

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA BIOLOGIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE I

**K vývoji latentních znalostí biologie živočichů:
srovnávací studie**

Lenka Šafářová

Vedoucí diplomové práce: prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc.

České Budějovice

2010

Anotace

Šafářová L., 2010: K vývoji latentních znalostí biologie živočichů: srovnávací studie.

Magisterská diplomová práce, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice. 217 s.

Tato diplomová práce zjišťuje úroveň latentních teoretických a praktických znalostí ze zoologie u různých věkových skupin žáků základních škol a gymnázií a studentů učitelství na pedagogické fakultě. Šetření bylo prováděno testem doplněným promítanou sérií fotografií a obrázků živočichů, který byl předložen celkem 844 respondentům.

Bylo zjištěno, že studenti jednotlivých ročníků základních škol a gymnázií a studenti učitelství si uchovávají jen mírně nadprůměrné latentní teoretické a praktické znalosti základního učiva zoologie. Studenti končícího 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základní školy a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy prokázali menší než 85 % úspěšnost v teoretické i praktické části testu. Bylo zjištěno, že časový odstup od výuky zoologie má odlišný vliv na úroveň latentních znalostí respondentů z různých stupňů a typů škol.

Výsledky šetření z let 2006 – 2008 jsou analyzovány, hodnoceny a srovnávány s výsledky obdobných výzkumů staršího data.

Klíčová slova: didaktika biologie, latentní znalosti, teoretické znalosti, praktické znalosti, zoologie, poznávání druhů živočichů, didaktický test

Vedoucí diplomové práce: prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc., Katedra biologie, PF, JU

Annotation

Šafářová L., 2010: To the development of latent knowledge of animal biology: a comparative study. MSc. Thesis, Faculty of Education, University of South Bohemia, České Budějovice. 217 pp.

This thesis investigates latent theoretical knowledge and practical skills in zoology in differently aged sets of basic- and grammar school pupils and students of biology- and natural history education at faculty of education. Examination was taken by test complemented by screened set of photographs and pictures of animals, which was submitted to sample of 844 respondents.

It was discovered, various year-class of basic- and grammar schools pupils and students of biology- and natural history education keep in only slightly above-average latent theoretical knowledge and skills of basic zoology curriculum. Biology education and natural history education students finishing their curricula prove less than 85 % success of theoretical and practical parts of the test used for investigation. It was discovered, the time period after the zoology curriculum had been taught has different effect to level of latent knowledge of differently aged respondents from different types of schools.

Results of investigation found between the years 2006 – 2008 are analyzed, evaluated and compared with results of similar past studies.

Key words: biology didactics, latent knowledge, theoretical knowledge, practical skills, zoology, determination of animals, didactic test

Supervisor: Prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc., Department of Biology, FE, USB

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných pedagogickou fakultou, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

.....

V Českých Budějovicích dne 23. 4. 2010

Poděkování

Děkuji svému školiteli, panu prof. RNDr. Miroslavu Papáčkovi, CSc. za odborné vedení této diplomové práce, cenné rady a připomínky, provedení průzkumu u studentů 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základní školy a studentů 2. a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy a za jeho trpělivost a porozumění s nímž ke mně v průběhu celé práce přistupoval. Děkuji Mgr. Janu Petrovi, Ph.D. za provedení průzkumu u studentů 1. ročníku učitelství pro mateřskou školu a studentů 2. ročníku učitelství pro 1. stupeň základní školy a všem pracovníkům katedry biologie PF JU, kteří mi poskytli technická zařízení nezbytná pro provedení průzkumu praktických znalostí na základních školách a gymnáziích. Dále děkuji PaedDr. Radce Závodské, Ph.D. za zapůjčení veškerých platných učebnic přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a ročníky nižšího stupně osmiletého gymnázia. Děkuji všem ředitelům, učitelkám a učitelům přírodopisu a biologie na základních školách a gymnáziích, na kterých mi bylo umožněno průzkum provádět, za jejich ochotu, pochopení a účinnou pomoc při získávání údajů pro průzkum. Mé poděkování patří i všem autorům fotografií, které za jejich souhlasu byly použity do prezentace ke zjišťování praktických znalostí živočišných druhů. V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům, za jejich neustálou podporu a vytvoření příhodných podmínek pro vznik této diplomové práce.

