stanoviště 2**

17. Kachny: **stanoviště 4**

18. Lyska černá: **stanoviště 5**

19. Husa velká: **stanoviště 6**

Doporučená časová dotace pracovních listů i jednotlivých úkolů:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Moták pochop (3 min) | 9) 3 min |
| 2. Racek chechtavý (15 min) | 10) 1 min |
| 1) 7 min | 11) 3 min |
| 2) 1 min | 12) 2 min |
| 3) 3 min | 13) 2 min |
| 4) 4 min | 14) 1 min |
| 3. Potápky (18 min) | 7. Kachny II (32 min) |
| 1) 2 min | 1) 2 min |
| 2) 3 min | 2) 4 min |
| 3) 3 min | 3) 3 min |
| 4) 5 min | 4) 1 min |
| 5) 2 min | 5) 4 min |
| 6) 3 min | 6) 5 min |
| 4. Labuť velká (18 min) | 7) 3 min |
| 1) 2 min | 8) 5 min |
| 2) 4 min | 9) 5 min |
| 3) 4 min | 8. Plovavé a potápivé kachny (5 min) |
| 4) 1 min | 9. Vzácný druh (12 min) |
| 5) 3 min | 1) 3 min |
| 6) 3 min | 2) 2 min |
| 7) 1 min | 3) 2 min |
| 5. Kormorán velký (15 min) | 4) 2 min |
| 6. Kachny I (33 min) | 5) 3 min |
| 1) 2 min | 10. Lyska černá (14 min) |
| 2) 3 min | 1) 5 min |
| 3) 4 min | 2) 3 min |
| 4) 2 min | 3) 1 min |
| 5) 1 min | 4) 1 min |
| 6) 3 min | 5) 2 min |
| 7) 4 min | 6) 2 min |
| 8) 2 min | 11. Potápění (15 min) |

12. Volavka popelavá (15 min)

- 1) 4 min
- 2) 1 min
- 3) 3 min
- 4) 4 min
- 5) 1 min
- 6) 2 min

13. Husa velká (15 min)

- 1) 2 min
- 2) 2 min
- 3) 1 min
- 4) 2 min
- 5) 2 min
- 6) 3 min
- 7) 3 min

14. Racek chechtavý (15 min)

- 1) 3 min
- 2) 4 min
- 3) 4 min
- 4) 4 min

15. Labuť velká (9 min)

- 1) 2 min

2) 3 min

3) 2 min

4) 2 min

16. Potápky (11 min)

1) 3 min

2) 2 min

3) 4 min

4) 2 min

17. Kachny (13 min)

1) 3 min

2) 10 min

18. Lyska černá (9 min)

1) 4 min

2) 2 min

3) 3 min

19. Husa velká (10 min)

1) 3 min

2) 2 min

3) 3 min

4) 2 min

1. MOTÁK POCHOP



<http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/m/marshharrier/index.aspx>

Po celou dobu výpravy mějte oči na stopkách, aby vám neunikl pohled na dravce zvaného moták pochop!

Jak identifikovat motáka pochopa?

PROFIL DRAVCE:

- **Rozpětí křídel** dosahuje až *125 cm*.
- **Samice** je kávově hnědá se žlutým temenem hlavy.
- **Samec** je světlejší s našedlým ocasem a v křídle má nápadná světle šedá pole.

SAMICE



<http://www.luontoportti.com/suomi/en/linnut/marsh-harrier>

<http://ibc.lynxeds.com/photo/western-marsh-harrier-circus-aeruginosus/male-flight>

SAMEC



- **Při plachtění a kroužení ve vzduchu nedrží křídla rovnoměrně, jako to dělá většina dravců, ale drží je šikmo nahoru ve tvaru „V“.**

Proč se vlastně vyskytují v této oblasti?

Moták pochop vyhledává k hnízdění **rákosiny**, které jsou pro Vrbenské rybníky tak typické.

Čím se živí?

Drobnými savci a především vodními ptáky.

2. RACEK CHECHTAVÝ

Rackové kvůli svým dlouhým a úzkým křídům patří do řádu **dlohokřídých**.

Při zpěvu mají rackové rozevřený zobák, a proto dostali druhové jméno **chechtaví**.

Hmotnost: 205 - 390 g

Délka křídla: 29 – 31 cm

Nejvyšší prokázaný věk: 32 let

- 1) Vyhledejte potřebné informace na informační tabuli („Zastávka č. 5“ Rackové) a správně doplňte následující úkoly:

Jak se liší zbarvení **mladého** racka od **dospělého**? Vzhled dospělého racka je vyobrazen na naučné tabuli.

.....
.....

Pod obrázek **napište**, zda se jedná o mladého či dospělého racka:



http://www.birdlife.cz/wpimages/video/ptak_roku_2008.pdf

.....



Rozhlédněte se kolem a rozhodněte, zda převažuje v kolonii počet mladých či dospělých racků.


Racek chechtavý je **tažným** ptákem. Vyhledejte na informační tabuli, **kte**rá je jeho oblíbená oblast k přezimování.

.....

2) **Zakroužkujte obrázek končetiny, která patří racku chechtavému.**

Uvědomte si, že rackové používají zadní končetiny jak k pohybu po souši, tak k pohybu ve vodě.



3)  **Rozhlédněte se po rybnících a vypátrejte co největší počet racků, kteří mají stále zimní šat = prostý šat.**

A jak je poznáte?

Rackové v prostém šatě jsou stejně zbarvení jako rackové ve svatebním šatu, který je zobrazen na informační tabuli „Zastávka č. 5“, pouze **hlava je bílá s hnědavou kresbou u oka.**

Ve vašem atlase ptáků České a Slovenské republiky je zobrazen na straně 125, **PŠ = prostý šat.**

- Viděl/la jsem racků v prostém šatu.

4)  **Otázka k zamyšlení.**

Pozorujte racky a představte si, že jste také rackové a zodpovězte následující otázky:

- Proč je pro vás výhodné sdružovat se s dalšími racky?

.....

- Je vás víc na rybníce Domin nebo Černiš?
- Proč je vás víc na tomto rybníce?

.....

3. POTÁPKY

Potápky jsou přizpůsobené k životu ve vodním prostředí a jsou to **výborní potápěči**. Sice se způsobem potápění podobají **potápivým kachnám**, ale další znaky jsou odlišné. Potápky se živí **rybami, plži, vodním hmyzem**. Loví je pod vodní hladinou až u samého dna rybníka.

- 1) Přečtěte si pozorně první rámeček a pomocí čar spojte vhodné dvojice. Která silueta na obrázku patří **kachnám**, a která **potápkám**?



http://naturemappingfoundation.org/natmap/facts/western_grebe_712.html



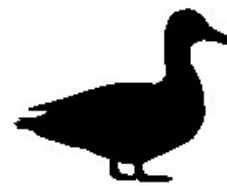
Silueta kachny: Obhlídal, 1981

- 2) Pozorně se zadívejte na rybník Černiš, Domin a podle **správně určené siluety** z úkolu 1) se pokuste **vyhledat potápky**.

Viděli jste potápky? ANO – NE

- 3) Potápky se dokážou potápět do hloubek 6 m i více. Podle získaných informací, **zakroužkujte** obrázek siluety patřící potápkám.

<http://pan-aves.blogspot.cz/2012/05/1.html>



<http://fotky-foto.cz/fotobanka/divoke-kachny-silueta-kolekce-vektor%2811943550%29/>

- Proč jste vybrali právě tuto siluetu?

.....

- Které siluety na obrázku bude dělat větší potíže chůze na souši? První nebo druhé? **Vysvětlete:**

.....

.....



- 4) Na Vrbenských rybnících se nejčastěji setkáme se **dvěma druhy potápek**. **Vaším úkolem bude doplnit jméno těchto potápek do rámečků.**

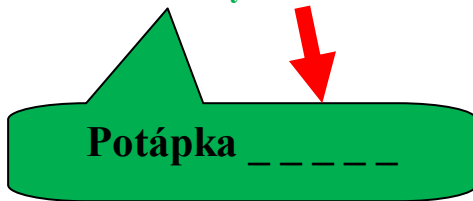
Počet písmen ve jméně je shodný s počtem čárek v rámečku!

K vypátrání vám pomůže **POPIS I a II** hledaného druhu (viz níže), **atlas a vaše pozorování** na vodní hladině rybníka Černiš a Domin.

POPIS I:

1. Potápka:

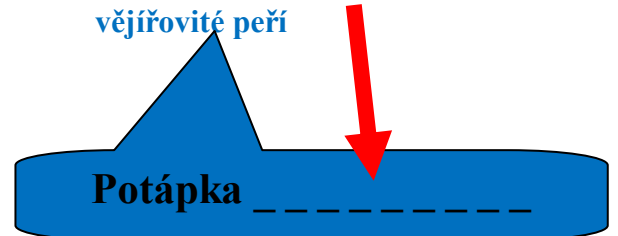
- Je velká jako kachna
- Má vysoce vzpřímený krk
- Má chocholku na temeni hlavy
- Na krku má rezavě červený límec
- Nejčastěji ji můžete pozorovat na rybníce Černiš



POPIS II:

2. Potápka:

- Je menší než 1. potápka
- Hlava a krk jsou černé
- Má jasně červené oči
- Za okem je nápadné zlatavé vějířovité peří



- 5)  Sledujte jednotlivé potápky a **zakroužkujte správné tvrzení:**

- Samec a samice potápek jsou **stejně /odlišně zbarvení.**

I u potápek dochází k výměně starého peří za nové = **pelichání**.
Potápky vymění pestřejší **svatební šat** (pozorovatelný na jaře a v létě) za zimní, méně výrazný **prostý šat**.

- 6) Podle atlasu zkontrolujte, jaký šat mají potápky, které sledujete právě na rybníce? šat.

4. LABUŤ VELKÁ

Labuť velká je naším **největším vodním ptákem**.
Může být dlouhá až **160** centimetrů
a vážit až **13** kilogramů.

1) Pozorujte labuť při roztažení křídel a odhadněte, jaká je jejich délka:

- a) 30 cm
- b) 500 cm
- c) 240 cm

2) Zaměřte se na **zbarvení** jednotlivých částí těla a doplňte ho:

tělo

zobák

hrbol nad zobákem

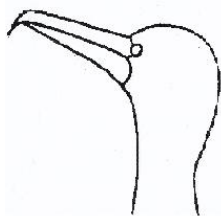
končetiny

3) Pozorujte labuť, které **vzlétají** z vodní hladiny, a správně rozhodněte:


- Rozbíhala se po vodní hladině? **ANO – NE**
- Měla natažený krk? **ANO – NE**
- Vydávají křídla při letu svištivý zvuk? **ANO – NE**

Stejně jako kachny a husy patří i labuť
do řádu **vrubozobých**.


4) *Pozorujte zobák labutě a zakroužkujte podobný obrázek zobáku:*



Labutě žijí u vod, ve kterých naleznou dostatek potravy.


- 5)  Sledujte labutě a **popište**, jak ji získávají:

.....
.....

- 6)  Labutě můžeme často pozorovat i při **pití**.

Jak pijí?

.....
.....

- 7)  **Napište**, kde jste viděli labutě v zimě.

.....



Čím můžeme krmit vodní ptáky v zimě?

Měkkým rozdrobeným pečivem nebo uvařenými těstovinami.
Pečivo nesmí být tvrdé a zkažené!

5. KORMORÁN VELKÝ



1. Indicie (zbarvení)

Jedná se o černě zbarveného ptáka s bílým hrdlem a bílými skvrnami po stranách lýtka.



2. Indicie (velikost)

Tento pták je podobně velký jako husa, ale je štíhlejší.



3. Indicie (pozorování)

Tento druh můžete pozorovat:

- jak **sedí** v hejnu na vrcholcích stromů u břehu rybníka Černiš
- jak **plave** s vysoko nataženým krkem a lehce vztyčeným zobákem na témže rybníce
- jak **létá** na obloze



4. Indicie (hnízda)

Často sedí na vrcholcích stromů a větve pod nimi jsou typické bílým zbarvením.

Co myslíte, že způsobuje bílé zbarvení větví?



5. Indicie (popularita)

O tomto ptačím druhu jste mohli slyšet i v televizních novinách. Za jeden den spořádá jedinec přibližně **půl kila ryb**, a jelikož se sdružuje v hejnech, napáchá v rybnících a přehradách mnoho škod. Tímto si získal mnoho nepřátel (především chovatelů ryb a rybářů), ti žádají o povolení k odstřelu nebo rušení hnízdišť.



6. Indicie (zvláště chráněný druh)

Tento druh byl od přelomu 80. a 90. let chráněn vyhláškou jako **zvláště chráněný druh**, avšak 1. 4. 2013 byl ze seznamu vyřazen.

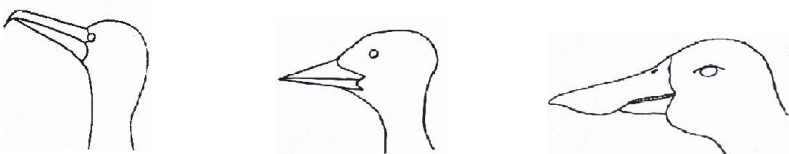
7. Indicie (končetiny)

Tento druh je jediný, který u nás hnízdí z řádu veslonohých. Mají odlišné utváření zadních končetin než kachny, husy nebo rackové. **Zakroužkujte končetinu, která je podle vás pro řád veslonohých typická.**



8. Indicie (zobák)

Jejich potravou jsou ryby, za kterými se potápějí a pronásledují je až do hloubky 30 m. **Podle této informace vyberte správný obrázek zobáků, který by byl podle vás nejlepším nástrojem k lovu ryb.**



9. Indicie (zajímavost)

Odlišností od kachen a dalších ptáků žijících u vody je, že tento druh **nemá vytvořenou kostrční žlázu**. Proto mají často promáčené peří a my je pak můžeme sledovat, jak sedí i několik hodin s roztaženými křídly na větvích či kůlech nad vodou a suší své peří.



10. Indicie (let)

Létá většinou v řadách a při letu má špičatá křídla, dlouhý ocas a natažený krk. Let je dlouze vlnitý s rychlou frekvencí.



6. KACHNY I



Kachny jsou svými životně důležitými **potřebami** vázané na **vodní prostředí**. Vyskytují se nejhojněji v oblastech s **bohatou potravní nabídkou** a **výbornými hnízdními příležitostmi**.

NEZAPOMEŇ

U kachen je patrný **pohlavní dimorfismus**.

Co to znamená?

Zbarvení **samce** je v období toku a hnízdění **pestřejší** a **barevnější**. Což nám poslouží k snadnějšímu rozlišení druhů kachen.

Do řádu kachen nepatří jen kachna divoká. Na rybníce Domin budete podle pracovního listu pozorovat různé druhy a **zaměříte se na to, zda dokážou ponořit pod vodu celé tělo nebo jen přední část**.

1) **Zakroužkujte siluety pařící kachnám.**



<http://nwbackyardbirder.blogspot.cz/2011/02/dabbling-duck-silhouette-quiz-answers.html>

labuť velká: http://www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?guid=bdde0176-f6ef-4b61-9aa5-3e6dcc1e43cd
potápka roháč: Obhlídal, 1981



Pozorujte **černo-bíle** zbarvené kachny na rybníce Domin.

2) Vidíte na vodní hladině **černo-bíle** zbarvené kachny? **ANO - NE**

3) **Rozhodněte:**

- Kachna má **černě/bíle** zbarvené tělo a pouze na bocích se vyjímá **černá/bílá** barva.
- Její oči mají **žlutou/zelenou** barvu.




4) Popište hlavu této kachny:

.....

5) Potápí pod vodu **celé tělo** nebo jen **přední část** těla?

.....

6) Podle atlasu zjisti **název** této kachny:

- 7)  Nyní se zaměříme na **zrzohlávku rudozobou**; jak již název napovídá, samce poznáte podle červeno - rezavé velké hlavy a korálově červeného zobáku.

Odpovězte:

- Jak je zbarvená zbývající část těla zrzohlávky?

.....



Nyní jistě už rozlišíte na vodní hladině **zrzohlávku** od dalších kachen.

Zaměnit byste ji mohli jen s **polákem velkým** (nalistujte v atlase).

- 8) Jaký je rozdíl v barvě zobáku mezi těmito druhy?

.....

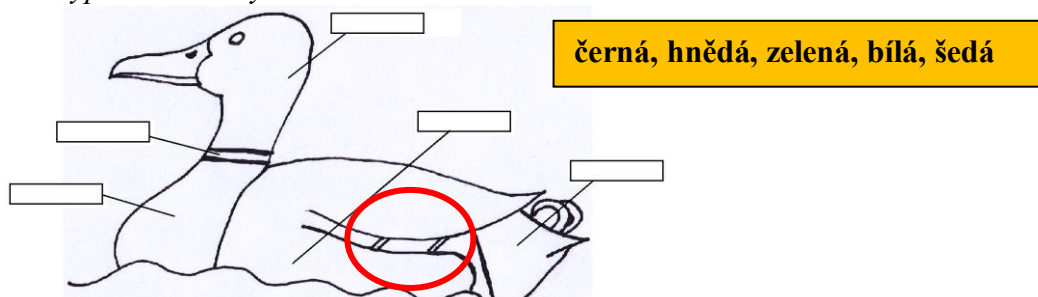
- 9) *Napište, kolik jste viděli zrzohlávek:*

Viděl/la jsem zrzohlávek.

- 10) Potápí zrzohlávka pod vodu celé tělo nebo jen **přední část** těla?

.....

- 11) *Zaměřte se na samce kachny divoké. Poznáte ho podle pestře zbarvené hlavy a obrázku (viz níže). Pozorně sledujte zbarvení jeho těla, krku, hlavy a správně vyplňte rámečky barvami z oranžového rámečku.*



- 12) Na podzim je samec zbarven podobně jako samice, ale poznáme ho podle zbarveného zobáku. Jakou barvu zobáku mají samci a jakou samice kachny divoké?

.....

Důležitým **rozlišovacím znakem** kachen (u samců i samic), které potápí jen přední část těla pod vodu, jsou **různé barvy zrcátek**. **Zrcátko** je odlišně zbarvený úsek peří nacházející se na křídle kachny, je velmi dobře pozorovatelný (na obrázku je zrcátko vyznačené v kruhu; úkol 11)).

- 13) *Jaká výrazná barva zrcátka je charakteristická pro kachnu divokou?*

.....

- 14) Potápí kachna divoká pod vodu **celé** tělo nebo jen **přední část** těla?

.....

7. KACHNY II



Kachny jsou svými životně důležitými **potřebami** vázané na **vodní prostředí**. Vyskytují se nejhojněji v oblastech s **bohatou potravní nabídkou** a **výbornými hnízdními příležitostmi**.

NEZAPOMEŇ

U kachen je patrný **pohlavní dimorfismus**.

Co to znamená?

Zbarvení **samce** je v období toku a hnízdění **pestřejší** a **barevnější**. Což nám poslouží k snadnějšímu rozlišení druhů kachen.

Do řádu kachen nepatří jen kachna divoká. Na rybníce Domin budete podle pracovního listu pozorovat různé druhy a **zaměříte se na to, zda dokážou ponořit pod vodu celé tělo nebo jen přední část**.

1) **Zakroužkujte siluety pařící kachnám.**

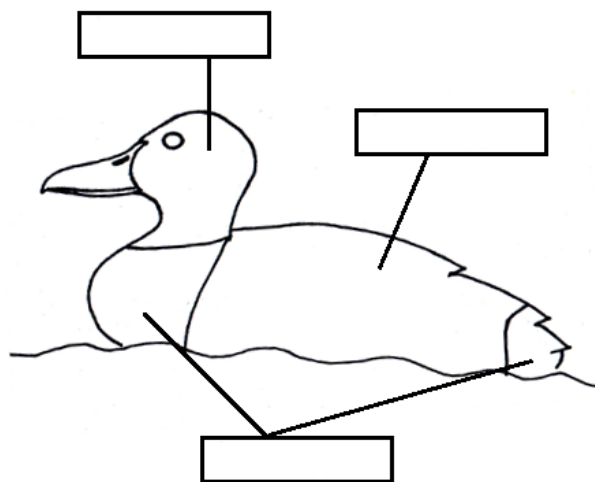



<http://nwbackyardbirder.blogspot.cz/2011/02/dabbling-duck-silhouette-quiz-answers.html>

labuř velká: http://www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?guid=bdde0176-f6ef-4b61-9aa5-3e6dcc1e43cd
potápka roháč: Obhlídal, 1981

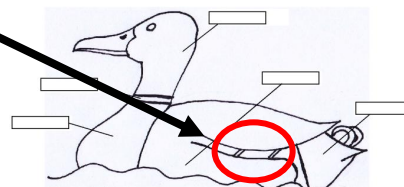
2) Nyní se zaměříte na **poláka velkého**. Polák velký je menší než kachna divoká. Má **poměrně velkou hlavu** a při plavání se zádi často snižuje do vody. Jeho tělo je zbarveno 3 kontrastními barvami (viz obrázek).