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Literární přehled.....	3
2.1 Výsledky dosavadních výzkumů	3
2.2 Učivo zoologie v kurikulárních dokumentech	15
2.2.1 Kurikulum a kurikulární dokumenty	15
2.2.2 Podstatné změny v českém školství od roku 1990, které se promítly do podoby kurikulárních dokumentů	16
2.2.3 Učivo zoologie ve Standardu základního vzdělávání	20
2.2.4 Učivo zoologie v osnovách přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a odpovídající ročníky nižšího stupně víceletého gymnázia ve vzdělávacím programu Základní škola	22
2.2.5 Učivo zoologie v osnovách přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a odpovídající ročníky nižšího stupně víceletého gymnázia ve vzdělávacím programu Obecná škola	32
2.2.6 Učivo zoologie v osnovách přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a odpovídající ročníky nižšího stupně víceletého gymnázia ve vzdělávacím programu Národní škola	35
2.2.7 Učivo zoologie ve Standardu vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu	39
2.2.8 Učivo zoologie v osnovách biologie a geologie pro nižší stupeň víceletého gymnázia a v osnovách biologie pro vyšší stupeň víceletého gymnázia a pro čtyřletá gymnázia v Učebních dokumentech pro gymnázia	40
2.2.9 Učivo zoologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) pro 2. stupeň základní školy a odpovídající ročníky nižšího stupně gymnázia	45
2.2.10 Učivo zoologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (RVP G) pro čtyřletá gymnázia a vyšší stupeň víceletého gymnázia	49
2.2.11 Shrnutí	51

2.3 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu pro 2. stupeň základní školy nižší stupeň víceletého gymnázia.....	53
2.3.1 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Prodos	54
2.3.2 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství SPN	55
2.3.3 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Scientia	57
2.3.4 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Fortuna.....	58
2.3.5 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Fraus	60
2.3.6 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství České geografické společnosti.....	62
2.3.7 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Jinan.....	64
2.3.8 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Nová škola	66
2.3.9 Porovnání několika aspektů jednotlivých řad učebnic přírodopisu	67
2.3.10 Shrnutí	73
2.4 Didaktický test	75
2.4.1 Postup při přípravě a konstrukci didaktického testu	77
2.4.2 Postup při vyhodnocování pracovní varianty testu	82
2.4.3 Hodnocení a klasifikace výkonů v didaktickém testu.....	83
3. Metodika	85
3.1 Charakteristika souboru respondentů	86
3.1.1 Církevní základní škola.....	87
3.1.2 Základní škola J. Š. Baara	87
3.1.3 Základní škola a Mateřská škola Tábor.....	87
3.1.4 Biskupské gymnázium J. N. Neumanna.....	88
3.1.5 Česko-anglické gymnázium s.r.o.	88
3.1.6 České reálné gymnázium s.r.o.....	89
3.1.7 Gymnázium, Jírovcova.....	89
3.1.8 Gymnázium J. V. Jirsíka	90
3.1.9 Gymnázium Pierra de Coubertina	91
3.1.10 Gymnázium Vítězslava Nováka.....	92
3.1.11 Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.....	92
3.2 Sestavení didaktického testu	94

3.2.1 Sestavení společné teoretické části testu určené pro respondenty všech uvedených škol a ročníků a předvýzkum	95
3.2.2 Sestavení rozšířené teoretické části testu určené jen pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství a předvýzkum	98
3.2.3 Sestavení praktické části testu k poznávání druhů živočichů a předvýzkum	101
3.3 Zadávání testů respondentům ve školách.....	104
3.4 Hodnocení testu.....	106
3.4.1 Hodnocení společné teoretické části testu určené pro studenty všech testovaných škol a ročníků	106
3.4.2 Hodnocení teoretické části testu určené pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství.....	111
3.4.3 Hodnocení praktické části testu k poznávání živočišných druhů.....	113
3.5 Nedostatky testu	115
4. Výsledky	116
4.1 Výsledky společné teoretické části testu určené pro respondenty všech věkových kategorií a škol, kde byly testy zadávány	116
4.2 Výsledky teoretické části testu určené jen pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství	126
4.3 Výsledky praktické části testu k poznávání druhů živočichů	129
5. Diskuze	158
5.1 Porovnání výsledků společné teoretické části testu pro respondenty všech věkových kategorií a škol, kde byly testy zadávány	170
5.1.1 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů ze základních škol a čtyřletého gymnázia (vliv času od probírání učiva zoologie na znalosti respondentů ze zoologie)	171
5.1.2 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů z nižšího a vyššího stupně osmiletého gymnázia (vliv času od probírání učiva zoologie na znalosti respondentů ze zoologie)	172

5.1.3 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů ze základní školy a nižšího stupně osmiletého gymnázia (vliv typu školy na znalosti respondentů ze zoologie)	172
5.1.4 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů z čtyřletého gymnázia a vyššího stupně osmiletého gymnázia (vliv typu školy na znalosti respondentů ze zoologie)	173
5.1.5 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů – studentů učitelství	173
5.2 Porovnání výsledků teoretické části testu určené jen pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství.....	174
5.3 Porovnání výsledků společné praktické části testu k poznávání druhů živočichů.....	175
5.3.1 Porovnání výsledků společné praktické části testu u respondentů ze základních škol a čtyřletého gymnázia (vliv času od probírání učiva zoologie na znalosti respondentů ze zoologie)	176
5.3.2 Porovnání výsledků společné praktické části testu u respondentů z nižšího a vyššího stupně osmiletého gymnázia (vliv času od probírání učiva zoologie na znalosti respondentů ze zoologie)	176
5.3.3 Porovnání výsledků společné praktické části testu u respondentů ze základní školy a nižšího stupně osmiletého gymnázia (vliv typu školy na znalosti respondentů ze zoologie)	176
5.3.4 Porovnání výsledků praktické části testu u respondentů z čtyřletého gymnázia a vyššího stupně osmiletého gymnázia (vliv typu školy na znalosti respondentů ze zoologie)	177
5.3.5 Porovnání výsledků praktické části testu u respondentů - studentů učitelství	177
5.4 Porovnání výsledků praktické části testu k poznávání druhů živočichů určené jen pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství.....	178
5.5 Porovnání znalosti druhového a rodového názvu druhů živočichů	179

5.6 Porovnání výsledků respondentů z této diplomové práce s výsledky respondentů z předchozích výzkumů	181
5.6.1 Porovnání teoretických znalostí respondentů z tohoto průzkumu s teoretickými znalostmi respondentů z předchozích výzkumů	181
5.6.2 Porovnání praktických znalostí respondentů z tohoto průzkumu s praktickými znalostmi respondentů z předchozích výzkumů	184
6. Závěry.....	200
7. Seznam použitých zdrojů	206
8. Seznam příloh	217

1. Úvod

Biologie živočichů, zoologie, představuje obor biologie jako vědní disciplíny, který nás seznamuje s živočišnou říší, s její obrovskou rozmanitostí způsobů života, projevů, barev a tvarů jednotlivých živočišných druhů. Je součástí našeho životního prostředí čili součástí našeho každodenního života. To mne přivedlo k otázce, jaké znalosti ze zoologie si žáci uchovávají s odstupem času po probrání, procvičení a zopakování učební látky. Zda si žáci základních škol a gymnázií z vyučování biologie skutečně odnášejí vědomosti o základních a běžných druzích živočichů naší přírody a nebo je učivo zoologie pro ně jen nutným úkolem, který splní tím, že se některé informace naučí, ale nestávají se tak něčím trvalým pro následující život.