Sledujte poláka velkého, vyberte a запиšte odpovídající barvu do rámečku:



- 3)  **Nyní se zaměřte na poláka velkého detailněji a rozhodněte:**
- Jakou barvu mají jeho oči?
 - Popište barvu jeho zobáku.
- 4) Potápí polák velký pod vodu celé tělo nebo jen **přední část** těla?

Důležitým **rozlišovacím znakem** kachen (u samců i samic), které potápí jen přední část těla pod vodu, jsou **různé barvy zrcátek**. **Zrcátko** je odlišně zbarvený úsek peří nacházející se na křídle kachny, je velmi dobře pozorovatelný (na obrázku je zrcátko vyznačené v kruhu).



POZNÁVACÍ ZNAKY HLEDANÉ KACHNY:

Samec není tak pestře zbarven, proto se musíte při pozorování soustředit na jeho následující poznávací znaky:

- Je **šedě** zbarven a jemně **černě kropenatý** se **světle hnědou** hlavou.
- Poznáte ho především podle **černého konce těla**.
- **DŮLEŽITÝ POZNÁVACÍ ZNAK: dominantní barvou zrcátka je bílá barva**

- 5) **Jestliže jste danou kachnu vypátrali, rozhodněte:**
- Samec má **světlý/tmavý** zobák.
- 6) Potápí se kachna pod vodu **celé** tělo nebo jen **přední část** těla?

- 7) Podle atlasu rozhodněte, **jaký je název kachny:**

- 8) **Často si můžete všimnout kachen, které odpočívají** schované v křoví na březích rybníků či na ostrůvcích. **Pokud je zahlédnete, popište jejich pozici:**

 Odpočívají i na vodě?
- 9) Pozorujte kachny a popište, jak **pečují o peří:**

8. PLOVAVÉ A POTÁPIVÉ KACHNY

Jak jste již sami vypořádávali, kachny se podle získání potravy dělí do **dvou skupin**:

1. skupina

KACHNY PLOVAVÉ

- těžiště těla je posunuto **dopředu**
- „panáčkují“ = hlavu potápějí pod vodou, ale ocas vystrkují nad hladinu

2. skupina

KACHNY POTÁPIVÉ

- těžiště těla je posunuto **dozadu**
- potápí se pod hladinu vody celé a dostanou se i do větších hloubek.

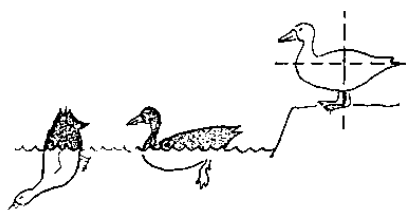


Pozorujte způsob potápění kachen vypsanych v rámečku. K poznání jejich vzhledu využijte poznatky z předešlého pracovního listu nebo atlas.

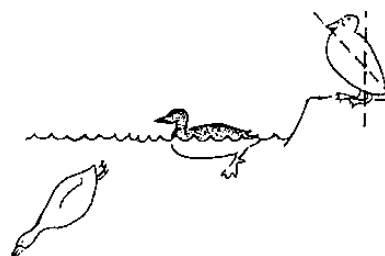
ÚKOL: **Roztříd'te** seznam kachen do správné skupiny podle výsledků z pozorování:

- Polák chocholačka
- Kopřivka obecná
- Polák velký
- Kachna divoká
- Zrzohlávka rudozobá

1. skupina



2. skupina



http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kek/externi/kek_3874/Kap08/Kap08.htm

> _____
> _____

> _____
> _____
> _____

9. VZÁCNÝ DRUH

Do roku 1945 tento druh velmi vzácně létal do České republiky.

Poté se začal objevovat pravidelněji.

Poprvé zahníždil na Vrbenských rybnících v roce 2010.



Pozorně sledujte ostrůvky rybníka Domin a hledejte ptáka, který se podobá menšímu čápovi se lžícovitým zobákem.

1) **Pozorujte ptáka a škrtněte nehodící slova:**

- Převážná část těla je **bíle/hnědě** zbarvena.
- Zadní končetiny jsou **dlouhé/krátké** a **žluté/černé**.
- Zobák je **lžícovitě/špičatě** zakončen a je převážně **černý/žlutý**.



2) **Sledujte vzácný druh při získávání potravy a vyberte správné tvrzení:**

- Potápí** celé tělo do velkých hloubek a zobákem napichuje ryby.
- Při chůzi na mělčině kýve zobákem z jedné strany na druhou (loví např. vodní hmyz, larvy, bezobratlé).
- Pase se** podobně jako husy na louce a zobákem trhá trávu.

3) Prohlédněte si všechny tři obrázky a **odpovězte:**



- Čím jsou si ptáci podobní?
-
-
- Do kterého řádu patří?

4)  Najdi co **nejvíce rozdílů**:

MLÁDĚ



DOSPĚLÝ




<http://www.naturephoto.cz/fotobanka/ptaci-birds/4483-kolpik-bily-platalea-leucorodia.html>
http://pl.treknature.com/gallery/Middle_East/Turkey/photo198846.htm

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5) Vyhledejte v atlasu **název** pozorovaného ptáka:

10. LYSKA ČERNÁ


1)  Na informační tabuli („Zastávka číslo 9“) zjistěte potřebné informace:

- Podle kterých znaků **poznáte lysku černou**:

.....
.....


- Je lyska příbuzná **kachnám**? ANO-NE
- Je lyska příbuzná **potápkám**? ANO-NE
- Jestliže lyska není příbuzná kachnám ani potápkám, **kterému řádu tedy?**

Dalším rozlišovacím znakem je, že lysky při plavání střídavě **pohybují hlavou dopředu a dozadu.**

2)  Nyní již rozpoznáte lysku od dalších ptáků. Pokuste se spočítat, **kolik lysek černých vidíte na vodní hladině rybníka Bažina:**

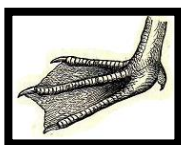
- **Na rybníce jsem viděl/la celkem lysek černých.**

3) Proč se špatně počítají?.....

4)  Proč se lysky potápí pod vodní hladinu?

Zajímavostí je, že lysky **nemají plovací blánu mezi prsty**, tak jako to mají kachny či rackové. **Plovací blána** lemuje **každý prst zvlášť**.

5)  Zakroužkujte, která z končetin na obrázku patří lysce černé?



<http://ptaci.czweb.org/1-nohy.php>

6) Přesvědčte se o stavbě zadních končetin na vlastní oči. **Pozorujte** zadní končetiny lysky a **zakroužkujte** správnou variantu:

Zahlédli jste končetiny lysky černé? ANO – NE

Jakou mají končetiny barvu?

11. POTÁPĚNÍ

Kdo vydrží nejdéle pod vodní hladinou?

Již jste si všimli, že kvůli potravě dovedou celé tělo potopit pod vodní hladinu **kachny potápivé**, **potápky** a **lysky**. Jednotlivé druhy však vydrží pod vodou různě dlouho ...

... Každý ve skupině bude hlídat jeden druh a **měří stopkami, jak dlouho jedinec daného druhu vydrží pod vodou**. Ke každému druhu zapište do tabulky **dobu nejméně 3 ponorů** a z nich pak vypočítejte **průměr**.

	1. čas v sekundách	2. čas v sekundách	3. čas v sekundách	součet	průměr
polák chocholačka					
potápka roháč					
lyska černá					

Který druh vydrží pod vodou *nejdéle*?


.....

Který druh vydrží pod vodou *nejkratší dobu*?

.....

12. VOLAVKA POPELAVÁ



- 1)  Pozorujte volavky stojící u břehu či ostrůvku na rybníce Černiš a **vyberte správnou variantu:**

- **Volavka má:**
 - a) Dlouhý štíhlý krk a krátké silné zadní končetiny.
 - b) Krátký krk a dlouhé zadní končetiny.
 - c) Dlouhý štíhlý krk a dlouhé zadní končetiny.
- **Zobák volavky je:**
 - a) Dlouhý, mohutný a špičatě zakončený.
 - b) Krátký a silný.
 - c) Dlouhý a na konci je lžícovitě zakončený.
- **Na hlavě nad očima má volavka dlouhá pera, která jsou zbarvena:**
 - a) Bíle.
 - b) Zeleně.
 - c) Černě.


Volavky jsou velmi **trpělivými lovci**. Často je můžeme sledovat, jak **nehybně** stojí na mělčině a vyhlížejí kořist. Jakmile spatří pohyb ve vodě, velmi rychle zasáhnou svým ostrým zobákem (tomuto lovu se říká **harpunování**).



<http://www.abicko.cz/clanek/casopis-abc/7318/opereni-rybari.html>

- 2) Pozorovali jste lovící nehybně stojící volavku?

ANO - NE

- 3)  Sledujte **hnízda** volavek na protilehlém břehu rybníka Černiš a vyberte správnou variantu:

- **Hnízda volavek jsou převážně stavěna:**
 - a) Na vysokých stromech.
 - b) Na vodě v podobě plovoucího hnízda.
 - c) Na louce.

- Volavky hnízdí v **koloniích/jednotlivě**.
- *Hnízda volavek jsou postavena:*
 - a) Z hlíny, písku a ze slin.
 - b) Z cihel a cementu.
 - c) Převážně z větví a dalšího rostlinného materiálu.



Volavku letící na obloze můžete často vidět i ve městě. Abyste ji však jednoznačně odlišili od čápa, musíte znát jeden **DŮLEŽITÝ ROZDÍL** ...

...Vyčkejte a pozorujte oblast nad stromy na protilehlém břehu rybníka Černiš a až spatříte letící volavku, snažte se tento rozdíl vypátrat (nesoustřeďte se na zbarvení volavky, ale **na její siluetu**).

K porovnání vám poslouží obrázek letícího čápa.

- 4) Hlavní rozdíl spočívá v tom, že volavka má při letu ...

.....



Obrázek čápa: Obhlídal, 1981

Volavky potřebují až **půl kila živočišné potravy** denně. Jejich potravou jsou **hmyz, žáby, myši, hadi** ...

- 5) Podle **stavby zobáku** zhodnoťte, čím se volavky mohou živit.

ryby



tráva




ježek



- 6) Vyhledejte na informační tabuli (Zastávka č. 8), proč od května začínají v potravě volavek převažovat ryby.

.....

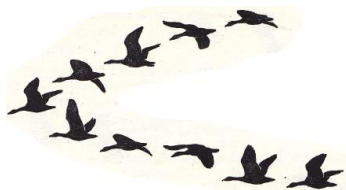
13. HUSA VELKÁ

- 1)  Pozorujte husy a vyberte správné tvrzení:
- a) Husa velká patří do **řádu potápek**, při získávání potravy dokáže potopit celé své tělo pod vodu.
 - b) Husa velká patří do **řádu vrubozobých**, na vodě uštipuje zejména mladé výhonky rákosu při plavání nebo „panáčkování“.
 - c) Husa velká patří do **řádu brodivých**, má dlouhé, štíhlé nohy.
- 2) Pozorujte **zbarvení** hus a vyberte správné tvrzení:
- a) Husy velké mají světle šedé tělo, zobák a nohy jsou výrazně oranžové.
 - b) Husy velké mají černé tělo, zobák je oranžový a nohy jsou černé.
 - c) Husy velké mají bílé tělo, zobák a nohy jsou výrazně žluté.
- 3) Pozorujte husy na vodní hladině a zakroužkujte odpovídající siluetu.



<http://www.istockphoto.com/stock-illustration-18854065-canada-geese-in-flight-standing-and-swimming.php>
http://www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?guid=bdde0176-f6ef-4b61-9aa5-3e6dcc1e43cd

- 4) Zapište, kde se husy vyskytují?
.....
- 5) Popište, jak se pohybují husy na souši:
- 6) V případě pozorování přeletů hus **odhadněte počet jedinců:**



Obrázek letící formace hus: Obhlídal, 1981

Menší počet hus každý den odlétává do okolí rybníků. Proč?

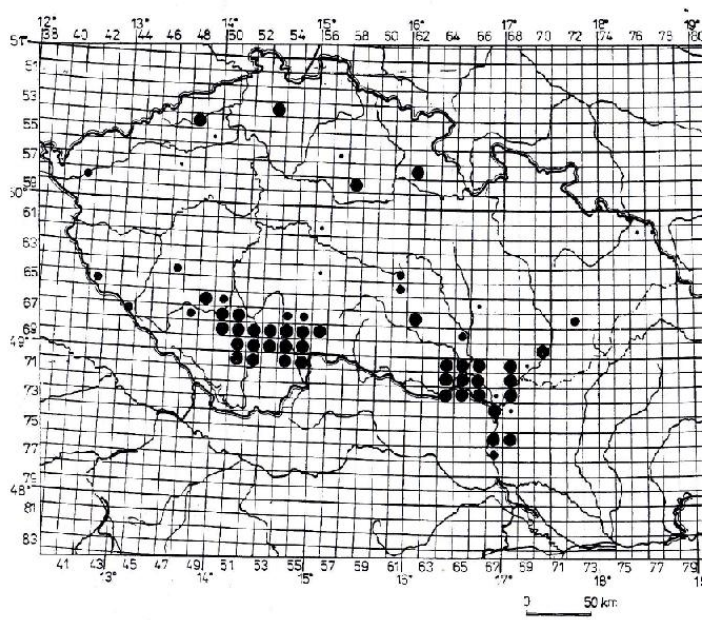
.....

Proč odlétá větší počet hus velkých v období od září do října?

.....

7) Na mapě je znázorněn **výskyt hus velkých** v České republice. Hnízdění hus velkých je znázorněno černými body ležícími ve čtvercové síti. **Rozhodněte:**

- Husa velká je hojně zastoupená v České republice. **ANO – NE**
- Kde v oblasti České republiky se vyskytuje nejvíc hus (stačí napsat světovou stranu)?



Obr.:Hudec, 1994

14. RACEK CHECHTAVÝ



1) Vyplňte úkoly na základě pozorování.

- Škrtněte **nepravdivé tvrzení**.
- Do čtverce doplňte **písmeno v závorce**, které se nachází za pravdivými tvrzeními.
- **Výsledné slovo vám pomůže k vyřešení jiného úkolu.**

1.

Samec racka chechtavého se zbarvením liší od samice. **(D)**

Samec racka chechtavého se zbarvením neliší od samice. **(T)**

2.

Rackové chechtaví hnízdí převážně jednotlivě a nesdružují se do kolonií. **(A)**

Rackové chechtaví hnízdí většinou v koloniích. **(Ř)**

3.

Tato silueta patří racku chechtavému. **(V)**



Tato silueta patří racku chechtavému. **(I)**





2) *Staňte se detektivy a zkuste vypátrat na ostrůvku na rybníce Domin hnízda racků.*

Kde si staví rackové svá hnízda (na stromě, na vodě apod.)?

.....

Z jakého materiálu jsou hnízda postavena?

.....

Kolik bývá vajec v jednom hnízdě?

(Napomoci vám může výsledné slovo z úkolu 1)

.....



3) Pozorujte **mlád'ata** racků a vyplňte otázky:

Popište vzhled mlád'at:

.....

Zaměřte se na 1 mládě a napište, zda je schopné **pohybovat se po souši, létat a plavat na vodě**:

.....

Krmí rodiče svá mlád'ata? **ANO – NE**

4) *Pozorujte fáze toku:*

a) **Samec** stojí proti samici se **svěšenými křídly**, ocas je do široka **rozevřený**. **Samice** má hlavu ohnutou dolů na hrud' a **zobákem pohybuje nahoru a dolů**.

b) Oba ptáci se od sebe **odvracejí** nebo stojí vedle sebe a neustále **pokyvují nataženými hlavami do stran**. Křídla i ocas jsou roztažené.

Vše je doprovázeno tichým hlasem „**kvir – kvir**“, uklánějí se nebo přešlapují na místě, mohou i proti sobě zdánlivě útočit.

- Pozorovali jste některé fáze toku? **ANO-NE**
- Slyšeli jste charakteristické ozývání „kvir – kvir“? **ANO – NE**

15. LABUŤ VELKÁ



1) Pozorujte labutě na rybníku Domin. Jak rozpoznáte mladé labutě od dospělých jedinců?

.....

2) Jsou mláďata ve společnosti obou rodičů nebo jen jednoho?.....

3) Krmí rodiče mladou labuť?.....



4) V době hnízdění jsou labutě velmi **agresivní**.

Zažili jste jejich zastrašování? **ANO – NE**

Co labutě dělají?

Proč jsou labutě agresivní?

Hnízda staví **pouze samice**.
Trhá rostlinný materiál a vkládá ho pod sebe, dokud **nevznikne hromada**.
Hnízda jsou nejčastěji schována v rákosí.

16. POTÁPKY

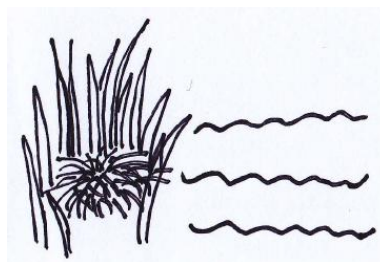
- 1) Pozorujte páry potápek a pokuste se vypátrat, kde hnízdí. Rozhodněte:


Hnízda potápek můžeme pozorovat, jak plavou na vodní hladině, ale nejčastěji je uvidíme:

- a) v dutině stromu



- b) zachycené mezi rákosím




- 2)  Pozorujte mlád'ata potápek, kachen a rozhodněte: Které mládě na obrázku patří kachně a které potápce?



<http://www.fotoaparar.cz/index.php?r=25&gal=photo&rp=566418>
<http://www.bmtypo.cz/article/279-jak-ziji-nase-labute.html>



- 3)  Pozorně sledujte, zda si mlád'ata potápek a kachen dokážou obstarat potravu samostatně nebo je krmí rodiče.

Vyberte **správné tvrzení**:

- a) Mlád'ata potápek **jsou krmena rodiči, stejně jako mlád'ata kachen.**
- b) Mlád'ata potápek **nekrmí rodiče, stejně jako mlád'ata kachen.**
- c) Mlád'ata potápek se dokážou **nakrmit sama**, ale **nechají se krmít** i od rodičů. **Mlád'ata kachen jsou schopna si ulovit potravu samostatně.**

- 4) Zakroužkujte **správné** tvrzení:

Mlád'ata potápek jsou doprovázena **oběma rodiči/pouze jedním rodičem**, zatímco *mlád'ata kachen* jsou doprovázena **oběma rodiči/pouze jedním rodičem**.

17. KACHNY



Mlád'ata kachen se líhnou s dokonalým prachovým peřím
a s fungujícími smyslovými orgány.
Po vylíhnutí sama běhají a plavou.



1) **Pozorujte mlád'ata kachen a rozhodněte:**

- a) Mlád'ata krmí samice (matka).
- b) Mlád'ata krmí samec (otec).
- c) Mlád'ata potravu shánějí samostatně.



2) **Sledujte jednotlivé druhy kachen a spočítejte, kolik je doprovází mlád'at (doplňte do tabulky):**

druh kachny	počet mlád'at
kachna divoká	
kopřivka obecná	
polák velký	
polák chocholačka	
zrzohlávka rudozobá	

18. LYSKA ČERNÁ



1) Sledujte **hnízda** lysek černých na rybníku Bažina:

- **Kde** je hnízdo postaveno?
- **Z jakého materiálu** je postaveno?
- **Jaký** má hnízdo **tvár**, nakreslete:

Při stavbě hnízda můžete pozorovat spolupráci
obou rodičů.