Cílem této diplomové práce proto bylo zjistit:

- jaké jsou latentní teoretické a praktické znalosti ze zoologie u žáků základní školy, nižšího a vyššího stupně osmiletého gymnázia, čtyřletého gymnázia a studentů učitelství
- úroveň latentních znalostí ze zoologie a případné rozdíly ve znalostech žáků základní školy a žáků odpovídajících ročníků nižšího stupně osmiletého gymnázia a zjistit úroveň latentních znalostí ze zoologie a případné rozdíly ve znalostech studentů vyššího stupně osmiletého gymnázia a odpovídajících ročníků čtyřletého gymnázia
- vliv věku respondentů a časového odstupu od probírání učiva zoologie ve výuce na úroveň latentních znalostí žáků a studentů ze zoologie (Pozn.: žáci 7. ročníku základní školy a sekundy osmiletého gymnázia byli testováni přibližně s časovým odstupem 3 – 4 měsíce po probrání učiva zoologie ve výuce, žáci 8. ročníku základní školy a tercie osmiletého gymnázia s přibližně ročním odstupem od probrání učiva zoologie, žáci 9. ročníku základní školy a kvarty osmiletého gymnázia s dvouletým časovým odstupem od probrání učiva zoologie, žáci 1. ročníku čtyřletého gymnázia a kvinty osmiletého gymnázia s tříletým časovým odstupem od probrání učiva zoologie, žáci 3. ročníku čtyřletého gymnázia a septimy osmiletého gymnázia s ročním odstupem po absolvování druhého kurzu celé zoologie, studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň

základní školy a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy byli testováni před kurzy (přednáškami a praktickými cvičeními) zabývajícími se zoologií a studenti končícího 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základní školy a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy, kteří absolvovali všechny kurzy týkající se zoologie, předepsané studijním plánem).

Tato diplomová práce se snaží na uvedené otázky odpovědět a zjištěné výsledky srovnává s výsledky starších výzkumů.

2. Literární přehled

2.1 Výsledky dosavadních výzkumů

Problematikou teoretických a praktických znalostí žáků základních škol a gymnázií z biologie se v druhé polovině 20. století v České republice zabývalo několik autorů (Hulán, 1966; Lang, 1971). Patřili mezi ně zejména Šula, Lang, Junger, Hulán, Zíma, Stýblíková a Štěpán. Výsledky jimi provedených průzkumů ukázaly velmi malou a kusou, často zcela povrchní biologickou znalost žáků jak po stránce teoretické, tak zvláště po stránce praktického poznávání přírodnin.

Obsáhleji a podrobněji se problematikou znalostí žáků ze zoologie zabýval Lang (1964, 1966, 1969) cit. in Radostová a kol. (1990). V průběhu let 1961 – 1963 provedl u žáků 6. ročníku na dvou základních devítiletých školách (ZDŠ) v Praze průzkum žákovských znalostí ze zoologie obratlovců (Lang, 1964). Následně na tento průzkum Lang (1966) navázal druhou částí, průzkumem, kterým prověřil na dvou stejných ZDŠ u stejných žáků, kteří postoupili do 7. ročníku, znalosti ze zoologie bezobratlých.

Obě části průzkumu byly provedeny obdobným způsobem, tzn. formou dotazníků, pohovorem se žáky a zjišťováním praktických znalostí poznáváním živočišných druhů podle přírodnin, fotografií a obrázků z atlasů. Žákům bylo předloženo k praktickému poznání 48 druhů obratlovců a 10 druhů bezobratlých živočichů. Cílem průzkumu bylo zjistit, v jakém rozsahu a kvalitě si žáci osvojují vědomosti o živočišných skupinách, jaké mají znalosti o živočišných druzích, jak si osvojili morfologii, anatomii, fyziologii a ekologii některých didaktických typů, jak dovedou živočišné druhy prakticky poznávat a zařazovat do systematických jednotek (taxonů). Svou práci ověřoval účinnost výuky tehdejšího pojetí (Lang, 1964, 1966).