Samec shání **rákosí** v okolí hnízda.
Utrhne vhodný materiál a přinese ho samici, která sedí
na hromadě rákosí. Samice důkladně připevní donesené
rákosí do vznikajícího hnízda.

2) Pozorujte **mlád'ata** lysky černé a vyberte odpovídající fotografii těchto mlád'at:



<http://dostcasunalasku.blog.cz/1007/lyska-cerna>

<http://www.fotolovec.estranky.cz/fotoalbum/zvirata/ptaci/racek-chechtavy---mlade-2.html>

3) Pozorujte mlád'ata a odpovězte:

Plavou mlád'ata lysek osamoceně nebo s rodiči?

.....

19. HUSA VELKÁ



*Sledujte na vodní hladině husy velké s **mlád'aty** a odpovězte:*

- 1) Vodí mlád'ata **jen jedna husa** nebo **oba dva (matka i otec)**?

.....

- 2) **Spočítejte**, kolik mlád'at doprovází husy.

.....

- 3) Jak jsou mlád'ata **zbarvená**?

.....

- 4) Krmí mlád'ata rodiče nebo si dokážou ulovit potravu sama?

.....

Autorské řešení pracovních listů:

2. Racek chechtavý

- 1) ■ **Mladý racek** – svrchu hnědě skvrnitý, bílý ocas má na konci černou pásku a hlava není celá černohnědá, nýbrž světlá s hnědým temenem a hnědou skvrnou v ušní krajině. X **Dospělý racek** – hlava celá černohnědá, tělo bílé, záda šedé, zobák a nohy sytě červené (svatební šat).



■ **mladý racek dospělý racek**

- V kolonii převažuje počet dospělých racků.
- Atlantská oblast a západní polovina Středomoří.

2)



- 3) ■ Racky v prostém šatu lze spatřit zvláště v březnu a dubnu, není jich mnoho.
- 4) ■ Jako kolonie jsou ve větším bezpečí před predátory.
 - Racků je více na Dominu.
 - Rackové hnízdí na ostrůvcích, které poskytují větší bezpečí před predátory.

3. Potápky

- 1) ■ Tato silueta je silueta kachny:



- Tato silueta je silueta potápky:




- 2) ■ **ANO**, v období březen až do poloviny října.




- 3) ■
- Končetiny jsou posunuty více dozadu.
 - První. Potápky mají těžiště těla posunuto více dozadu.
- 4) ■ **POPIS I:** potápka roháč
- **POPIS II:** potápka černokrká
- 5) ■ Samec a samice potápek jsou stejně zbarvení.
- 6) ■ **Září, říjen:** zimní šat. **Březen – červen:** svatební šat.

4. Labuť velká

- 1) ■ c)
- 2) ■ Dospělý pták: bíle zbarvené tělo, zobák oranžový, hrbol nad zobákem a končetiny černé. Mladý pták: světle hnědé tělo, hrbol, zobák a končetiny černé.
- 3) ■ ANO
■ ANO
■ NE
- 4) ■ 
- 5) Mohou okusovat rákosí u břehu, filtrují potravu na hladině vody nebo „panáčkují“.
- 6) Naberou vodu do zobáku a vzpřímí krk.
- 7) Nezamrzlé vodní plochy (řeky).


5. Kormorán velký

4. Indicie: ■ Bílé zbarvení větví způsobují výkaly kormoránů.

7. Indicie: ■ 

8. Indicie: ■ 

6. Kachny I

- 1) ■ 
- 2) ■ ANO, lze dané kachny spatřit od poloviny března do června.
- 3) ■ Kachna má černě zbarvené tělo a pouze na bocích se vyjímá bílá barva.
■ Její oči mají žlutou barvu.
- 4) ■ Má chocholku na hlavě.
- 5) ■ Potápí celé tělo.
- 6) ■ Polák chocholačka.
- 7) ■ Krk, přední a zadní část těla jsou černé. Na bocích střední části těla jsou bílé skvrny a vrchní část je hnědá.
- 8) ■ Zobák zrzohlávky je rudě červený. Zobák poláka velkého je černý.

- 9) ■ Na ostrůvcích rybníka Domin a Nový Vrbenský hnízdí asi do 10 párů zrzohlávek.
- 10) ■ Potápí celé tělo.
- 11) ■ Hlava zelená, pruh na krku bílý, přední část těla hnědá, střední část šedá a zadní část černá.
- 12) ■ Samci mají žlutý zobák, samice mají oranžovohnědý.
- 13) ■ Modrá barva.
- 14) ■ Přední část těla.

7. Kachny II



- 2) ■ Hlava je červenohnědá, přední a zadní část těla černá, střední část těla světle šedá.
- 3) ■ Oči poláka velkého jsou červené.
 - Zobák je převážně černý s nápadným příčným světlým pruhem.
- 4) ■ Potápí celé tělo.
- 5) ■ Samec má tmavý zobák.
- 6) ■ Pření část těla.
- 7) ■ Kopřivka obecná.
- 8) ■ Odpočívající kachny mají většinou hlavu zastrčenou pod peřím na hřbetě.
 - Při odpočinku mohou stát na jedné noze, sedět na ostrůvcích, plavat na vodě.
 - Ano.
- 9) ■ Čištění vodou (plácání křídel o vodu, potápění), sušení (ptáci se otřepou, zobákem ždímají vodu z peří), natírání per výměšky kostrční žlázy (hlavou i drápy), probírání a narovnání rozčuchaného peří (zobákem, otřepáváním).

8. Plovavé a potápivé kachny

- Plovavé kachny: kachna divoká, kopřivka obecná.
- Potápivé kachny: polák chocholačka, polák velký, zrzohlávka rudozobá.

9. Vzácný druh

- 1) ■ Převážná část těla je bíle zbarvena.
 - Zadní končetiny jsou dlouhé a černé.
 - Zobák je lžícovitě zakončen a je převážně černý.
- 2) ■ b)

- 3) ■ Podobné znaky: dlouhé štíhlé končetiny, dlouhý štíhlý krk, dlouhý a mohutný zobák.
 - Patří do řádu brodiví.
- 4) ■ Mládě nemá chocholku na hlavě, má světlý zobák, tělo je pouze bíle zbarvené.
- 5) ■ Kolpík bílý.

10. Lyska černá

- 1) ■ Černě zbarvený pták s bílou „kožovitou“ lysinou nad kořenem zobáku.
 - NE
 - NE
 - Chrástalům.
- 2) ■ Lze v hnízdním období pozorovat několik desítek lysek černých.
- 3) ■ Potápí se pod vodu.
- 4) ■ Získávají potravu.
- 5)



-
- 6) ■ Žlutozelenou.


11. Potápění

- Lyska vydrží ponořena přibližně 5 až 10 s (může však i 30 s), polák chocholačka až 30 s a potápka roháč 1 až 2 min.

12. Volavka popelavá

- 1) ■ c)
 - a)
 - c)
- 2) ■ ANO, často lze pozorovat nehybně stojící volavku u březích.
- 3) ■ a)
 - Volavky hnízdí hlavně v koloniích.
 - c)
- 4) ■ Volavka má při letu esovitě ohnutý krk.
- 5) ■ Ryby.
- 6) ■ Krmí jimi mláďata.

13. Husa velká

- 1) ■ b)
- 2) ■ a)
- 3) ■ 
- 4) ■ Na vodní hladině, v přeletu, na ostrůvcích rybníka Domin i Černiš, na louce.
- 5) ■ Kolébavou chůzí.
- 6) ■ Kvůli potravě. Létají například na louky, kde se pasou.
 - Migrují, odlétají do teplých krajín, do zimovišť.
- 7) ■ NE.
 - Na jihu České republiky.

14. Racek chechtavý

- 1) ■ T
 - Ř
 - I
- 2) ■ Hnízdí na zemi ostrůvků (rybníka Domin).
 - Stébla a listy trav, jemné větvičky, seno ...
 - Tři
- 3) ■ Mláďata jsou světle hnědá s tmavě hnědými skvrnami.
 - Mláďata jsou po vylíhnutí opeřená, jsou schopna pohybu. Do doby vzletnosti zůstávají však u hnízda, nelétají a neplavou.
 - **ANO**, do doby vzletnosti mláďat
- 4) ■ Tok lze pozorovat v hnízdním období.
 - Při soustředěném pozorování je ozývání slyšet.

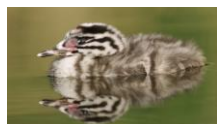
15. Labuť velká

- 1) ■ Mladí ptáci jsou hnědí.
- 2) ■ Ve společnosti obou rodičů.
- 3) ■ Mladé labutě si samostatně obstarávají potravu.
- 4) ■ Syčí, roztahuje křídla.
 - Hájí své teritorium.

16. Potápky

- 1) ■ b)

- 2) ■ potápka ■ kachna



- 3) ■ c)
4) ■ *Mlád'ata potápek* jsou doprovázena **oběma rodiči**, zatímco *mlád'ata kachen* jsou doprovázena **pouze jedním rodičem**.

17. Kachny

- 1) ■ c)

- 2) ■

druh kachny	počet mlád'at
kachna divoká	7 – 11
kopřivka obecná	7 – 13
polák velký	5 – 12
polák chocholačka	5 – 12
zrzohlávka rudozobá	7 – 14

18. Lyska černá

- 1) ■ U březích rybníka, přímo na vodě.
■ Vodní rostliny, větvičky, rákos.
■ Kopcovité hnízdo.

- 2)



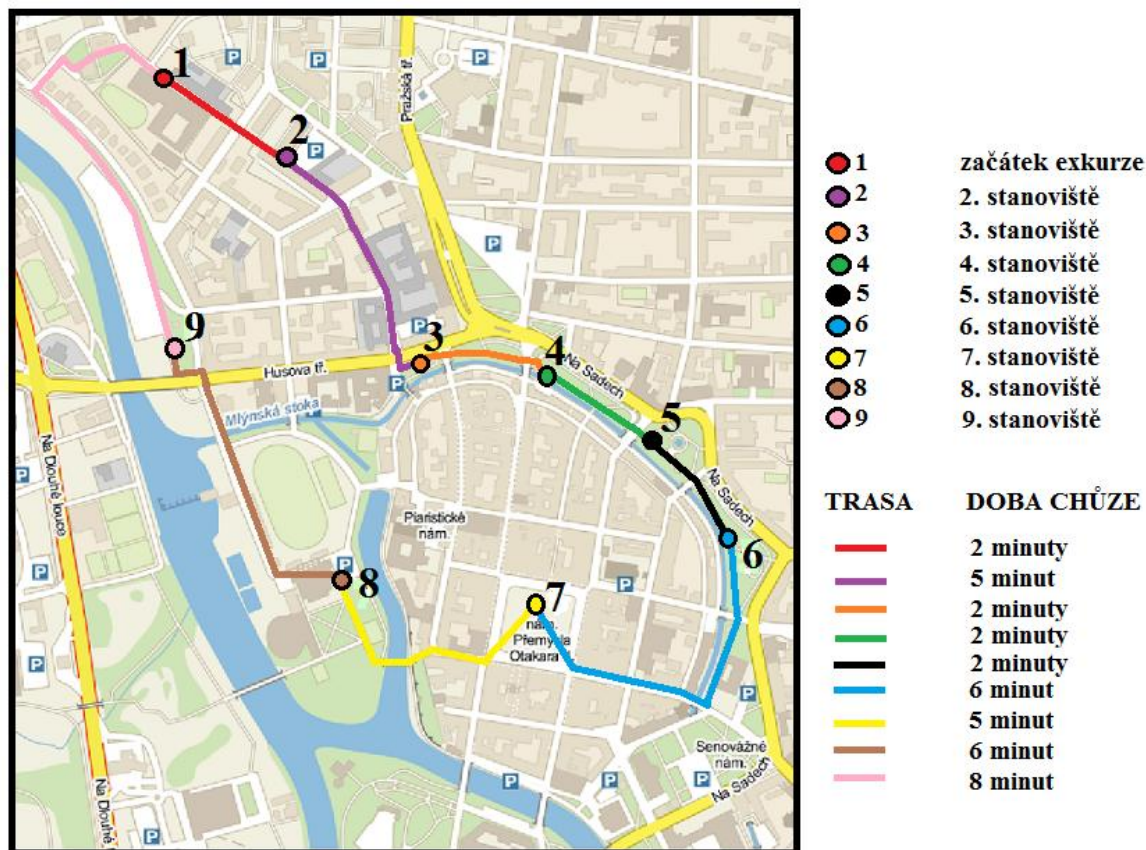
- 3) Mlád'ata plavou s rodiči.

19. Husa velká

- 1) ■ Oba dva.
2) ■ 4 – 7
3) ■ Mlád'ata jsou žlutá, svrchu hnědá, zobák mají černý.
4) ■ Samostatně si mlád'ata loví potravu.

4.4.3 Návrh vedení exkurze v urbánní části Českých Budějovic

Exkurze je zaměřena na populace ptáků adaptované na život v blízkosti lidských sídel. Trasa je tvořena 9 stanovišti (obr. 21). Výchozím i konečným stanovištěm je Základní školy Kubatova, ale bez pochyby lze na trasu navázat z jakékoliv další základní školy v Českých Budějovicích.



1 : 12 000

Obr. 21: Trasa s vyznačenými stanovišti ornitologické exkurze v urbánní části Českých Budějovic.

Mapa dostupná z: www.mapy.cz

STANOVIŠTĚ 1

Časová dotace: 10 min

Na stanovišti 1 jsou žáci rozděleni do předem stanovených skupin. Dostanou atlasy, dalekohled. Organizace při zpracování pracovních listů bude podobná jako u předchozí exkurze (str. 53), žáky však bude čekat ještě 8 stanovišť a dostanou jinou tabulku (tab. 16). Žákům budou také vysvětleny zásady jak správně používat dalekohled a jak se mají chovat (str. 53 – 54).

Žáci dostanou pracovní list, který je spíše informativní: *V průběhu exkurze si budete všimnat rehků, a jak je poznáte? Rehky poznáte podle rezavých rýdovacích per, kterými před odletem kmitají. Horší je určit, zda se jedná o rehka zahradního či domácího. Žák bude vyzván k přečtení hlavních znaků v pracovním listě 1. Rehkové a učitel doplní: Jakmile určíte některého rehka, prázdný čtverec vedle obrázku vyplníte fajfkou.* Po úvodních slovech již následuje trasa k stanovišti 2.

Tab. 16: Tabulka určená pro zapisování pozorovaných druhů ptáků při ornitologické exkurzi v urbánní části Českých Budějovic.

**Které druhy ptáků jste zahlédli
při exkurzi v Českých Budějovicích?**

NÁZEV PTÁKA	KDE JSTE HO ZAHLÉDLI (v koruně stromů, na kmeni stromů, na vodní hladině, na trávě, na chodníku, v přeletu ...)

STANOVIŠTĚ 2

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 5 min

Časová dotace: 20 min

Stanoviště se nachází nedaleko školy Kubatova, kde jsou postavena hnízda jiříček v horních rozích oken. V období od druhé poloviny dubna až do června skupiny dostanou k vyplnění pracovní list 2. Jiříčka obecná. V období září až říjen jiříčky již nelze pozorovat, ale úkoly 1) a 2) týkající se jejich hnízd je možné využít. V tomto případě by měl učitel po vyplnění položek pracovního listu s žáky rozvinout rozhovor: *Proč myslíte, že jsme jiříčky u jejich hnízd nezastihli? Odlétají do teplých krajín. Do které oblasti odlétají? Dokonce až do jižní Afriky. Věděl by někdo, kterému ptáku se jiříčka nejvíce podobá? Vlaštovce obecné (břehuli, rorýsi).* Učitel ukáže dva obrázky (obr. 22, 23) a každá skupina bude postupně uvádět rozdíly. Učitel se zeptá, na kterém z obrázků je podle nich jiříčka obecná. Poté budou vyzváni, aby své tvrzení zkontrolovali v atlase.

Cestou k 3. stanovišti je možné pozorovat hnízdo vlaštovek nacházející se v průjezdu podniku Lesy a rybníky České Budějovice v ulici Jaroslava Haška. Je vhodné, aby sami žáci zhodnotili rozdíl mezi hnízdem vlaštovky a jiříčky. Hnízdo jiříčky je uzavřené, má pouze vletový otvor a je postaveno především ze směsi hlíny a slin. Hnízdo vlaštovek je otevřené a stavebním materiálem mohou být navíc stébla trav.



Obr. 22: Jiříčka obecná.

http://www.hlasek.com/delichon_urbic_a_fc1284.html



Obr. 23: Vlaštovka obecná.

http://www.springalive.net/cs-cz/spring_news/vysledky2011

STANOVIŠTĚ 3

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 5 min

Časová dotace: 20 min

U vstupu do parku Na Sadech se nachází 3. stanoviště. Zde mají žáci možnost sledovat kolonie hnízd havranů polních (obr. 24). Havrani jsou přítomni u hnízd hlavně v období od března do června, na podzim jsou přes den většinou na polích a na hnízdiště se vracejí navečer. V blízkosti havranů bývají často kavky obecné. V období od března do června budou žáci vyplňovat pracovní list 3. Havrani a kavky (bez úkolů 7), 8) a 9), ke kterým žáci mají využít informační tabuli) a v září až říjnu pouze úkoly 1), 2) zaměřující se na hnízda havranů. Po vyplnění a zhodnocení pracovního listu budou žáci dotázáni na několik otázek: *Jak jste sami zjistili, havrani stavějí svá hnízda v korunách vysokých stromů. Kde myslíte, že bude stavět hnízda kavka obecná? Její hnízdo je ukryté. Staví je v dutinách stromů, ale velmi dobře se přizpůsobily městskému životu a hnízdí i na půdách vyšších budov, ve větracích šachtách, v komínech apod. Žijí kavky a havrani u nás i přes zimu? Kavky jsou našimi stálými ptáky. Havrani žijící v České republice jsou většinou tažní, avšak pozorovat je můžeme během celého roku. Jak je to možné? Hnízdící havrani v zimě odlétají do teplejší jihozápadní Evropy, zatímco jiná skupina havranů k nám přilétá z chladnější severovýchodní Evropy (schéma je obsažené v pracovním listě).*

Každá skupina dostane pracovní list 4. Brhlík lesní a bude jim sděleno: *Brhlík lesní se v parku hojně vyskytuje. Jakmile ho někdo z vás uvidí, tiše na něj upozorní a všechny skupiny začnou vyplňovat pracovní list. Musíte být velmi všímaví, jelikož brhlík je menší pták. Často ho spatříte šplhat po kmenech stromů (obr. 25).*



Obr. 24: Pohled z 3. stanoviště na hnízdní kolonii havranů polních v parku Na Sadech, 9. 5. 2012, Březinová Hana.



Obr. 25: Brhlík lesní na kmeni stromu v parku Na Sadech, 22. 7. 2012, Březinová Hana.

STANOVIŠTĚ 4

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 2 min

Časová dotace: 20 min

Na 4. stanovišti je k dispozici informační tabule. Skupiny budou rozděleny. Některé budou pozorovat pěnkavu obecnou za pomoci pracovního listu 5. Pěnkava obecná a ostatní skupiny budou vyplňovat prostřednictvím informační tabule úkol 7) z pracovního listu 3. Havrani a kavky. Poté se skupiny vystřídají, ale skupina, která

hledala poznatky na informační tabuli, nebude vyplňovat pracovní list týkající se pěnkavy obecné, ale zvonka zeleného.

Jestliže na stanovišti nebude možné pozorovat dané ptáky, skupiny si ponechají pracovní listy a budou se je snažit vyplnit v průběhu trasy v parku Na Sadech.

STANOVIŠTĚ 5

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 2 min

Časová dotace: 40 min

Stanoviště se nachází u fontány v parku Na Sadech. Skupiny budou opět rozděleny tak, že dvě budou na lavičkách hrát hru a ostatní budou v blízkosti vyplňovat pracovní list 6. Kos černý (obr. 26). Skupinám na lavičkách bude představen řád měkkozobí a popsána pravidla aktivity (str. 47): *V parku Na Sadech se můžete setkat s hrdličkou zahradní, holubem hřivnáčem a na náměstí budete pozorovat hejna holubů domácích. Přestože holub doupňák, občas může zahnízdit i v parcích, jeho výskyt v parku je velmi ojedinělý. Typickým hnízdním prostředím holuba doupňáka jsou staré bukové porosty s hnízdními dutinami. Myslíte si, že tito holubi dokážou vytesat dutinu do stromu? Ne, hnízdí v dutinách vytvořených datlem černým. Hnízdí holub domácí také v dutinách stromů? Ne, k hnízdění využívají městského prostředí – výklenky, římsy, trámy, půdní prostory apod.*

Po prostrídání budou skupiny, které poznávaly holuby a hrdličku zahradní, vyplňovat pracovní list týkající se vrabce domácího. Po zhodnocení výsledků z pozorování dostanou žáci tabulku (tab. 14, str. 50): *Během vycházky se zaměřte na jednotlivé druhy holubů a na hrdličku zahradní. Do tabulky (právě viděný počet ptáků) napište čárku pokaždé, když uvidíte daný druh. Poté čárky sečtete a запиšte výsledné číslo do tabulky (celkem viděných ptáků).*



Obr. 26: Samec kosa černého na zahradě, 20. 3. 2012, Březinová Hana.

STANOVIŠTĚ 6

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 2 min

Časová dotace: 20 min

Je poslední zastávkou v parku Na sadech. Na stanovišti je možné využít pracovní list 9. Stehlík obecný. Žáci by měli pozorovat především keře či větve listnatých stromů. Je potřeba žáky upozornit, že stehlík je velmi pohyblivý a neustále přeletuje z místa na místo, že je menší než vrabec a má nápadně žlutý pruh na černých křídlech.

V průběhu celé exkurze je možné zahlédnout na obloze letící hejna rorýsů, proto podle vhodné chvíle lze využít pracovní list 10. Rorýs obecný: *V tuto chvíli se soustředíte na oblohu, jelikož nad námi létají rorýsi velcí (od konce dubna do června). Na základě pozorování vyplňte pracovní list 10. Rorýs obecný. Pokud rorýsi nejsou právě na obloze, mohou se žáci pokusit vyplnit úkoly podle atlasu. Bude rozvinut rozhovor o hnízdění rorýsů: Rorýsi původně hnízili především ve štěrbinách skal a v dutých stromech. Dnes jsou však našimi věrnými průvodci. Věděli byste, které hnízdní příležitosti ve městě rorýsi využívají? Praskliny a dutiny vysokých budov (na věži kostelů, na půdách a pod střechami domů). Proč se v poslední době počet rorýsů snižuje? Rorýsi přicházejí o svá hnízdiště kvůli opravám budov a jejich zateplování. Avšak lidé se snaží rorýsům pomáhat a pod střechami stavějí umělá hnízda.*

Je možné žáky upozornit na výskyt poštolky obecné: *Poštolka obecná poletuje většinou v nižších výškách než rorýsi, ale na její výskyt nás často upozorní její křik. Při letu byste ji mohli zaměnit s holubou. Chybu však neuděláte, znáte-li jeden patrný rozdíl: Holubi většinou létají pravidelnými údery křídel, zatímco poštolky po několika úderech dělají pauzy a krouží s roztaženým ocasem. Často můžete také pozorovat, jak se poštolka zastaví na místě a začne rychle třepotat křídly. Vzápětí střemhlavě letí k zemi. Proč to dělá? Vyhlíží a loví kořist. Skupiny dostanou pracovní list 11. Poštolka obecná a v případě pozorování poštolky ho vyplní.*

STANOVIŠTĚ 7

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 6 min

Časová dotace: 45 min

Během trasy je vhodné žáky upozornit na kolonii hnízd havranů polních na stromech u hlavní pošty.

7. stanoviště je přímo na náměstí, kde žáci dostanou pracovní list 12. Holub domácí. Některé skupiny ho budou ihned vyplňovat, ostatní budou na lavičkách sestavovat obrázky pěnkavy obecné, konipase bílého, zvonka zeleného, rehka zahradního, brhlíka lesního, sýkory modřinky, kavky obecné, stehlíka obecného a vyplňovat přidělené pracovní listy (sdělení postupu aktivity podobné jako na předešlé exkurzi, str. 56). Skupiny se prostřídají ve stejných činnostech a po dokončení úkolů, budou mít pauzu na svačinu.

Před odchodem k 8. stanovišti dostane několik skupin pracovní list 13. Straka obecná a ostatní pracovní list 14. Sojka obecná. Žáci budou upozorněni, že budou procházet parkem na Sokolském ostrově, kde mohou přelétávat ze stromu na strom straky a sojky obecné. Straka obecná je hojná ve městském prostředí a lze ji pozorovat i v průběhu jiných tras. Žáci budou dotázáni, zda poznají straku a sojku obecnou. Pokud ne, tak budou ptáci přiblíženi: *Oba druhy jsou velké přibližně jako hrdlička. Straka má poměrně dlouhá stupňovitá rýdovací pera („ocasní pera“). Siluetu sojky máte zobrazenou v pracovním listě.* Podle časových možností lze park na Sokolském ostrově projít a na lavičkách mohou skupiny vyplnit pracovní listy o strakách a sojkách.

STANOVIŠTĚ 8

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 5 min

Časová dotace: 20 min

8. stanoviště se nachází před plaveckým stadionem. V této oblasti zvláště v květnu a červnu poletují hejna jiříček i vlaštovek. Skupiny dostanou pracovní list 15. Vlaštovka obecná. Vhodné je, aby žáci zopakovali hlavní rozdíly mezi stavbou těla, hnízd vlaštovek a jiříček. Poté učitel vymezí území, ve kterém žáci budou hledat hnízda jiříček (obr. 27).



Obr. 27: Hnízdo jiříčky obecné (šipka), 8. stanoviště v návrhu exkurze urbánní část města České Budějovice, 5. 8. 2012, Březinová Hana.

STANOVIŠTĚ 9

Časová vzdálenost od předešlého stanoviště: 5 min

Časová dotace: 30 min

Žáci budou ze stanoviště pozorovat holuby domácí vyskytující se pod mostem a zapisovat počet jedinců do tabulky (tab. 14, str. 50). Poté žáci sečtou pozorované jedince a každá skupina bude odpovídat na otázky: *Který druh jste nejčastěji pozorovali a kolik jedinců jste celkem napočítali? Který druh jste naopak nejméně pozorovali a kolik jste jedinců celkem napočítali? Stalo se, že jste některého z druhů neviděli vůbec?* Posledním úkolem je vyplnit pracovní list týkající se sýkory koňadry a modřinky: *Sýkory jsou drobní ptáci, bývají často na větvích stromů a prozpěvují. Proto se zaposlouchejte do jejich zpěvu, který vám pomůže zjistit, kde se sýkory právě vyskytují.* Ze stanoviště vede trasa k 1. stanovišti.

Cílem exkurze je uvědomit si rozmanitost druhů avifauny v naší bezprostřední blízkosti, navození kladného vztahu k přírodě, učít žáky pozorovat charakteristické znaky ptáků a sledovat jejich chování. Učí se i spolupracovat, pomáhat si, soupeřit apod. Při potřebě získat informace je hledají pomocí atlasů či informačních tabulí.

Přehled rozdělení pracovních listů podle stanovišť:

2. Soubor pracovních listů „Ptáci ve městě“

- **Stanoviště 1 (rehkové přítomní od poloviny dubna – července)**
 1. Rehkové
- **Stanoviště 2 (jiříčka přítomná od 2. poloviny dubna – září)**
 2. Jiříčka obecná – v září a říjnu úkoly 1), 2)
- **Stanoviště 3 (brhlík stálý, havran tažný, ale přítomná zimující skupina)**
 3. Havrani a kavky – v září a říjnu úkoly 1), 2)
 4. Brhlík lesní
- **Stanoviště 4 (pěnkava částečně tažná, zvonek stálý)**
 3. Havrani a kavky – jen úkol 7)

A	B
5. Pěnkava obecná	6. Zvonek zelený
- **Stanoviště 5 (kos a vrabec stálí)**

A	B
7. Kos černý	8. Vrabec domácí
- **Stanoviště 6 (stehlík částečně tažný, rorýsi přítomní od 2. poloviny dubna – července, poštolka přítomná od března – srpna)**
 9. Stehlík obecný
 10. Rorýs obecný
 11. Poštolka obecná
- **Stanoviště 7 (holub domácí stálý)**
 12. Holub domácí
- **Park na Sokolském ostrově (straka a sojka stálé)**

A	B
13. Straka obecná	14. Sojka obecná
- **Stanoviště 8 (vlaštovka přítomná od 2. poloviny dubna – září)**
 15. Vlačstovka obecná
- **Stanoviště 9 (sýkora koňadra a modřinka stálé)**
 16. Sýkory

Doporučená časová dotace pracovních listů i jednotlivých úkolů:

1. Rehkové (5 min)

2. Jiříčka obecná (13 min)

- 1) 5 min
- 2) 2 min
- 3) 4 min
- 4) 2 min

3. Havrani a kavky (22 min)

- 1) 1 min
- 2) 5 min
- 3) 3 min
- 4) 3 min
- 5) 4 min
- 6) 1 min
- 7) 5 min

4. Brhlík lesní (10 min)

- 1) 4 min
- 2) 1 min
- 3) 3 min
- 4) 2 min

5. Pěnkava obecná (18 min)

- 1) 2 min
- 2) 3 min
- 3) 2 min
- 4) 5 min
- 5) 2 min
- 6) 2 min
- 7) 2 min

6. Zvonek zelený (16 min)

- 1) 2 min
- 2) 5 min
- 3) 2 min
- 4) 3 min
- 5) 2 min
- 6) 2 min

7. Kos černý (13 min)

- 1) 5 min
- 2) 2 min
- 3) 2 min
- 4) 2 min
- 5) 2 min

8. Vrabec domácí (15 min)

- 1) 2 min
- 2) 2 min
- 3) 2 min
- 4) 4 min
- 5) 2 min
- 6) 3 min

9. Stehlík obecný (7 min)

- 1) 5 min
- 2) 2 min

10. Rorýsi (16 min)

- 1) 4 min
- 2) 3 min
- 3) 3 min
- 4) 2 min
- 5) 2 min
- 6) 1 min
- 7) 1 min

11. Pošťolka obecná (11 min)

- 1) 3 min
- 2) 2 min
- 3) 2 min
- 4) 1 min
- 5) 1 min
- 6) 2 min

12. Holub domácí (15 min)

- 1) 8 min
- 2) 4 min
- 3) 3 min

13. Straka obecná (10 min)

- 1) 1 min
- 2) 2 min
- 3) 5 min
- 4) 2 min

14. Sojka obecná (12 min)

- 1) 5 min
- 2) 2 min
- 3) 3 min
- 4) 2 min

15. Vlaštovka obecná (19 min)

- 1) 5 min
- 2) 3 min
- 3) 2 min
- 4) 5 min
- 5) 2 min
- 6) 1 min
- 7) 1 min

16. Sýkory (15 min)

- 1) 2 min
- 2) 3 min
- 3) 5 min
- 4) 5 min

1. REHKOVÉ

1) Bedlivě si přečtěte hlavní znaky a prohlédněte si obrázky rehků:

Samec rehka domácího

- Šedý
- Přední část hlavy, prsa a přední část břicha černá
- V křídlech bílá skvrna



<http://www.birdlife.cz/index.php?ID=1767>



Samec rehka zahradního

- Bílé čelo
- Vrch hlavy, hřbet šedé
- Prsa a přední část břicha oranžově červená, břicho světlé
- Křídla hnědá

Pomůcka: Na zahradě je hodně práce, až rehkovi zešedivělo peří na hlavě.



<http://www.wildlifefotoforum.cz/viewtopic.php?p=920>



Prázdné čtverce vyplňte:

- *Křížkem*, pokud jste daného ptáka **neviděli**.
- *Fajfkou*, pokud jste daného ptáka **zahlédli**.



2. JIŘIČKA OBECNÁ



1) Na budově před vámi vypátrejte **hnízda** jiříček:

- **Kolik** hnízd vidíte?

.....

- **Kde** je hnízdo ostaveno?.....

- Z **jakého** materiálu je postaveno?

.....

2) Na obrázku je hnízdo vlaštovek.

Porovnejte hnízdo jiříček, na které se díváte, s hnízdem vlaštovek na obrázku a **napište rozdíly** mezi hnízdy:



<http://www.wistarie.net/marcelin-blog/item/831-vlastovka-jiricka-rorys>


.....
.....



3) Pozorujte **zbarvení** jiříček:

- Jakou barvu má **spodní** část těla?

- Jakou barvu má **svrchní** část těla?

- 4)  Pozorujte **tvár těla jirčičky**:

- Na základě pozorování rozhodněte, která silueta patří vlaštovce a která jirčičce?



Obrázky: Svensson, 2004

Tato silueta patří

Tato silueta patří

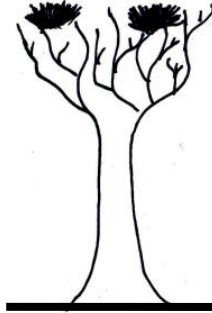
3. HAVRANI A KAVKY

1) *Pozorujte **hnízda havranů** a správně zakroužkujte:*

- Havrani hnízdí

a) na vrcholcích stromů

b) v dutinách stromů



c) v blízkosti země v keřích



- Havrani hnízdí **v koloniích** / pouze **izolovaně v párech**.

2) *Pozorněji sledujte **hnízda havranů**:*

- Popište tvar hnízda (případně nakreslete):

- Z jakého materiálu jsou hnízda postavena?

.....

- Popište, zda jsou havrani u hnízda a co dělají:

.....

.....

.....

3) *Pozorujte **velikost havrana a kavky** a zakroužkujte správnou odpověď:*

Kavka obecná a havran polní jsou:

- a) Stejně velcí.
- b) Kavka je větší než havran.
- c) Havran je větší než kavka.

4) *Sledujte **zbarvení obou ptáků** a doplňte, zda se jedná o havrana či kavku:*

- a) má černě zbarvené tělo, šedočerný zobák.
- b) má černě zbarvené tělo se světle šedou šíjí a krkem, černý zobák, nápadným znakem je bělavá duhovka.

5) *Sledujte havrana a kavku. Rozhodněte, zda se pohybují skoky nebo krokem:*

Havran:.....

Kavka:.....

6) *Pozorujte kavky pohybující se na zemi:*

Kavku můžeme nejčastěji pozorovat na trávníku v městském prostředí.

Proč jsou na trávníku, co dělají?

.....
.....

Na informační tabuli Na Sadech zjistěte:

7) *Ve kterých **měsících** havrani přilétají na hnízdiště?*

a) prosinec – leden

b) únor – březen

c) duben – květen

Jak rozlišíme mladého havrana od starého?

a) Mladý havran má opeřené ozobí.

b) Mladý havran má světlejší zbarvení peří.

c) Mladý havran má červený zobák.

Doplňte:

Havrani se živí jak **rostlinnou** tak **živočišnou** potravou. V létě vyhledávají převážně potravu, zatímco v zimě potravu.

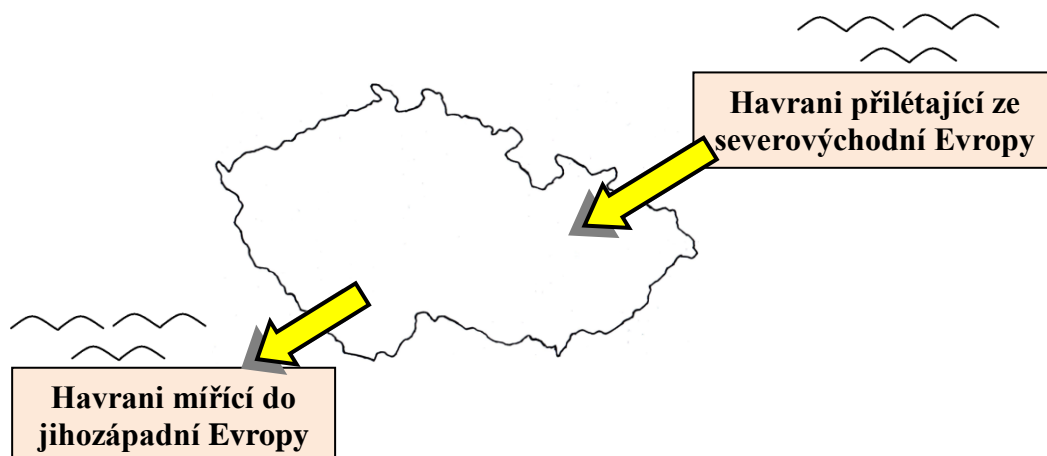
Krkavcovití patří do řádu pěvců.

Kteří další ptáci jsou součástí skupiny krkavcovití (3 druhy)?

.....


Kavky jsou **všežravé** stejně jako havrani. Dospělá kavka se živí však převážně **rostlinnou** potravou, jen v **květnu** vyhledává častěji **živočišnou složku** potravy kvůli **krmení mlád'at**.

Havrani v České republice v zimních měsících

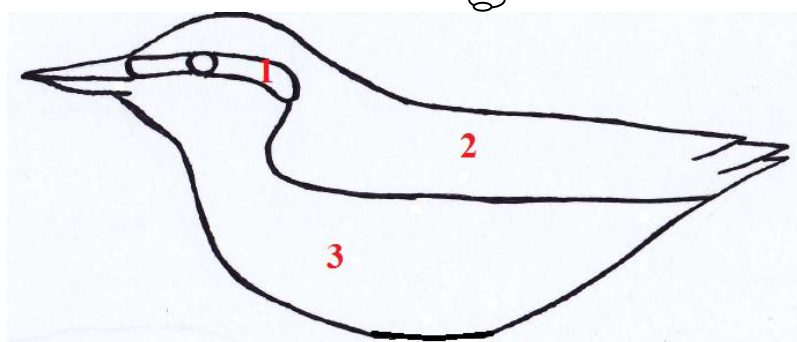


4. BRHLÍK LESNÍ

Brhlíci jsou velcí přibližně jako vrabci a můžeme je pozorovat, jak šplhají po kmenech stromů.

- 1)  Pozorujte brhlíky a k číslům napište odpovídající barvu:

světle rezavá
černá
šedomodrá



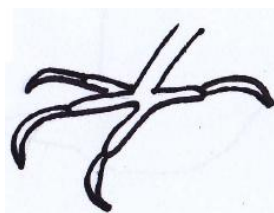
1
2
3


- 2) Který typ končetiny patří brhlíkovi?

Nezapomeňte, že pomocí zadních končetin se dokážou brhlíci výborně pohybovat po kmeni stromu.

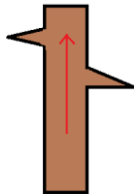
a) s dlouhými drápy

b) s krátkými drápy

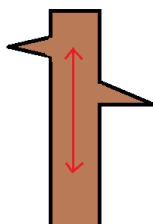


- 3)  **Sledujte pohyb** brhlíka po kmeni stromu a **zakroužkujte správné tvrzení:**

Brhlík lesní dokáže šplhat po kmeni **jen nahoru** a nedokáže lézt hlavou dolů.



Brhlík lesní dokáže šplhat po kmeni **nahoru i hlavou dolů**.



- 4) Proč myslíte, že brhlíci **šplhají** po kmeni stromu?
- Hledají potravu a svým poměrně dlouhým zobákem vytahují bezobratlé živočichy ze štěrbin v kůře (někdy i tesají do kůry).
 - Schovávají se před nepříznivým počasím.
 - Musí si obrušovat dlouhé drápy.