Lang (1964) zjistil v první části výzkumu, týkajícího se žákovských znalostí ze zoologie obratlovců následující skutečnosti. Výsledky praktických znalostí živočišných druhů obratlovců nebyly uspokojivé a poukazovaly na poměrně značné rozdíly mezi oběma ZDŠ. Jako překvapující Lang (1964) uvádí neznalost nebo velmi malou znalost některých běžných druhů naší fauny a velmi dobrou znalost běžných druhů cizí fauny a dokonce i těch živočišných druhů, kteří nebyli uvedeni v učebnici ani osnovách. Dále vyšetřil, že žáci v dotazníku uváděli jako jim známé druhy živočichů, s nimiž se seznámili

četbou nebo z doslechu, ale nedokázali je poznat podle určitých pro ně charakteristických znaků. Žáci poznávali předně obecně známé druhy obratlovců nebo druhy obratlovců, které svým nápadným habitem upoutávali pozornost. Při požadavku, aby u známého druhu určili charakteristický poznávací znak, Lang (1964) zjistil, že ve většině případů žáci hledali vhodný výraz pro vyjádření znaku, který považovali pro pozorovaný druh za typický. Přesné terminologické vyjadřování nahrazovali výrazem vlastním. To souviselo s celkovou malou vyjadřovací schopností i malou terminologickou a slovní zásobou pro biologické hodnocení znaku či vlastnosti druhu.

Systematické zařazování živočišných druhů obratlovců do širokých běžně známých taxonů (jednotlivých tříd obratlovců) činilo žákům potíže. Ještě obtížnější pro ně bylo užší třídění živočišných druhů do řádů, čeledí a rodů. Většinou hádali nebo mechanicky označovali vyšší taxon, aniž by dovedli zdůvodnit, proč daný druh do určité taxonomické jednotky systematicky řadíme. Podle Langa (1964) u žáků nebyl vytvořen biologický pojem taxonomické základní jednotky. Vyšší systematickou jednotku žáci chápali jen jako nějaký název skupiny, který si musí pamatovat a příležitostně, nezapomenou-li jej, vhodně reprodukovat.

Dále Lang (1964) průzkumem shledal, že žáci obou škol měli mnohem lepší morfologicko-ekologické znalosti o vybraných didaktických typech obratlovců (holuba domácího a kočky domácí) než základní znalosti anatomicko-fyziologické, ve kterých se projevily u žáků obou ZDŠ značné až překvapující rozdíly. Znalost anatomie vybraných didaktických typů obratlovců byla náhodná a malá, většinou povrchní a neúplná, omezená na znalost jen některých orgánů, případně jejich uložení v těle živočicha. V oblasti fyziologie žáci prokázali téměř naprostou neznalost funkcí jednotlivých orgánů a tělních soustav.

Celkové výsledky průzkumu a problematiky, která se vyskytuje ve vyučování zoologie obratlovců, vyjádřil Lang (1964) v následujících bodech:

1. Potlačování taxonomických a ekologických znaků při probírání živočišných druhů a vytváření tzv. biologických skupin pouhým výčtem několika druhů úplně znemožňuje žákům pochopit význam soustavného třídění živočichů z hlediska vývojového a žáci chápou každou taxonomickou jednotku jako součást řady pojmů, které se musí naučit v předepsaném sledu. Proto také nedovedou správně zařadit známého živočicha ani do taxonomických jednotek jako je třída nebo řád. Neustálým zdůrazňováním charakteristických znaků probíraných druhů a hledáním vývojových vzájemných vztahů při používání srovnávací metody dospějeme u žáků

k trvalým znalostem základních taxonomických jednotek i k pochopení vývojové linie celé živočišné soustavy. Při utvrzování i základních znaků vyšších taxonů, vytvoříme správné předpoklady pro tvoření pojmů nižších taxonů, aniž bychom žáky paměťově zbytečně zatěžovali a zabráníme i záměnám a nepřesnostem i bezmyšlenkovitému zařazování druhů do nesprávných taxonomických jednotek.