Brhlíci hnízdí nejčastěji v dutinách stromů vytvořených jinými ptáky. Podle vchodu do dutiny poznáme, že zde hnízdí právě brhlík → **zmenšuje vletový otvor, stavebním materiálem je hlína promíchaná se slinami.**
Tak brhlík chrání hnízdo před vetřelci



<http://www.foto-tapety.cz/image1.php?uid=32&iid=132&nv=83886081&sz=0>

5. PĚNKAVA OBECNÁ



- 1) **Pozorujte pěnkavu obecnou:**

Pěnkava obecná je přibližně **velká jako:**

- a) kos
- b) vrabec
- c) havran

- 2) Sledujte **zobák** pěnkavy a vyberte:

- Charakteristický zobák pěnkavy je **tenký/silný** a **krátký/dlouhý**.

- 3) Na prvním obrázku je **rorýs** a na druhém **pěnkava**. Vyberte, který **zobák** bude vhodným nástrojem **pro loupání semen**? **Odůvodněte**.



<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id60705/>



<http://fotoblog.in/clanek/273>



- 4) Sledujte **zbarvení** pěnkavy a **doplňte správnou barvu** do vynechaných míst. Případně použijte atlasy.

bílé černé rudohnědé modrošedě

Pro pěnkavu je typické zbarvení **křídel**, v kterých nápadně svítí dva **pruhy**. **Hlava** a **krk** samce je zbarvené, **líce** a **spodina** těla jsou

- 5) Popište, **co právě pěnkava dělá**, když ji pozorujete:

.....
.....

6) Zaposlouchejte se do zpěvu pěnkavy



Zpěv pěnkavy je velmi melodický. Její známé tóny se po městě rozléhají již od února a ustávají v létě.

- Slyšeli jste zpěv pěnkavy? ANO – NE



http://www.rozhlas.cz/hlas/pevci-p/_zprava/penkava-obecna-video--13206

Na této internetové stránce si můžete poslechnout pěnkavu i doma.

Pěnkava obecná je částečně **tažná**. Zajímavostí je, že **víceletí samci** u nás **zůstávají** i přes zimu.



7) **Rozhodněte, která samice na fotografii je pěnkava obecná (prohlédněte si křídla):**



<http://www.wildlifefotoforum.cz/viewtopic.php?p=2548>



<http://www.jvnx-t.net/ptaci/zvonek-zeleny-20-23592960-0.html>



<http://poutnik2.sweb.cz/foto/ptaci/pevci/rehek-domaci-1.html>

6. ZVONEK ZELENÝ



Název zvonek zelený dostali tito ptáci oprávněně:
Zvonek, protože jeho zpěv má *zvonivý charakter*.
Zelený kvůli jejich **zbarvení**.

Zvonek je zavalitější žlutozelený pták se silným zobákem.



Všimněte si velikosti zvonka:

- 1) Zvonek je veliký podobně jako:
 - a) vrabec
 - b) kos
 - c) hrdlička



Pozorujte zvonkovo zbarvení a doplňte:

- 2) Popište barvy, které vidíte na těle zvonka.

.....



Všimněte si nápadně zbarveného pruhu na křídlech.

- 3) Jakou barvu má pruh?

.....



Pozorujte zobák:

- 4) Zakroužkujte správné tvrzení:


★ Zvonkův zobák je vynikajícím nástrojem *k louskání tvrdých semen / k chytání hmyzu za letu.*

Odůvodněte vaše tvrzení:

- 5) Popište, co právě zvonek dělá:

.....

.....

- 6)  Rozhodněte, která samice na fotografii je zvonek zelený (prohlédněte si křídla):

1



<http://www.wildlifefotoforum.cz/viewtopic.php?p=2548>

2



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Carduelis_chloris_2_%28Marek_Szczepanek%29.jpg

3



<http://poutnik2.sweb.cz/foto/ptaci/pevci/rehek-domaci-1.html>

7. KOS ČERNÝ

Kos černý patří mezi **nejběžnější** druhy žijící ve městě.

Avšak nebylo tomu vždy...

... dříve žil především v **lesích**,

ve kterých dodnes žije část populace kosů zvaných „**divocí kosi**“. Ti se odlišují od městské populace tím, že odlétají v zimě do jihozápadní Evropy. Až ve 20. století se kosi začali rozšiřovat do měst a v zimě se stali **stálými** obyvateli.



1) Sledujte **zbarvení** kosů:

Pozorně sledujte jednotlivé kosi a popište **zbarvení jednotlivých** částí:

Zobák:

Tělo:

2) Sledujte, jak se kos pohybuje po zemi. **Pohybuje se skoky nebo krokem?**

.....

3) Kde se právě kos vyskytuje?

Popište, co dělá:

4) Na obrázku se kos nachází na různých stanovištích, doplňte do čtverců za větami odpovídající číslo. **Kosa černého můžete pozorovat jak:**

- hledá potravu (nejraději žížaly, pavouky, mravence apod.)
- hlasitě prozpěvuje (nejčasněji brzy ráno, nejpozději navečer)
- přináší rostlinný materiál do ukrytého místa kvůli stavbě hnízda



kos černý z Aldertona, 2009, vytvořeno v programu Malování

- 5) Hnízdo kosa černého je *pevná stavba s hlinitou kotlinkou* umístěná nejčastěji na větvích. Stavebním materiálem bývají suchá stébla a kořínky slepené hlínou. Rozhodněte, které hnízdo s vajíčky patří **kosu černému** a které **vrabci polnímu**:



<http://www.zemifoto.estranky.cz/fotoalbum/ptaci-a-jejich-hnizda/vrabec-polni-008.a.html>



<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=1322>

8. VRABEC DOMÁCÍ



1) Pozorovali jste ve vašem okolí vrabce domácí i v zimě?

.....

2) Mláďata vrabců potřebují ke svému vývoji výživnější potravu, než mají dospělí vrabci. **Rozhodněte:**

- Dospělí vrabci se živí spíše **rostlinnou/živočišnou** potravou.
- Mláďata vrabců se živí spíše **rostlinnou/živočišnou** potravou.

3) Sledujte **vrabce na zemi** a popište jeho typický pohyb.

.....

4) Sledujte, jak se po zemi pohybuje **kos** a **holub** a rozhodněte:

- **Kos** se pohybuje **stejně/rozdílně** jako vrabec.
- **Holub** se pohybuje **stejně/rozdílně** jako vrabec.

5) Odhadněte:

Vrabec váží jako ...

- a) 2,5 lžíce cukru.
- b) 3 střední brambory.
- c) 1 středně velké jablko.

6) Většinou na zahradách na okraji města, můžete pozorovat **vrabce polního**. Od vrabce domácího se liší především **zbarvením**. Podle atlasu zjednodušeně dokreslete hlavu vrabce domácího a polního.


VRABEC DOMÁCÍ (samec)

VRABEC POLNÍ

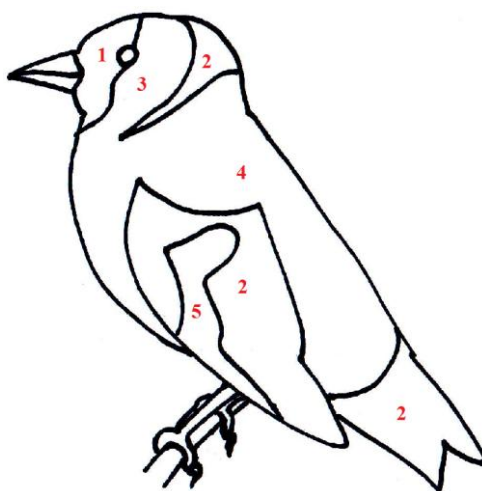


9. STEHLÍK OBECNÝ

Stehlíky jen tak nepřehlédneme, jsou velmi **nápadně zbarvení**. Jediná potíže je, že jen tak **neposedí** a neustále poletují.

- 1)  Pozorujte **zbarvení** stehlíků a přiřaďte za čísla barvy ze žlutého rámečku:

žlutá světle hnědá černá bílá červená



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Stehlíci (podobně jako další pěnkavovití ptáci) se živí převážně **semeny** plevelných rostlin. Jelikož jsou semena tvrdá a suchá, musí mít stehlíci dokonale přizpůsobený zobák k překonání těchto překážek.

- 2)  Pozorujte **zobák** stehlíků:

- Jakou má **barvu** zobák (světlou nebo tmavou)?

.....

10. RORÝSI

Rorýsi jsou **mistrovskými letci**. Jsou dokonale přizpůsobeni k životu ve vzduchu, tráví zde většinu času, a proto budeme rorýse hledat především **na obloze**.

Rorýsi patří do **řádu svišťouni**.
Pozor nepatří do řádu pěvců (mezi pěvce řadíme vlaštovky obecné).



- 1) Pozorujte rorýse letící nad vámi a zjednodušeně **nakreslete** jejich siluetu.

- 2) **Popište jednotlivé části rorýse:**

Popište **tvary křídel** a jejich velikost vůči tělu:

.....

Popište **tvary zadní části těla** rorýse:

.....

- 3) Napište **co nejvíce rozdílů** mezi obrázky (tvar křídel, rýdovacích per, barvy):

vlaštovka obecná



rorýs obecný



http://www.birdphoto.cz/?lang=cz&sc_lang=cz&action=photo&prev_action=select&cat_id=1&subcat_id=10&sort_id=146&photo_id=942

<http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/rorysi-z-pecek-se-vratili-i-s-geolokatory-naletali-150-000-kilometru>

.....


.....

Zajímavostí je, že rorýsi nejenže ve vzduchu loví menší hmyz, ale ve vzduchu se také páří a dokonce i ve výškách 1000 - 2000 metrů spí.


- 4)  Sledujte **let rorýsů**:

Dělají mezi jednotlivými údery křídel pauzy nebo mávají křídly neustále?

.....

- 5)  Zaposlouchejte se do pronikajícího **hlasu rorýsů** a vyberte:

- a) Rorýsi se ozývají jako „cízí“ nebo „sríí“.
- b) Rorýsi se ozývají jako „krá“.
- c) Rorýsi se ozývají jako „vittvitt“.

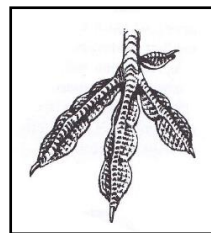
- 6)  Běžně rorýsové létají rychlostí **40 km/hod**, ale při letových hrách či při úniku před predátorem dokážou na krátkou dobu letět rychlostí až:

- a) 60 – 80 km/hod
- b) 90 – 120 km/hod
- c) 140 – 200 km/hod

Nohy rorýse **neslouží k chůzi**, ale především k **zavěšení na kolmé stěny**, nebo jako **slabá opora při sezení v hnízdě**.




- 7) Vyberte, která noha bude rorýsi patřit (zakroužkujte):




Obrázky: Veselovský, 2001

Veškerý materiál pro stavbu hnízda shánějí rorýsi ve vzduchu a slepují ho svými slinami, hnízdo je pro snadnější přístup ploché.

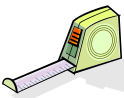
Zajímavostí je, že rorýsi pár spolu vydrží, dokud jeden z nich nezemře. 


11. POŠTOLKA OBECNÁ

- 1)  Porovnejte siluetu poštolky ve skutečnosti a siluety dravců na obrázcích a vyberte, která silueta patří poštolce (zakroužkujte):



<http://old.myslivosť.cz/media/detailObrazku.asp?IDOb=10501>
<http://www.flickr.com/photos/johnog/2450992961/>

- 2)  **Velikostně** je poštolka obecná srovnatelná:
- a) s hrdličkou
 - b) s vrabcem
 - c) s čápem
- 3) Zahlédli jste lovící poštolku? **ANO – NE**

- 4)  Co myslíte, že **poštolky nejraději loví** (tento živočich tvoří 95 % jejich úlovku):
- a) havrana polního
 - b) hraboše polního
 - c) žízalu obecnou
- 5) **Rozhodněte**, bez které končetiny by se poštolka obecná při lovu rozhodně neobešla (zakroužkujte):



- 6) Původně poštolky obývaly skály. **Proč myslíte, že se začaly rozšiřovat do měst?**
- a) Město poštolkám nabízí více možností hnízdění (větrací šachty, římsy, průduchy púd ...), obsazují i budky.
 - b) Sdružují se ve městech s dalšími městskými ptáky, jako jsou havrani, kavky.
 - c) Protože je ve městě větší teplo než v lesích a loukách.

12. HOLUB DOMÁCÍ



1) Sledujte holuby domácí:

- Jejich trup je **zavalitý/štíhlý** a hlava je k jeho poměru **malá/velká**. Zobák je **krátký/dlouhý** a mají **měkké ozobí**. Patří do řádu **měkkozobí/pěvci**.
- Jak sbírají potravu? Loví ji při letu, sbírají na stromě nebo na zemi?
.....
- Čím se živí?.....
- Jak pijí?.....
- Popiš, co se děje s jejich hlavou při chůzi?.....
- Pohybují se po zemi krokem, anebo skáčou?.....
- Vyskytuje se holub domácí většinou v hejnech nebo jen v párech?
.....

2) Pozorujte holuby **při letu**.

- Když chtějí holubi přistát, pohybují křídly **rychleji/pomaleji** než při letu.
- Když chtějí vzlétnout, **musí se rozběhnout**.
ANO – NE
- Při vzletnutí se ozývá charakteristické **tleskání křídel**.
ANO – NE

3) Rozhlédněte se po okolí a **vypište všechna místa**, kde holuby vidíte:

.....
.....

Holub domácí je potomkem divoce žijícího

HOLUBA SKALNÍHO.

Ve městě se můžeme setkat

i s holubem hřivnáčem, hrdličkou zahradní.

13. STRAKA OBECNÁ

Straka je příbuzná se sojkou, havranem a společně patří do **řádu pěvců**.

1) Jaké **dvě barvy** jsou typické pro zbarvení straky?

..... a

2) Sledujte straku na zemi. Pohybuje se **krokem, skáče**, anebo se pohybuje **oběma způsoby**?

.....
.....

3) Sledujte straku **při letu**:

- Popište **tvar a barvu křídel**:

.....
.....

- Rozhodněte, jaký mají tvar **rýdovací pera** při *letu*, a když straka *nelétá*:

1. Roztažená ocasní pera má straka při **chůzi / letu / sezení na větvi**.

2. Složená ocasní pera má straka při **chůzi / letu / sezení na větvi**.

Straky si většinou staví hnízda ze suchých větví, které jsou zpevněné hlínou. Zajímavé je, že hnízda mají **stříšku**.



Obr. Vašák a Dungal, 2005

4) Zamyslete se, k čemu stříška na hnízdě slouží?

.....
.....

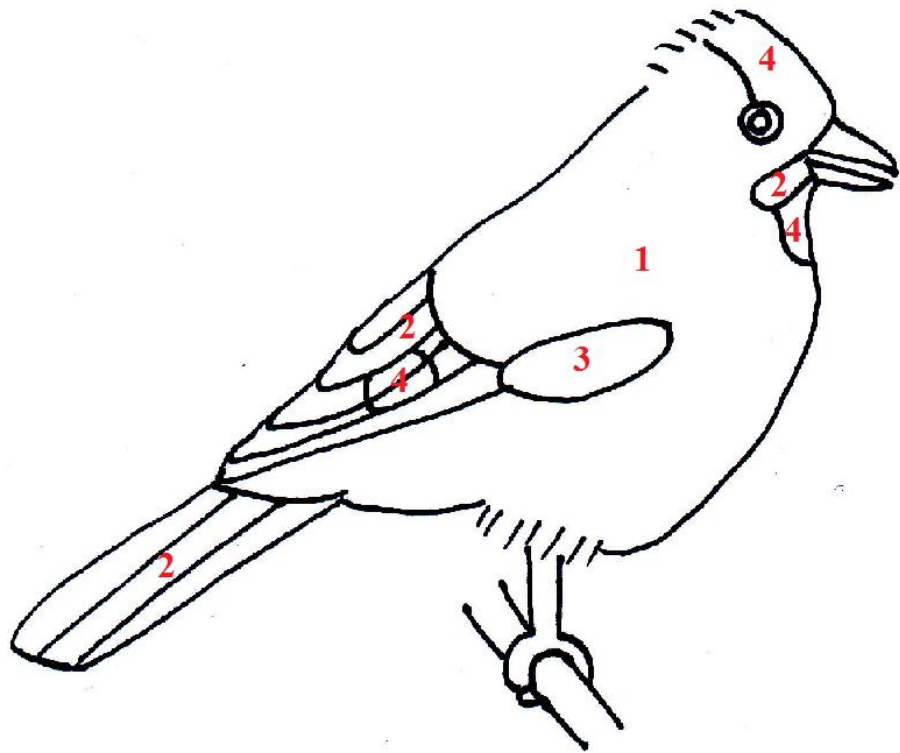
14. SOJKA OBEČNÁ

Původně sojky žily pouze v **lesích**, ale nyní je můžeme běžně pozorovat i v parcích a zahradách. Sojky jsou příbuzné havranům, strakám a patří do **řádů pěvců**.



- 1) Zaměřte se na **zbarvení** sojky a za čísla doplňte odpovídající barvu ze žlutého rámečku:

černá bílá světle hnědá modrá




1

2


3

4

- 2)  Pozorujte sojky **pohybující se po zemi. Skáčou** nebo se pohybují **krokem**?
-

- 3) Pozoruj sojku **za letu** a škrtni **nepravdivá slova**:

- Sojka má **široká/úzká** a **zakulacená/špičatá** křídla, její ocas je poměrně **dlouhý/krátký**.

- 4)  **Zaposlouchejte se.** Sojka vydává poplašný jedno/dvouslabičný skřek, na který reagují další ptáci v okolí.

Slyšeli jste tyto skřeky? ANO – NE



Zajímavost!

Věděli jste, že ...

... významnou činností sojek je **šíření dubů**. V létě se sice živí **živočišnou** potravou, ale na podzim si sojky hromadí **zásoby žaludů** pod povrchem země. Jedna sojka je schopná ukrýt až **3 000 žaludů**. Bud' zapomene, na které místo je ukryla, anebo všechny žaludy nesní. Tak dochází k **vyklíčení žaludů** a vzniku **nových dubů**.



15. VLAŠTOVKA OBECNÁ

Dříve vlaštovky hnízdily v blízkosti zemědělských objektů, především ve stájích, stodolách. Jelikož se **snižuje zemědělská činnost, snižuje se také početnost** vlaštovek.



1) Pozorujte vlaštovku a zjednodušeně nakreslete **tvár jejího ocasu**:

2) Sledujte **křídla** vlaštovek a **škrtněte nesprávná slova**:

- Křídla vlaštovek jsou dokonale přizpůsobena k létání, jsou **dlouhá/krátká** a **široká/úzká**.

3) Pozorujte let vlaštovky a popište ho:

.....
.....

4) Pozorujte **zbarvení** vlaštovek a **doplňte odpovídající barvy**:

rudohnědé modročerně bělavě

Vrch těla vlaštovky je..... zbarven, naopak **spodina těla** je zbarvená. Typické pro vlaštovky je **hrdlo** a **čelo**.



5) Zaměřte se na **zobák** vlaštovky a popište jeho **velikost a tvar** (případně využijte atlas):

.....



- 6) **Určete podle typu zobáku čím se vlaštovky živí.**
- a) Louskají semena na stromech a rostlinách.
 - b) Loví na zemi malé myši.
 - c) Loví hmyz ve vzduchu nebo nad hladinou vody (pije za letu).

- 7) **Porovnejte pozorované hnízdo vlaštovky a hnízda na obrázcích.**
Který obrázek hnízda patří vlaštovce?



<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id39492/?taxonid=8834>

ANO – NE



<http://www.nature-photogallery.eu/cz/foto/2802-hnizdo-kosa-cerneho/?puvod=35>

ANO – NE

16. SÝKORY

Sýkora koňadra a modřinka patří mezi **pěvce** a běžně se vyskytují v naší těsné blízkosti. Nejčastěji je uvidíte na **větvích stromů**, jak loví **hmyz**. V zimních měsících se sýkorky živí **plody a semeny** a jsou častými hosty na krmítkách.



1) Sledujte **velikost** sýkor:

- Sýkory jsou **velké** podobně jako:
 - a) kos
 - b) vrabec
 - c) havran



2) Pozorujte **sýkoru koňadru**:

- Jakou barvu má **hlava** a **pruh** rozdělující **sytě žluté břicho**?
.....
- Jakou barvu mají **líce** sýkory?