2. Žáci v průzkumu znalostí ukázali dobré vědomosti o živočišných druzích, které nejsou v osnovách a učebnicích uvedeny, nebo těch druhů, které sice jsou zahrnuty do vyučování zoologie obratlovců na ZDŠ, ale je jim věnována pozornost velmi nepatrná, často formální. Pramenem těchto znalostí byla převážně mimoškolní zařízení a četba. Lang (1964) se domnívá, že právě těchto zkušeností žáků by mělo být více využíváno ve vyučovacím procesu jako výchozích předpokladů pro vytvoření charakteristik nově probíraných druhů a vyšších taxonů i pro obohacení a zpestření textu učebnice a výkladu učitele. Zároveň by tato mimoškolní zařízení měla být žákům doporučována a využívána jako součást vyučování (Lang, 1964).

V druhé části výzkumu, ve které byla řešena problematika znalostí žáků ze zoologie bezobratlých, Lang (1966) shledal velmi malé rozdíly v odpovědích žáků na obou ZDŠ.

Při praktickém poznávání předložených druhů bezobratlých živočichů docházelo u některých žáků k tápání, o který druh jde, a velmi často docházelo téměř k nahodilé, nezdůvodnitelné záměně. Příčinami některých záměn byla velká ochota žáků u předloženého druhu vyzkoušet všechny teoretické vědomosti, které si pamatovali ze školy nebo z vlastních zkušeností aniž by projevili nejmenší snahu provést analýzu a syntézu druhových znaků, jejichž objevení by je zřetelně dovedlo k reálnému určení předloženého druhu. Uváděli jména druhů, která se jim při pozorování objektu vybavila, která ale žádným způsobem s předloženým druhem nesouvisela a to jen z toho důvodu, aby uvedli nějakou odpověď. Při pojmenování druhu si také často vypomáhali lidovými názvy nebo jejich zkomoleninami. Lang (1966) uvádí, že je nezbytné u didaktických typů i u všech ostatních základních, běžných, obecně známých druhů důsledně provádět analýzu a syntézu charakteristických znaků a srovnávací metodou upevňovat souhlasné i rozdílné znaky u probraných druhů téhož nebo jiného taxonu. Vyžadováním celých jmen živočišných druhů se u žáků odstraní užívání lidového označování a zpřesní se také vytváření jednotlivých vyšších taxonů jako je např. rod ve srovnání s druhem (Lang, 1966).

Pro žáky bylo snadnější do vytčeného vyššího taxonu vyjmenovat několik druhů bezobratlých živočichů, než zařadit určitý druh do vyššího taxonu, protože si museli

uvědomovat znaky, podle nichž určitý druh patří do určitého taxonu. Mnohdy z jejich odpovědí vyplynulo, že jim nebyla známa hlediska ani princip třídění živočišné soustavy.

U didaktických typů bezobratlých živočichů (žížaly obecné a křížáka obecného) žáci zvládli celkově v průměrných vědomostech jen část morfologicko-ekologickou, velmi nesnadno část anatomicko-fyziologickou. Povrchní, někdy zcela nepatrné byly znalosti složitých vývojových cyklů zvláště endoparazitických živočichů.

Řešení problematiky vyučování zoologie na ZDŠ se v obou částech práce dotýkalo problému výběru druhů. Průzkum ukázal některé nedostatky ve výběru živočišných druhů v tehdejších osnovách, učebnicích i ve způsobu metodického zpracování učiva. Po důkladné analýze příčin některých nedostatků v teoretických i praktických znalostech a po důkladné analýze a syntéze vědeckého a společenského významu probíraných druhů Lang (1964, 1966) doporučil určitý druhový výběr rozvržený do třech kategorií. První kategorií je kategorie didaktických typů, na nichž mají žáci získat dostatečné teoretické a praktické znalosti morfologicko-ekologické a anatomicko-fyziologické, a to v takové šíři a hloubce poznání, aby byli schopni těchto znalostí užít při poznávání ostatních příbuzných druhů a vytknout jejich společné a rozdílné znaky a při vytváření znaků vyššího taxonu. Druhou kategorií tvoří druhy základní, jejichž teoretická i praktická znalost seznamuje žáky především s druhy naší fauny a s vývojově důležitými druhy cizími. Třetí kategorii tvoří druhy rozšiřující, které slouží především k širšímu poznání tvarové a barevné rozmanitosti živočišných druhů, zvláště uvnitř některých taxonů, a ukazují druhovou bohatost v přírodě. V jednotlivých kategoriích Lang (1964, 1966) navrhnul i způsob zpracování v učebnicích.