3) Pozorujte **sýkoru modřinku**:

- Sýkora modřinka je **větší/menší** než sýkora koňadra.
- Jakou barvu má horní část **hlavy** sýkory modřinky?
.....
- Pruh, který prochází modřince přes oko, je **světlý/tmavý**.
- Jakou barvu má **spodní část těla**?



4) Na fotografiích jsou jednotlivé fáze vývoje mladých sýkorek.

Seřad'te obrázky tak (k číslům přiřad'te písmena), aby jednotlivé fáze vývoje odpovídaly skutečnému vývoji (od nejranější fáze po vyvinutější fázi).

1

2

3

A



Fotografie: Březinová Hana, 27. 5. 2012

B



Fotografie: Březinová Hana, 21. 5. 2012

C



Fotografie: Březinová Hana, 1. 6. 2012

- Jedná se o **sýkoru koňadru** nebo **sýkoru modřinku**?
.....
- **Krmí** nebo **nekrmí** rodiče svá mláďata?
.....

Autorské řešení pracovních listů:

2. Jiříčka obecná

- 1) ■ Mohou vidět 4 hnízda.
 - V horních rozích oken.
 - Ze směsi hlíny a slin.
- 2) ■ Hnízdo jiříček je uzavřené, má jen malý vletový otvor.
- 3) ■ Spodní část těla je bílá.
 - Svrchní část těla je modročerná.
- 4) ■ vlaštovka ■ jiříčka



3. Havrani a kavky

- 1) ■ a)
 - Havrani hnízdí v **koloniích**.
- 2) ■ Hnízdo je velké, oválné.
 - Především větvičky.
 - Havrani mohou po zimě upravovat hnízdo. Samice může sedět na vajíčkách v hnízdě a samec ji přináší potravu (duben, květen). Rodiče krmí mláďata. Přes den v září až říjnu nemusí havrani pobývat u hnízd, jelikož shánějí potravu v okolí.
- 3) ■ c)
- 4) ■ a) havran
 - b) kavka
- 5) ■ Havran se pohybuje spíše krokem.
 - Kavka se může pohybovat skoky i krokem.
- 6) ■ Loví potravu v půdě (malé bezobratlé živočichy).
- 7) ■ b)
 - a)
 - Havrani se živí jak **rostlinnou**, tak **živočišnou** potravou. V létě vyhledávají převážně **živočišnou** potravu, zatímco v zimě **rostlinnou** potravu.
 - Straka obecná, sojka obecná, kavka obecná.

4. Brhlík lesní

- 1) ■ 1 černá, 2 šedomodrá, 3 světle rezavá
- 2) ■ a)
- 3) ■ Brhlík lesní dokáže šplhat po kmeni **nahoru i hlavou dolů**.
- 4) ■ a)

5. Pěnkava obecná

- 1) ■ b)
- 2) ■ Charakteristický zobák pěnkavy je **silný a krátký**.
- 3) ■ Zobák pěnkavy, je silný – větší síla při louskání semen.
- 4) ■ Pro pěnkavu je typické **černé** zbarvení křídel, v kterých nápadně svítí dva **bílé** pruhy. Hlava a krk samce jsou **modrošedě** zbarvené, líce a spodina těla jsou **rudohnědé**.
- 5) ■ Může sezobávat semena na zemi, běhat rychlými krůčky a pokyvovat hlavičkou, hopkat.
- 6) ■ Při pozorování pěnkavy lze poslouchat i její charakteristický zpěv.
- 7) ■ obrázek 1

6. Zvonek zelený

- 1) ■ a)
- 2) ■ Tělo zvonka je zelenošedé, končetiny červenohnědé, oči a letky tmavé, žluté pruhy na ocase a křídlech.
- 3) ■ Pruhy mají žlutou barvu.
- 4) ■ K louskání tvrdých semen.
■ Zobák je velmi silný, a proto dokáže rozlousknout semena.
- 5) ■ Stojí na větvi a louská semena nebo prozpěvuje. Otáčí hlavou do stran.
- 6) ■ obrázek 2

7. Kos černý

- 1) ■ **Zobák**: světle hnědý, pokud samec, může být sytě oranžový (od zimy do léta)
■ **Tělo**: samec černé, samice hnědé a skvrnité.
- 2) ■ Především skoky.
- 3) ■ Může být na trávě a lovit potravu, stát na větvi, letět ...
- 4) ■ 3
■ 1
■ 2

- 5) ■ kos černý ■ vrabec polní



8. Vrabec domácí

- 1) ■ Ano. Zimu přečkávají v našich podmínkách, neodlétají do teplých krajín, žijí u nás celý rok.
- 2) ■ Rostlinnou potravou.
■ Živočišnou potravu.
- 3) ■ Skáče.
- 4) ■ Stejně. Kos většinou skáče, ale může se pohybovat i kroky.
■ Rozdílně.
- 5) ■ a), váží 35 gramů.
- 6) ■ Vrabec polní má na tvářích černé skvrny a má hnědé temeno hlavy.
Vrabec domácí má šedé temeno hlavy.

9. Stehlík obecný

- 1) ■ 1 červená, 2 černá, 3 bílá, 4 světle hnědá, 5 žlutá
- 2) ■ Světlou.

10. Rorýsi



- 1) ■
- 2) ■ Úzká, špičatá a dlouhá křídla.
■ Zadní část těla je prodloužena v mírně vykrojenou vidlici.
- 3) ■ Vlaštovka obecná má delší rýdovací pera, více vykrojenou vidlici, širší a kratší křídla než rorýs obecný. Vlaštovka má spodní část těla bíle zbarvenou, hlavička je modročerná a oblast kolem zobáku je červená. Rorýsi mají spodní část těla hnědou s bíle zbarvenou oblastí kolem zobáku.
- 4) ■ Rychlé mávání křídel střídají s plachtěním.
- 5) ■ a)
- 6) ■ c)
- 7) ■



11. Poštolka obecná

1)



2) ■ a)

3) ■ I ve městě lze zahlédnout lovící poštolku nad zatravněným prostorem.

4) ■ b)

5) ■



6) ■ a)

12. Holub domácí

1) ■ Jejich trup je **zavalitý** a hlava je k jeho poměru **malá**. Zobák je **krátký** a mají **měkké ozobí**. Patří do řádu **měkkozobí**.

■ Sbírají ji na zemi.

■ Semena, organické odpadky.

■ Ponoří zobák do vody, kterou nasají.

■ Kýve se dopředu a dozadu.

■ Pohybují se krokem.

■ V hejnech.

2) ■ Když chtějí holubi přistát, pohybují křídly **rychleji** než při letu.

■ NE

■ ANO

3) ■ Na střeších, na chodníku, na kašně.

13. Straka obecná

1) ■ Černá, bílá.

2) ■ Skáčou, při pomalejších pohybech kráčejí.

3) ■ Křídla jsou široká, černá s bílými pery na konci.

■ Roztažená ocasní pera má straka při **letu**.

■ Složená ocasní pera má straka při **chůzi** a **sezení na větvi**.


4) ■ K ochraně proti predátorům.

14. Sojka obecná

- 1) ■ 1 světle hnědá, 2 černá, 3 modrá, 4 bílá
- 2) ■ Většinou skáčou.
- 3) ■ Sojka má **široká** a **zakulacená** křídla, její ocas je poměrně **dlouhý**.
- 4) ■ Skřek sojky lze často slyšet, při jejím přeletu.

15. Vlaštovka obecná



- 1) ■ 
- 2) ■ Křídla vlaštovek jsou dokonale přizpůsobena k létání, jsou **douhá** a **úzká**.
- 3) ■ Létá rychle, často nízko.
- 4) **Vrch těla** vlaštovky je **modročerně** zbarven, naopak **spodina těla** je **bělavě** zbarvená. Typické pro vlaštovky je **rudohnědé hrdlo** a **čelo**.
- 5) ■ Krátký a široký.
- 6) ■ c)
- 7) ■ ANO
■ NE

16. Sýkory

- 1) ■ b)
- 2) ■ Černou.
■ Bílou.
- 3) ■ Sýkora modřinka je **menší** než sýkora koňadra.
■ Modrou.
■ Pruh, který prochází modřince přes oko, je **tmavý**.
■ Žlutou.
- 4) ■ 1 B, 2 A, 3C
■ Sýkora koňadra.
■ Rodiče je krmí.

4.5 Návrh dlouhodobého projektu

Pozorování ptáků na krmítku je pohodlný způsob, kterým mohou žáci poznávat blíže jednotlivé druhy přečkávající zimní období v našich podmínkách (obr. 28, 29, 30, 31). V zimě mají ptáci omezenou dostupnost potravy a uvítají pomoc od lidí. Nejen že žáci budou poznávat jednotlivé druhy, ale budou se podílet i na jejich pomoci. Hlavní motivací bude dobrý pocit účasti na příkrmování ptáků.

Učitel by měl zvážit, zda najde vhodné místo pro krmítka na školním pozemku. V případě výroby krmítek by měl nastudovat veškeré informace týkající se jejich výroby a typů krmítek. Měl by žáky seznámit s programem, být schopen sehnat veškeré materiály na výrobu krmítek a zajistit v průběhu krmení dostatek potravy (Některé užitečné rady na <http://www.birdlife.cz/index.php?ID=42>).

Studenti musí vědět, jaký je rozdíl mezi tažnými a stálými ptáky, proč je důležité příkrmování ptáků v zimě a jaké potraviny jsou pro ptáky nevhodné. Mají-li žáci možnost pozorovat ptáky na krmítku ve škole, je možné jejich sledování v rámci běžné vyučovací hodiny biologie či biologického kroužku, anebo pro zájemce v rámci samostatné práce. Ve škole mohou být žáci rozděleni do skupin a každá by vyráběla své vlastní krmítko, průběžně by se o něj společně starala, zajišťovala krmivo a zaznamenávala výsledky pozorování (tab. 17). Studenti přinesou materiály, které budou k výrobě krmítek zapotřebí.

Krmítka je potřeba vyrobit nejpozději na podzim a připevnit je na vhodná místa. K rychlému poznání druhů žákům poslouží karty k snadnému určení ptáků (příloha č. 3), dále budou mít k dispozici atlasy. Žáci by buď ve skupinách či jako jednotlivci zapisovali výsledky sledování do tabulky v průběhu zvoleného měsíce. V jiném případě by zájemci zaznamenávali pozorované ptáky ve formě domácího úkolu a karty k rychlému určení ptáků by si půjčili domů. Žáci získají přehled o charakteristických podobách našich přezimujících druhů a dovedou pozorovat a porovnávat jejich určovací znaky. Učitel musí kontrolovat žáky při plnění povinností a případně jim pomáhat či opravovat jejich chyby. Na konci období by každá skupina vyrobila velké plakáty na téma „Ptáci na krmítku“, zaměřila se na jeden druh ptáka a vytvořila by prezentaci.

Cílem projektu je seznámení žáků s rozmanitostí našich stálých druhů ptáků. Dokážou určit nejvýznamnější z nich a chápou specifika jejich chování. Vědí, jak vyrobit krmítko a kam je vhodné ho umístit. Naučí se systematicky pozorovat,

zaznamenávat a pracovat s atlasy a příslušnými kartami k snadnému určení druhu ptáka.

POZOROVÁNÍ PTÁKŮ NA KRMÍTKU



Kroky k zaznamenávání do tabulky

- Před vlastním pozorováním nezapomeňte do tabulky zapsat **datum**.
- Pozorujte ptáky na krmítku a soustřeďte se na jejich **výrazné znaky** (zbarvení, tvar těla, tvar zobáku ...)
- Podle **atlasu** nebo podle pomůcky „Karty k snadnému určení ptáků“ **určete druh**. Pokud budete pozorovat druh, který není v tabulce, запиšte jeho hlavní znaky – **zbarvení, tvar zobáku, velikost** apod., pokuste se ho vyhledat v atlasu a doplňte jeho název pod tabulku.
- **Spočítejte**, kolik jedinců daného druhu vidíte a **počet jedinců zaznamenejte počtem čárek do tabulky**.
- Na závěr vašeho dlouhodobého zaznamenávání všechny zapsané čárky sečtěte a запиšte **celkový výsledek** do tabulky.
- **Vyplňte věty** na druhé straně papíru.

Tab. 18: Záznam pozorovaných ptáků na krmítku v zimním období.

DATUM ↓		brhlík lesní	hrdlička obecná	kos černý	pěnkava obecná	sýkora koňadra	sýkora modřinka	vrabec domácí	vrabec polní	zvonek zelený
	počet čárek →									
	počet čárek →									
	počet čárek →									
	počet čárek →									
	počet čárek →									
	počet čárek →									
	počet čárek →									
	počet čárek →									
	počet čárek →									
	CELKEM →									

Nejčastějším hostem na krmítku byl (napište první tři druhy ptáků s nejvyšším počtem čárek):

1.
2.
3.

Nejméně častýmm hostem na krmítku byl (napište poslední tři druhy ptáků s nejmenším počtem čárek):

1.
2.
3.

Ze zmíněných druhů v tabulce se na krmítku **yůbec neobjevil/la**:

.....
.....
.....

Na krmítku se objevil tento **další druh**, který nebyl zaznamenaný v tabulce:

.....
.....
.....



Obr. 28: Zvonci zelení, jeden v krmítku a druhý na větvi nad ním (šipky), 12. 3. 2012, Březinová Hana.



Obr. 29: Stehlíci obecní a vrabec polní (šipka) uvnitř krmítka, 22. 2. 2013, Březinová Hana.



Obr. 30: Hrdlička zahradní krmící se pod krmítkem, blíže u pravého rohu obrázku stehlík obecný (šipka), 9. 3. 2013, Březinová Hana.



Obr. 31: Čížek lesní vpředu na větvi, vzadu dole u levého rohu samice čížka lesního (šipka), 9. 3. 2013, Březinová Hana.

5 PRAKTICKÉ OVĚŘENÍ NÁVRHŮ EXKURZÍ

Cílem praktického ověření navržených exkurzí bylo:

- ověřit fyzickou náročnost trasy
- sledovat čas potřebný pro uskutečnění celé exkurze
- prokázat vhodnost vybraných stanovišť ve vztahu k pozorování ptáků
- ověřit doporučenou časovou dotaci jednotlivých úkolů
- zjistit správné porozumění a srozumitelnost formulací úkolů

5.1 Ověření exkurze Vrbenské rybníky

Exkurze se konala 19. října 2012 od 11:00 hod do 14:00 hod. Vhodnější by byl dřívější termín, jelikož v tomto období již došlo k vypuštění rybníka Černiš a Domin, které byly ještě při vlastním terénním průzkumu 15. října plné. Z tohoto důvodu nebylo možné pozorovat některé druhy, například potápku roháče a labuť velkou. Ale byly výborné podmínky pro pozorování volavek popelavých i bílých.

Exkurze se zúčastnilo celkem 22 žáků ze Základní školy Dukelská v Českých Budějovicích. Jednalo se o biologický kroužek, tudíž žáci byli z 6., 7. a 8. tříd. Cíle exkurze byly naučit žáky správně používat dalekohled, orientovat se v atlase a na informačních tabulích, seznámit je s lokalitou a její avifaunou a naučit je pozorovat znaky ptáků. Jelikož se jednalo o podzimní období, ze souboru „Vodní ptáci“ byly vybrány jen některé pracovní listy. Z důvodu nedostatku času trasa exkurze vedla přes stanoviště 1, 2, 3, 4 a zpět.

ZAČÁTEK EXKURZE

Před školou byli žáci seřazeni v 11:00 hod a následoval přesun na autobusovou zastávku Na Sadech. Trolejbus číslo 9 odjel z autobusové zastávky Na sadech v 11:28 hod. Cesta autobusem k zastávce U Hvízdala trvala 12 min (11:40 hodin). Poté již cesta směřovala k 1. stanovišti, během ní žáci dostali mapu Vrbenských rybníků (obr. 6, str. 52). Trasa trvala přibližně 15 min.

STANOVIŠTĚ 1

V úvodu bylo žákům nastíněno, kde se nacházejí a jaký bude program. Pomocí mapy se pokusili zorientovat. Vysvětlili pojem rybník a důvody, proč si myslí, že jsou Vrbenské rybníky vyhlášené přírodní rezervací. Dále se žáci učili pracovat

s dalekohledem. Byla jim vysvětlena organizace práce při pozorování ptáků ve skupinách. Dále byli žáci rozděleni do šesti skupin (dvě tříčlenné a čtyři čtyřčlenné). Každá dostala svůj dalekohled, atlasy k určování ptáků (Bezzel, 2004, Dungal a kol., 2001, Sauer, 1996, Singer, 2008), pracovní listy a tabulku (tab. 15, str. 54), do které zvolení členové zapisovali ptáky pozorované v průběhu exkurze. Na 1. stanovišti měli žáci vyplnit úkoly týkající se husy velké, což jim trvalo přibližně 10 min. Cestou ke 2. stanovišti byla využita informační tabule o kachnách. Po zmínění, že se kachny dělí na dvě skupiny – plovavé a potápivé, byli žáci dotázáni, z jakého důvodu jsou kachny rozděleny na tyto skupiny. Odpověděli, že jedna skupina se potápí a druhá plave. Bylo upřesněno, že obě kachny umí plavat, ale zásadní rozdíl je v potápění. Bylo uvedeno, zda žáci viděli potápět se kachnu divokou. Žáci odpověděli, že kachna divoká potápí jen přední část těla a pochopili rozdíl. Další otázkou bylo, proč se vlastně kachny potápějí. Žáci správně odpověděli kvůli potravě. Bylo zmíněno, že skupiny kachen mohou být rozlišeny i podle obrysu těla na vodní hladině, a byly popsány obrázky siluet kachen plovavých a potápivých na informační tabuli.

STANOVIŠTĚ 2

Z 2. stanoviště nemohli žáci plnit úkoly týkající se labutě velké a potápek kvůli jejich nepřítomnosti. Proto tři skupiny pozorovaly volavky popelavé a ostatní sestavovaly obrázky a vyplňovaly pracovní listy týkající se sestaveného obrázku (příloha č. 4).

Sestavování obrázků ptáků nedělalo žákům větší potíže. Obtížnější bylo jejich vyhledávání v atlase. Proto bylo zapotřebí stále hledající žáky nasměrovat a poradit jim alespoň čeled'. Např. po sdělení čeledi lysky černé (chřástalovití) a kvakoše nočního (volavkovití) žáci již daného ptáka našli. Potápka malá byla nejprve zaměněna s potápkou rudokrkou. Žáci byli vyzváni, aby důkladněji porovnali velikost zobáku a zbarvení ptáka na sestaveném obrázku a potápky rudokrké v atlase. Žáci sami uznali chybu a poznali potápku malou. Když žáci ostatním ukazovali sestavený obrázek a popisovali jejich znaky, byly přítomny i skupiny pozorující volavky popelavé. Byly doplněny informace, kde a kdy mohou dané druhy na Vrbenských rybnících spatřit. Skupiny se v činnostech prostřídaly.

Sestavování obrázků ptáků, vyhledávání jejich názvu v atlase a prezentace výsledků trvalo celkem 10 min. Vyplňování úkolů a pozorování volavky popelavé nedělalo žákům potíže. Navíc bylo doplněno, že volavky mají při letu oproti čápům

esovitě prohnutý krk. Žáci vyplnili úkoly za 5 min a poté pomáhali skupinám s hledáním názvů ptáků v atlase ze sestaveného obrázku.

STANOVIŠTĚ 3

U 3. stanoviště se objevilo na rybníce Černiš několik kachen divokých, a proto žáci vyplňovali vybrané úkoly o kachně divoké (8 min). Cestou k 4. stanovišti byly spatřeny v přeletu husy velké. Žáci byli vyzváni, aby je pokusili spočítat. Napočítali 13 hus. Byli dotázáni, jak letěly husy seřazené. Správně odpověděli ve tvaru „V“. Následovaly otázky, zda žáci vědí, kam a jak často husy létají. Odpověděli, že létají do teplých krajín jednou do roka. Bylo zmíněno, že husy létají každý den do okolí rybníků, další otázka zněla proč. Nakonec žáci správně odpověděli, že kvůli potravě. Bylo doplněno, že se pasou na louce.

STANOVIŠTĚ 4

Na 4. stanovišti každá skupina měla za úkol sestavit správné páry kachen (popis aktivity na str. 45 – 46). Kvůli podzimnímu období nemohli žáci pozorovat jednotlivé druhy kachny na rybníce (vyjma kachny divoké). Proto bylo důležité sdělení, aby se zaměřili na různé zbarvení zrcátek u plovavých kachen a aby se zaměřili na tvar zobáků a těla. Žáci již vyplňovali pracovní list o kachně divoké, a proto již věděli, kde se zrcátko nachází. Aktivita byla pro žáky složitá, vytvořili i pár ze dvou samců či samic. Proto byl obrázek kachen následně doplněn o symbol značící samce/samici. Žáci použili atlasy a sami zjišťovali, které páry vytvořili špatně. Aktivita trvala 20 min. Poté trasa směřovala na zpáteční cestu.

STANOVIŠTĚ 3

Na 3. stanovišti žáci pomocí atlasu vyplňovali položky týkající se potápek. Nemohli je pozorovat v terénu z důvodu vypuštění rybníků. Jejich hlavním úkolem bylo na základě popisu vypátrat dva druhy potápek nejběžněji se vyskytujících na Vrbenských rybnících. Všechny skupiny dokázaly vyhledat rodové názvy potápek a vyplnit úkoly do 7 min.

STANOVIŠTĚ 2

Na stanovišti jednotlivé skupiny shrnuly, co se na exkurzi dozvěděly nového a každý žák vyplnil krátký dotazník (tab. 18). Poté byla zahlédnuta u deponia rybníka Domin volavka bílá. Žáci sami jmenovali znaky ptáka a zhodnotili, že je podobný volavce popelavé. Za pomoci atlasu určili volavku bílou. Poté cesta směřovala již k autobusové zastávce.

Prokázalo se, že trasa nebyla po fyzické stránce pro žáky náročná. Celkem na průběh exkurze bylo zapotřebí tří hodin. Žáci veškeré úkoly plnili v doporučeném časovém rozmezí. Na sestavení obrázků a prezentaci zjištěných informací stačilo doporučených 10 min. Aktivita tvoření párů kachen trvala o něco déle, jelikož žáci nemohli pozorovat kachny na rybnících.

I přes komplikaci vypuštění rybníků bylo možné sledovat ptáky z vybraných stanovišť, tudíž se osvědčila jako vhodná místa k pozorování.

Dále bylo zapotřebí zjistit srozumitelnost a pochopení formulace úkolů. Některé z položek byly následně opraveny. Žákům dělal problém úkol, ve kterém měli přiřadit popis činnosti hus velkých (např. spatření nepřítele) k různé pozici husy na obrázku. Tento úkol byl zhodnocen jako velmi obtížný a z pracovního listu byl vypuštěn. Naopak byl přidán úkol, ve kterém mají žáci na základě pozorování obrysu těla husy velké plavoucí na vodě vybrat obrázek siluety. Někteří žáci zapomněli vyplnit úkol, v němž měli zhodnotit výskyt hus velkých podle mapy České republiky. Položka byla doplněna o vysvětlení, že černý bod znamená výskyt hus velkých a bylo změněno znění otázky. Dále byl přeformulován úkol týkající se odletu hus. Úkoly orientující se na celkovou siluetu potápky a na detail jejího zobáku byly spojeny, jelikož již v celkové siluetě je patrný tvar těla i tvar zobáku. Byla změněna formulace úkolu, podle kterého žáci měli vyplnit do rámečku zbarvení částí těla kachny divoké. Dále byla upřesněna otázka týkající se zbarvení zrcátka kachny divoké. Byl pozměněn úkol, ve kterém měli žáci vybrat potravu volavky ze tří složek. Jedna složka byla změněna z želvy na trávu.

Při sestavování obrázků ptáků nebyly pozorovány velké obtíže, při hledání daného ptáka v atlase byla v některých případech zapotřebí pomoc. Bylo nutné na žáky neustále dohlížet, aby dělali všechny činnosti, které měli za úkol. Někteří byli do pozorování ptáků více zapálení než ostatní. S dalekohledem a atlasy uměli pracovat. Těšilo je, když měli možnost sledovat volavku bílou a dokázali ji sami určit. Během exkurze prokazovali zájem o objevování nových druhů ptáků.

Ověřené otázky (příloha č. 5):

Z pracovního listu: 13. Husa velká: 1), 2), 6), 7)

12. Volavka popelavá: 1), 5)

3. Potápky: 1), 4)

6. Kachny I: 11), 13), 14)

1. Pracovalo se vám s pracovními listy dobře?
2. Zaujalo vás sestavování obrázků ptáků?
3. Bavilo vás sestavování párů kachen?
4. Líbila se vám dnešní exkurze?

Tab. 18: Výsledky dotazníku vyplněného žáky Základní školy Dukelská v Českých Budějovicích při exkurzi na Vrbenských rybnících.

	ANO	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE
1.	14	8	0	0
2.	13	7	2	0
3.	10	7	5	0
4.	18	3	1	0

5.2 Ověření exkurze v urbánní části Českých Budějovic

Exkurze byla uskutečněna se žáky Základní školy Kubatova v Českých Budějovicích dne 27. 9. 2012 od 13:50 hod do 16:00 hod. Celkem se zúčastnilo 30 žáků z 6., 7. a 8. tříd – členů biologického kroužku. Cílem bylo naučit žáky pracovat s dalekohledem, vyhledávat potřebné informace v atlase, na informační tabuli a seznámit je s avifaunou žijící v naší bezprostřední blízkosti.

Týden před samotnou exkurzí byli žáci seznámeni s její náplní, s potřebnými pomůckami a dostali mapu trasy (obr. 21, str. 103). Byli také rozděleni do skupin, ve kterých pracovali při exkurzi.

STANOVIŠTĚ 1

Před školou se všichni shromáždili a rozdělili do předem daných skupin (šest pětičlenných skupin). Nejprve byli žáci obeznámeni se zásadami jak správně používat dalekohled. Poté byla zmíněna organizace při pozorování a zapisování poznatků do pracovních listů. Členové skupin měli svou tabulku (tab. 16, str. 104), do které samostatně zapisovali pozorované ptáky při exkurzi, a pracovní list. Mohli spolupracovat a radit si navzájem. Každá skupina dostala dalekohled, atlas (Bezzel, 2004, Dungel a kol., 2001 nebo Singer, 2008). Výhodou bylo, že někteří žáci si donesli dalekohled a atlas z domova.

STANOVIŠTĚ 2

Na stanovišti plnili žáci úkoly na téma hnízda jiříček, které pozorovali v rozích oken na budově. Vypracování trvalo celkem 10 min. Žákům byly ukázány obrázky jiříčky a vlaštovky. Žáci ihned zvolali, že se jedná o vlaštovku a ukázali na správný obrázek. Na druhém obrázku byla jiříčka obecná. Následovala otázka, zda žáci vidí rozdíly mezi obrázky. Začali je ihned jmenovat. Cestou k 3. stanovišti žáci pozorovali kosa černého, holuby domácí na střeše a v průjezdu na vlastní oči shlédli hnízdo vlaštovek, opět jmenovali rozdíly mezi hnízdy vlaštovek a jiříček.

STANOVIŠTĚ 3

Žáci měli za úkol vyplnit položky týkající se hnízd havranů polních. Následovaly otázky, zda si všímají havranů ve svém okolí a jak je poznají. Dále, jak je možné, že i když většina havranů odlétá přes zimu do teplejších krajín, stále se u nás hojně vyskytují. Bylo poukázáno na schéma v pracovních listech „Havrani v České republice v zimních měsících“ a doplněno, že na těchto stromech u hnízd většinou hejna nocují. Následovala další otázka, proč tu nejsou právě v tomto období. Hledají potravu na polích, v parcích apod. Vyplnění úkolů trvalo přibližně 10 min.

STANOVIŠTĚ 4

Tři skupiny pomocí informační tabule vyplňovaly úkoly zaměřující se na havrany polní a ostatní žáci sledovali hrdličku zahradní na větvi. Byl rozvinut rozhovor o rozdílech mezi stavbou těla a zbarvením hrdličky a holuba domácího. Po 5 min se žáci prostřídali.

STANOVIŠTĚ 5

Skupiny byly opět rozděleny na dvě poloviny. Jedna měla za úkol v parku pozorovat kosa a brhlíky. Žákům byla přiblížena skutečnost, že brhlík je poměrně malý pták a nejčastěji šplhá na kůře stromů. Pokud spatří kosa, určí, zda se jedná o samici či samce podle atlasu. Jestliže budou pozorovat jiné druhy, měli se pokusit je na základě pozorovaných znaků určit podle atlasu. Nejvíce se měli soustředit na nápadné zbarvení, tvar a velikost těla apod. Ostatní žáci byli rozděleni na dvě skupiny a učili se poznávat holuba domácího, hřivnáče, doupňáka a hrdličku zahradní (postup aktivity str. 47). Poté bylo zmíněno, že součástí pracovního listu je tabulka (tab. 14, str. 50), do které budou zaznamenávat počet viděných holubů a hrdliček. Hra měla i motivační náboj, jelikož samotní žáci měli snahu v průběhu exkurze vypátrat holuba hřivnáče. Žáci se po 10 min prostřídali. Nakonec skupiny

sdělovaly, že pozorovaly samici kosa černého, sýkoru koňadru, vrabce domácího a podle kterých znaků je určily.

STANOVIŠTĚ 7

Z 5. stanoviště pozměněná trasa vedla ulicí U Černé věže na náměstí. Žáci byli opět rozděleni. Tři skupiny vyplňovaly pracovní listy o holubech domácích a ostatní žáci po trojicích či čtveřicích sestavovali obrázky ptáků a vyplňovali příslušné pracovní listy na lavičkách (příloha č. 6). Po 15 min se skupiny opět prostřídaly. Byly sestaveny obrázky pěnkavy obecné, konipase bílého, zvonka zeleného, rehka zahradního, brhlíka lesního, sýkory modřinky, kavky obecné a stehlíka obecného. Problém byl s hledáním stehlíka obecného, pěnkavy obecné v atlase. Žákům bylo sděleno, že patří mezi pěnkavovité, a aby zvolili dva nejtypičtější znaky na sestaveném obrázku a porovnávali je se znaky na obrázku v atlase. Cestou k 8. stanovišti žáci zpozorovali a určili v letu straku obecnou. U stromu před plovárnou kráčel holub hřivnáč, byl poznán podle bílých skvrn na krku.

STANOVIŠTĚ 8

Žákům byl vymezen prostor, ve kterém měli za úkol najít a napočítat hnízda jiříček a zapsat výsledky do pracovního listu.

STANOVIŠTĚ 9

Ze stanoviště 9 sledovali žáci hejno holubů domácích pod mostem, počítali je a zapisovali do tabulky v pracovním listě. Nakonec žáci prezentovali veškeré výsledky zaznamenané v tabulce v průběhu exkurze. Při cestě ke škole byla zahlédnuta straka obecná na střeše. 28 žáků vyplňovalo krátký dotazník (tab. 19), jelikož dvě dívky musely odejít z exkurze dříve.

Po fyzické stránce nebyla trasa pro žáky obtížná. Jelikož měla exkurze trvat 2 hod, byla zkrácena o stanoviště 6 a trasa vedla z 5. stanoviště rovnou na náměstí. Ze souboru „Ptáci ve městě“ byly vybrány jen některé pracovní listy kvůli splnění časové dotace exkurze. Kritériem výběru byl výskyt ptáků a hnízd v dané lokalitě v podzimním období. Stanovený časový plán exkurze byl splněn. Žáci byli po celou dobu aktivní a úkoly plnili za doporučenou dobu.

Protože bylo možné z každého stanoviště sledovat ptáky či jejich hnízda, byla ověřena jejich vhodnost k pozorování.

Úkolům žáci rozuměli, a proto většina byla ponechána v původním znění. Byla změněna formulace věty: Zobák je velký/malý a při kořeni měkký a zduřelý. Na

větu: Zobák je krátký/dlouhý a mají měkké ozobí. Do úkolu 1) v pracovním listě o holubech domácích byla připsána otázka: Jak pijí holubi? Z tabulky (tab. 14), do které žáci měli zaznamenávat pozorované druhy holubů a hrdličku zahradní, byl vyňat holub doupňák, jelikož možnost jeho pozorování je minimální a aby žáky nepletl.

Během exkurze žáci neměli problémy s používáním dalekohledu či hledáním ptáků v atlase. Byli velmi aktivní, sami upozorňovali na spatřené druhy, vyptávali se na informace a vyprávěli zážitky z vlastního pozorování.

Ověřené otázky (příloha č. 7):

Z pracovního listu: 2. Jiříčka obecná: 1), 2)

3. Havrani a kavky: 1), 2), 7)

12. Holub domácí: 1), 2), 3)

1. Pracovalo se vám s pracovními listy dobře?
2. Bavilo vás skládat obrázky ptáků?
3. Bavilo vás přiřazování znaků k obrázkům holubů?
4. Líbila se vám dnešní vycházka?

Tab. 19: Výsledky dotazníku vyplněného žáky základních škol při exkurzi v urbánní části Českých Budějovic.

	ANO	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE
1.	20	8	0	0
2.	20	7	1	0
3.	17	10	1	0
4.	25	3	0	0

6 ZÁVĚR

Na základě analýzy tématu „Ptáci“ v učebnicích přírodopisu a vlastního ornitologického šetření v terénu na Vrbenských rybnících a v urbánní části Českých Budějovic byl sestaven seznam druhů ptáků, ke kterým byly vytvořeny pracovní listy a motivační aktivity jako součást návrhů exkurzí.

Byly navrženy dvě exkurze pro žáky základních škol do odlišných biotopů Českých Budějovic s různými společenstvy ptáků. Exkurze na Vrbenské rybníky se orientuje na vodní ptáky a exkurze v urbánní části města se zaměřuje na synantropní ptáky. V rámci biologického kroužku by mohly exkurze probíhat v jednotlivých ročních obdobích. Hlavním cílem by bylo pozorování proměny avifauny v závislosti na ročním období. Exkurze se mohou stát i motivací k dalším aktivitám ve třídě, např. tvorba plakátů na téma „Ptáci našeho okolí“.

Pracovní listy jsou rozděleny do dvou souborů. První je zaměřen na synantropní ptáky města Českých Budějovic a druhý na vodní ptáky Vrbenských rybníků. Prostřednictvím pracovních listů se žáci učí rozlišovat specifické znaky a chování jednotlivých druhů ptáků žijících v jejich bezprostřední blízkosti. Motivační aktivity jsou začleněny do exkurzí, ale lze je uplatnit i při běžné vyučovací hodině. Jejich účelem je žáky povzbudit k pozorování a poznávání nových druhů ptáků.

Fenologické sledování je doplněno návrhem projektu „Ptáci na krmítku“. Jde o snadný způsob, jak pozorovat ptáky během zimy. Žáci blíže poznávají druhy vázané na městské prostředí a zároveň se podílejí na jejich příkrmování. K projektu byly vytvořeny karty sloužící k rychlému poznání ptáků na krmítku.

Ověřením exkurze v urbánní části města České Budějovice a na Vrbenských rybnících se potvrdila její účinnost a vhodné využití k propojení teoretických poznatků s praxí. Zúčastnění žáci byli členové biologických kroužků ze dvou různých základních škol v Českých Budějovicích.

7 SEZNAM LITERATURY

- Albrecht J., 2003: Chráněná území ČR. VII., Českobudějovicko. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR; Brno: EkoCentrum, str. 144-145.
- Alderton D., 2009: Ptáci všech kontinentů, barevné ilustrace a fotografie více než 1600 běžných i vzácných druhů ptáků, jejich prostředí a chování. Praha: Reader's Digest Výběr, 512 s.
- Andreska J., 1990: Přezimování ptactva v jižních Čechách v letech 1977-1982. Třeboň: Správa CHKO Třeboňsko, str. 53-68.
- Bezzel E., 2004: Ptáci. Čestlice: Rebo Productions, 238 s.
- Bezzel E., 2006: Poznáváme ptáky podle peří. Mnichov: Víkend, 127 s.
- Brandl P., Brandl Z., 1994: Kolísání početnosti ptáků hnízdících na rybníčních hrázích. Sylvia 30, 43-45. Dostupné z: http://www.birdlife.cz/wpimages/other/sylvia30_1_6Brandl.pdf
- Brandl P., Bürger P., Pykal J., 2002: Ptáci přírodní rezervace Vrbenské rybníky u Českých Budějovic. Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 42, str. 61-117.
- Burnied D., Hoare B., Dicostanzo J., 2008: Ptáci, obrazová encyklopedie ptáků celého světa. Praha: Knižní klub, 512 s.
- Bůžek V., Dvořák J., Novotný M., Rameš V., Sak R., Semotanová E., Žemlička J., 1996: Historický atlas měst České republiky. Svazek č. 3 – České Budějovice. Historický ústav AV ČR Praha a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – mapy, plány, fotografie, texty.
- Cepák J., 2008: Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky. Praha: Aventinum, 607 s.
- Čabradová V., Hasch F., Sejpka J., Vaněčková I., 2005: Přírodopis 7. Plzeň: Fraus, 125 s.
- Černík V., Martinec Z., 1995: Přírodopis 1, zoologie. Praha: SPN, 117 s.
- Česká společnost ornitologická, 2009: Českobudějovické rybníky, Významné ptačí území-navržená ptačí oblast soustavy Natura 2000. Česká společnost ornitologická/Agentura ochrany přírody a krajiny ČR/Ministerstvo životního prostředí, 15 s.

- Český statistický úřad, 2011: Vybrané statistické údaje za obec, obec České Budějovice. Český statistický úřad v Praze [cit. 5. 7. 2012]. Dostupné z: http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?kapitola_id=5&potvrzd=Zobrazit+tabulku&go_zobraz=1&pro_1_154=544256&cislotab=MOS+ZV01&voa=tabulka&str=tabdetail.jsp
- Dětáková M., 1996: Ptáci svým výskytem vázaní na vodu v učivu zoologie na gymnáziu. Diplomová práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, 160 s.
- Dobroruka L. J., Gutzerová N., Havel L., Chocholoušková Z., Kučera T. Č., 2003: Přírodopis II pro 7. ročník ZŠ. Praha: Scientia, 152 s.
- Dostál J., 2008: Učební pomůcky a zásada názornosti. Olomouc: Votobia Olomouc, 40 s.
- Dungel J., Hudec K., 2001: Atlas ptáků České a Slovenské republiky. Praha: Academia, 250 s.
- Gutjahr A., 2012: Ptáci v zahradě: pozorování, určování, ochrana. Praha: Knižní klub, 256 s.
- Hudec K., 1994: Ptáci – Aves. Díl I. Praha: Academia, 671 s.
- Chábera S., 1998: Fyzický zeměpis jižních Čech: přehled geologie, geomorfologie, horopisu a vodopisu. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 193 s.
- Chytil J., 1999: Mokřady České republiky: přehled vodních a mokřadních lokalit České republiky. Mikulov: Český ramsarský výbor, 327 s.
- Jaroš J., Spitzer T., 2002: Živné rostliny motýlů (Lepidoptera) mokřadní olšiny Černiš v jižních Čechách. Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 42, str. 5-60.
- Jaroš J., Spitzer T., 2010: Třicet let entomologického monitorování mokřadní olšiny: fenomén nočních motýlů. Praha: Academia, Živa 6, 271 s. [cit. 20. 2. 2013]. Dostupné z: <http://www.ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/tricet-let-entomologickeho-monitorovani-mokradni-o.pdf>
- Jelínek M., Beran V., 2012: Zálet vzácných druhů racků do České republiky. Praha: Česká společnost ornitologická, Ptačí svět-časopis ČSO, ročník XIX, číslo 1/2012, str. 9.
- Jurčák J., Froněk J. a kol., 1998: Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 143 s.

- Kalhous Z., Obst O. a kol., 2009: Školní didaktika. Praha: Portál, 447 s.
- Kočárek E. st., Kočárek, E. ml., 1998: Přírodopis pro 7. ročník základní školy. Úvaly u Prahy: Jinan, 95 s.
- Kopáček J. a kol., 2006: Encyklopedie Českých Budějovic. 2., opravené a rozšířené vydání. České Budějovice: Statutární město České Budějovice a NEBE s. r. o., 672 s.
- Kopp J., 2009: Vodstvo a podnebí v České republice. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství ČR vydal Consult, str. 154–165.
- Kovář D., 2000: Budějovice před sto lety. České Budějovice: Nakladatelství Jelmo, 65 s.
- Kovář D., 2002: Budějovice a velká voda: historické ohlédnutí. České Budějovice: Nakladatelství Bohumír Němec – VEDUTA, 55 s.
- Kubelka V., 2012a: Zimování vodních ptáků v Českých Budějovicích během 20 let (1993-2012). Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 52, str. 118-149.
- Kubelka V., 2012b: Poznámky k výskytu vybraných vzácných druhů vodních ptáků v PR Vrbenské rybníky v letech 2002-2012. Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 52, str. 106-117.
- Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk J., Cais J., 1994: Poznáváme život 6, 1. část. Praha: Fortuna, 91 s.
- Kvasničková D., Jeník J., Pecina, P., Froněk, J., Cais, J., 1997: Ekologický přírodopis 6. Praha: Fortuna, 133 s.
- Macková M., 1997: Ptáci parku Stromovka v Českých Budějovicích. Diplomová práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, 71 s.
- Macháček P., Pykal J., Ševčík J., Chobotská H., 2008: Výsledky dlouhodobého monitoringu vodních ptáků na jižní Moravě a v jižních Čechách. Brno: Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR a Regionálním muzeem v Mikulově, 56 s.
- Marada M., 2006: Jak na výuku v terénu? Geografické rozhledy, 15, č. 3, str. 2–5. [cit. 23. 9. 2012]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/2282/jak-na-vyuku-zemepisu-v-terenu-.html/>

- Ministerstvo životního prostředí, 2009: Nařízení vlády o vymezení Ptačí oblasti Českobudějovické rybníky. [cit. 23. 6. 2012]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narizeni_vlady/\\$FILE/OMOB-NV_PO_Ceskobudejovicke_rybniky-20091125.pdf.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narizeni_vlady/$FILE/OMOB-NV_PO_Ceskobudejovicke_rybniky-20091125.pdf.pdf)
- Mojžíšek L., 1975: Vyučovací metody. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 324 s.
- Obhlídal F., 1981: Ornitologická příručka. Praha: SZN, 299 s.
- Obst O. a kol., 2002: Obecná didaktika. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 159 s.
- Oficiální internetové stránky Jihočeského kraje, 2013: Plán péče o PR Vrbenské rybníky na období 2013 – 2022. České Budějovice, 84 s. [18. 2. 2013]. Dostupné z: [http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par\[id_v\]=1043&par\[lang](http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par[id_v]=1043&par[lang)
- Paclík M., Reif J., 2005: Hnízdění ptáků ve stromových dutinách. Sylvia 41, str. 1-15. [cit. 24. 8. 2012]. Dostupné z: <http://cso.cz/wpimages/other/sylvia41-1Paclik.pdf>
- Pakandl M., 2012: Hnízdění havrana polního (*Corvus frugilegus*) v Českých Budějovicích. Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 52, str. 30-39.
- Papáček M., 2010: Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování (DiBi 2010). Sborník příspěvků semináře. České Budějovice, Jihočeská univerzita, 165 s. [cit. 22. 2. 2012]. Dostupné z: <http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/bi/DiBi2010.pdf>
- Pletzer K., 1969: Počátky českobudějovického rybníkářství. – Kulturní kalendář, Č. Budějovice, duben 1969, str. 13 – 15.
- Portál veřejné správy, 2013: Návrh na vyhlášení PR Vrbenské rybníky. Jihočeský kraj. [cit. 20. 2. 2013]. Dostupné z: http://portal.gov.cz/portal/publikujici/kdib3rr/informace/10740_p1.pdf
- Povodí Vltavy, státní podnik, 2013: Stavy a průtoky na vodních tocích. Povodí Vltavy, státní podnik/MGE Data s.r.o./Český hydrometeorologický ústav/Závod Horní Vltavy v Českých Budějovicích. [cit. 17. 2. 2013]. Dostupné z: <http://www.pvl.cz/portal/sap/cz/index.htm>

- Pravda O., Bican J., Brom F., 1958: Příspěvek k limnologickému výzkumu rybníků pánve Českobudějovické. Sborník Krajského vlastivědného muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 1, str. 71 – 106.
- Pykal J., Janda J., Bürger P., 1990: Atlas hnízdního rozšíření ptáků jižních Čech 1985-1989. Třeboň: Správa CHKO Třeboňsko, str. 2-52.
- Pykal J., Janda J., 1994: Početnost vodních ptáků na jihočeských rybnících ve vztahu k rybníčnímu hospodaření. Sylvia 30, str. 3-11.
- Pykal J., 1995: Monitoring vodního ptactva na jihočeských rybnících. Návrh zásad managementu rybníčních rezervací. Závěrečná zpráva výzkumného úkolu. MS dep. AOPK ČR České Budějovice, 44 pp.
- Pykal J., Bürger P., Jahelka J., 2012: Vzestup a pád jihočeských zimovišť labutě velké (*Cygnus olor*). Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 52, str. 150-160.
- Reif J., Voříšek P., Šťastný K., Bejček V., 2006: Trendy početnosti ptáků v České republice v letech 1982-2005. Sylvia 42, str. 22-37. [cit. 12. 9. 2012]. Dostupné z: <http://www.birdlife.cz/wpimages/other/sylvia42-2Reif.pdf>
- Reif J., Telenský T., Vermouzek Z., 2012: Indexy a trendy 2012. Česká společnost ornitologická/Jednotného programu sčítání ptáků v Praze. [cit. 17. 8. 2012]. Dostupné z: <http://jpsp.birds.cz/authors.php>
- Sauer F., 1996: Vodní ptáci. Praha: Ikar, knižní klub, 287 s.
- Schmidt U., 2012: Ptáci na zahradě: užitečné rady pro milovníky zvířat. Praha: Grada, 93 s.
- Singer D., 2008: Encyklopedie ptáků: fotografický průvodce. Praha: Beta-Dobrovský; Plzeň: Ševčík, 383 s.
- Singer D., 2013: Krmení ptáků v zimě. Pozorujeme, určujeme a správně krmíme. Praha: Grada Publishing, 126 s.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D., 2004: Ptáci Evropy, severní Afriky a Blízkého východu: nejobsáhlejší průvodce evropským ptactvem, praktická určovací příručka. Praha: Svojtka & Co., 400 s.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D., 2012: Ptáci Evropy, severní Afriky a Blízkého východu, 2. vydání. Plzeň: Ševčík, 448 s.

- Šertlová J., 1997: Didaktické využití naučné stezky Po hrázích Vrbenských rybníků. Diplomová práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, 65 s.
- Šťastný K., Bejček V., Hudec K., 1997: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice: 1985-1989. Praha: Aventinum, 457 s.
- Šťastný K., Bejček V., Hudec K., 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice: 2001-2003. Praha: Aventinum, 463 s.
- Vašák P., Dungel J., 2005: Lesní ptáci. Praha: Aventinum, 223 s.
- Vavřík M., Šírek J., 2012: Proměny české avifauny. Praha: Česká společnost ornitologická, Ptačí svět-časopis ČSO, ročník XIX, číslo 2/2012, str. 17-19.
- Veselovský Z., 2001: Obecná ornitologie. Praha: Academia, 357 s.
- Voříšek P., Klvaňová A., Brinke T., Cepák J., Flousek J., Hora J., Reif J., Šťastný K., Vermouzek Z., 2009: Stav ptactva České republiky 2009. Sylvia 45, str. 1–38. [cit. 22. 8. 2012]. Dostupné z: http://www.birdlife.cz/wpimages/video/sylvia45_1Vorisek.pdf
- Zasadil P., 2001: Ptačí budky a další způsoby zvyšování hnízdních možností ptáků. Praha: Český svaz ochránců přírody, 136 s.
- Zámečník V., 2012: Od roku 1980 jsme v Evropské unii ztratili 300 miliónů polních ptáků. Česká společnost ornitologická v Praze. [cit. 25. 9. 2012]. Dostupné z: <http://www.birdlife.cz/index.php?ID=2363>
- Zámečník V., 2013: Petice Za obnovu zemědělské krajiny míří do Poslanecké sněmovny. Česká společnost ornitologická v Praze. [cit. 22. 2. 2013]. Dostupné z: <http://www.birdlife.cz/index.php?ID=2436>
- Ziegler V., 2004: Exkurze jako inovativní metoda výuky biologie a geologie: využití poznatků z jejich aplikace na základních a středních školách v ekologickém vzdělávání a výchově. Praha: Acta katedry biologie a ekologické výchovy Univerzity Karlovy v Praze - Pedagogická fakulta, 228 s.

Internetové stránky:

<http://www.hrop.ic.cz/> [cit. 17. 8. 2012]

<http://fkcsso.cz/> [cit. 10. 2. 2013]

<http://jpsp.birds.cz/> [cit. 10. 2. 2013]

<http://www.birdlife.cz/index.php> [cit. 17. 8. 2012]

<http://jokcso.webnode.cz/> [cit. 17. 8. 2012]

<http://www.rorysi.cz/rorysi/> [cit. 25. 7. 2012]

<http://maps.google.cz> [cit. 5. 3. 2013]

<http://www.ebcc.info/trends2012.html> [cit. 17. 8. 2012]

<http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>
[cit. 25. 9. 2012]

Fotografie ptáků:

<http://www.biolib.cz/cz/image/id180410/> [cit. 10. 5. 2012]

<http://mecichov.rajce.idnes.cz/Ptaci/> [cit. 10. 5. 2012]

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/holub-doupank> [cit. 10. 5. 2012]

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/hrdlicka-zahradni>
[cit. 10. 5. 2012]

http://www.birdwatcher.cz/kvakos_nocni2.jpg [cit. 30. 8. 2012]

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Phalacrocorax_carbo_Vic.jpg&filetimestamp=20100317060749 [cit. 30. 8. 2012]

<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id152267/?taxonid=8338> [cit. 30. 8. 2012]

<http://dostcasunalasku.blog.cz/1007/lyska-cerna> [cit. 30. 8. 2012]

<http://www.naturephoto.cz/fotobanka/ptaci-birds/3763-zvonek-zeleny-carduelis-chloris.html> [cit. 30. 8. 2012]

<http://www.jynx-t.net/ptaci/konipas-bily-20-6488064-0.html> [cit. 30. 8. 2012]

<http://www.fotoaparát.cz/index.php?r=25&rp=691440&gal=photo#> [cit. 30. 8. 2012]

<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id24800/?taxonid=9006&type=1> [cit. 30. 8. 2012]

<http://www.muckstein.com/galerie/displayimage-2773.html> [cit. 30. 8. 2012]

<http://stezka.hamerskypotok.cz/pages/zivoC48Disi/brhlik-lesni.php> [cit. 30. 8. 2012]

<http://www.naturfoto.cz/kavka-obecna-fotografie-8346.html> [cit. 30. 8. 2012]

<http://zivotniprostredi.koprivnice.org/index.php?art=207> [cit. 10. 12. 2012]

http://de.wikipedia.org/wiki/Kleiber_%28Art%29 [cit. 10. 12. 2012]

<http://blog.michelewilliamsphotography.com/nature/my-first-spring/attachment/white-breasted-nuthatch-silhouette-2/> [cit. 10. 12. 2012]

<http://www.jynx-t.net/ptaci/hrdlicka-zahradni-20-4915200-0.html> [cit. 10. 12. 2012]

http://colintalcroft.com/Sonoma_County_Bird_Watching_Spots/Eurasian_Collared_Dove.html [cit. 10. 12. 2012]

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fc/Kos_cerny.jpg [cit. 10. 12. 2012]

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Turdus_merula_female_%28d1%29.jpg
[cit. 10. 12. 2012]

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blackbird_Turdus_merula_female_silhouette.svg [cit. 10. 12. 2012]

<http://www.fotoaparar.cz/index.php?r=25&gal=photo&rp=525538> [cit. 10. 12. 2012]

http://www.123rf.com/photo_11611129_illustration-in-style-of-black-silhouette-of-chaffinch.html [cit. 10. 12. 2012]

<http://www.jynx-t.net/ptaci/sykora-konadra-20-19136512-0.html> [cit. 10. 12. 2012]

<http://www.fotokatalog.cz/galerie.php?kategorie=13&detail=8451&start=0&sea=&kat=&ser=&uzi=1001156> [cit. 10. 12. 2012]

http://cz.123rf.com/photo_2129699_tomtit-na-strom.html [cit. 10. 12. 2012]

<http://zivotniprostredi.koprivnice.org/gimage.php?idx=600> [cit. 10. 12. 2012]

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/sykora-modrinka>
[cit. 10. 12. 2012]

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/Tree_Sparrow_August_2007_Osaka_Japan.jpg [cit. 10. 12. 2012]

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/vrabec-polni> [cit. 10. 12. 2012]

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/House_sparrowIII.jpg
[cit. 10. 12. 2012]

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/vrabec-domaci>
[cit. 10. 12. 2012]

<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id108737/?taxonid=9005> [cit. 10. 12. 2012]

<http://www.ptaci-pardubic.ic.cz/uvod/kniha/prehled-druhu/zvonek-zeleny>
[cit. 10. 12. 2012]

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Anas_strepera_06292.JPG [cit. 14. 6. 2012]

<http://poutnik2.sweb.cz/foto/ptaci/vrubozobi/koprivka-obecna-1.html> [cit. 14. 6. 2012]

<http://scitaniste.webnode.cz/vodni-ptaci/kachny-potapive/> [cit. 14. 6. 2012]

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tufted-Duck-male-female.jpg> [cit. 14. 6. 2012]

<http://www.nature-photogallery.eu/cz/foto/2098-kachna-divoka/?nick=RadekV>
[cit. 14. 6. 2012]

<http://www.priroda.cz/lexikon.php?detail=198> [cit. 14. 6. 2012]

<http://regacnet.webnode.cz/products/dvakrat-varena-kachna-z-hong-kongu/>
[cit. 15. 3. 2013]

<http://oldwww.mos-cso.cz/tz05.html> [cit. 15. 3. 2013]

<http://ibc.lynxeds.com/photo/grey-heron-ardea-cinerea/wetland> [cit. 15. 3. 2013]

http://www.prirodainfo.cz/detail_fotka.php?cislo=57.00&id_fotky=4&part=1&all=0
[cit. 15. 3. 2013]

http://www.hlasek.com/delichon_urbica_fc1284.html [cit. 16. 9. 2012]

http://www.springalive.net/cs-cz/spring_news/vysledky2011 [cit. 16. 9. 2012]

Mapy dostupné z: www.mapy.cz [cit. 10. 9. 2012]

Obrázky v pracovních listech:

<http://ibc.lynxeds.com/photo/western-marsh-harrier-circus-aeruginosus/male-flight>
[cit. 23. 7. 2012]

<http://www.luontoportti.com/suomi/en/linnut/marsh-harrier> [cit. 23. 7. 2012]

http://www.birdlife.cz/wpimages/video/ptak_roku_2008.pdf [cit. 6. 5. 2012]

<http://pan-aves.blogspot.cz/2012/05/1.html> [cit. 17. 8. 2012]

<http://fotky-foto.cz/fotobanka/divoke-kachny-silueta-kolekce-vektor%2811943550%29/> [cit. 9. 7. 2012]

<http://www.fotoaparar.cz/index.php?r=25&gal=photo&rp=566418><http://www.bmtyppro.cz/article/279-jak-ziji-nase-labute.html> [cit. 9. 7. 2012]

<http://nwbackyardbirder.blogspot.cz/2011/02/dabbling-duck-silhouette-quiz-answers.html> [cit. 25. 2. 2013]

http://www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?guid=bdde0176-f6ef-4b61-9aa5-3e6dcc1e43cd [cit. 25. 2. 2013]

<http://www.naturephoto.cz/fotobanka/ptaci-birds/4483-kolpik-bily-platalea-leucorodia.html> [cit. 14. 7. 2012]

http://pl.treknature.com/gallery/Middle_East/Turkey/photo198846.htm [cit. 14. 7. 2012]

<http://ptaci.czweb.org/1-nohy.php> [cit. 11. 7. 2012]

<http://dostcasunalasku.blog.cz/1007/lyska-cerna> [cit. 11. 7. 2012]

<http://www.fotolovec.estranky.cz/fotoalbum/zvirata/ptaci/racek-chechtavy---mlade-2.html> [cit. 6. 5. 2012]

<http://www.abicko.cz/clanek/casopis-abc/7318/opereni-rybari.html> [cit. 11. 7. 2012]

http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kek/externi/kek_3874/Kap08/Kap08.htm [cit. 1. 4. 2013]

<http://www.istockphoto.com/stock-illustration-18854065-canada-geese-in-flight-standing-and-swimming.php> [cit. 25. 2. 2013]

<http://www.wildlifefotoforum.cz/viewtopic.php?p=920> [cit. 18. 7. 2012]

<http://www.birdlife.cz/index.php?ID=1767> [cit. 18. 7. 2012]

<http://www.wistarie.net/marcelin-blog/item/831-vlastovka-jiricka-rorys> [cit. 23. 7. 2012]

<http://www.zemifoto.estranky.cz/fotoalbum/ptaci-a-jejich-hnizda/vrabec-polni-008.a.html> [cit. 16. 7. 2012]

<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=1322> [cit. 16. 7. 2012]

<http://www.foto-tapety.cz/image1.php?uid=32&iid=132&nv=83886081&sz=0> [cit. 16. 7. 2012]

http://www.birdphoto.cz/?lang=cz&sc_lang=cz&action=photo&prev_action=select&cat_id=1&subcat_id=10&sort_id=146&photo_id=942 [cit. 20. 7. 2012]

<http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/rorysi-z-pecek-se-vratili-i-s-geolokatory-naletali-150-000-kilometru> [cit. 20. 7. 2012]

<http://old.myslivost.cz/media/detailObrazku.asp?IDObr=10501> [cit. 18. 7. 2012]

<http://www.flickr.com/photos/johnog/2450992961/> [cit. 18. 7. 2012]

<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id39492/?taxonid=8834> [cit. 20. 7. 2012]

<http://www.nature-photogallery.eu/cz/foto/2802-hnizdo-kosa-cerneho/?puvod=35> [cit. 20. 7. 2012]

<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id60705/> [cit. 20. 7. 2012]

<http://fotoblog.in/clanek/273> [cit. 20. 7. 2012]

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Carduelis_chloris_2_%28Marek_Szczepanek%29.jpg [cit. 13. 4. 2013]

http://naturemappingfoundation.org/natmap/facts/western_grebe_712.html [cit. 13. 4. 2013]

Informační tabule na Vrbenských rybnících:

Přírodovědná naučná stezka Po hrázích Vrbenských rybníků, zastávka číslo:

- 1: Vodní vzplývavá vegetace, potápky
- 2: Pobřežní porosty, Strnad rákosní – Rákosníci
- 6: Bažinné a slatinné louky
- 10: Hráze rybníků

8 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha číslo 1: Skládanky využitelné při exkurzi na Vrbenských rybnících

Příloha číslo 2: Skládanky využitelné při exkurzi v urbánní části Českých Budějovic

Příloha číslo 3: Karty k rychlému určení ptáků na krmítku

Příloha číslo 4: Pracovní listy vyplněné na základě sestavených skládanek při exkurzi na Vrbenských rybnících (ZŠ Dukelská)

Příloha číslo 5: Pracovní listy ověřené při exkurzi na Vrbenských rybnících (ZŠ Dukelská)

Příloha číslo 6: Pracovní listy vyplněné na základě sestavených skládanek při exkurzi v urbánní části Českých Budějovic (ZŠ Kubatova)

Příloha číslo 7: Pracovní listy ověřené při exkurzi v urbánní části Českých Budějovic (ZŠ Kubatova)