Hulán (1966) realizoval průzkum praktického poznávání přírodnin na šesti SVVŠ (středních všeobecně vzdělávacích školách – gymnáziích) u žáků 1., 2. a 3. ročníku. Pokoušel se zjistit, jaká je znalost či neznalost přírodnin a příčiny případné neznalosti. Objekty, které byly žákům k poznávání předloženy, byly z vlastních sbírek škol (vycpaniny, části koster, preparované druhy hmyzu, modely, minerály, horniny) nebo byly získány z nejbližšího okolí školy (části rostlin). V malé míře bylo využito i herbářových položek a kvalitních barevných reprodukcí. Žáci byli prověřováni jak písemnou formou tak ústní ze 109 přírodnin.

Hulán (1966) vypožoroval značné rozdíly v tom, jak žáci některé objekty poznávali. Některé poznávali snadno a dobře bez zvláštního upozorňování z toho důvodu, že objekty měly některý znak nebo soubor znaků velmi nápadných, charakteristických

(tvar, velikost, zbarvení, pach, postoj, způsob pohybu apod.), které jiné objekty, které žáci znali, neměly. Některé objekty žáci poznávali opět dobře podle některých velmi nápadných znaků, ale s menší jistotou. Tyto znaky nebyly podstatné pro věcné správné rozlišení. Správné pojmenování nevyplývalo z posouzení podstatných charakteristických znaků a určitou měrou se projevila pravděpodobnost náhody v příklonu se ke správné odpovědi. Další skupina objektů měla poměrně nápadné znaky vhodné pro rozlišení, ale při povrchním vnímání objektů, tyto znaky žákům unikaly. Pokud byli žáci na tyto znaky upozorněni a mohli si objekt prohlédnout důkladněji, jejich poznávání bylo velmi dobré. Obecně Hulán (1969) uvádí, že hlavní problém praktického poznávání přírodnin je v tom, že se žáci nedovedou dívat a to, co sledují, náležitě vnímat.

Výsledky průzkumu ukázaly na špatné znalosti žáků v oblasti poznávání přírodnin. Jednu z hlavních příčin Hulán (1969) spatřil v nedodržování všeobecně známého pravidla, že žáci mají přírodniny poznávat pokud možno všemi smysly a že se objekty demonstrují příliš stereotypně. Doporučil učitelům pátrat po možných příčinách neznalostí u žáků a pro vyučování o každé jednotlivé přírodnině hledat specifický způsob výkladu (vysvětlování, dotazy, demonstrování, návody). Dále zlepšit výuku přírodopisu vhodným vybavením učeben a kabinetů, vypracováním systémů vystavování pomůcek, sběrem přírodnin a vytvořit vhodné učebnice pro výuku biologie.

V roce 1969 provedl Lang (1969) třetí část průzkumu znalostí z biologie živočichů. V jeho první části porovnával u tří žáků prvních třech klasifikačních stupňů ZDŠ a u tří žáků prvních třech klasifikačních stupňů SVVŠ schopnosti poznávat běžné živočišné druhy savců, poznávat jejich příslušnost k vyšší taxonomické jednotce i schopnost rozlišování morfologických i ekologických znaků celého taxonu. Za tímto účelem bylo vytvořeno 13 schématických tabulí (diapozitivů) 56 běžných živočišných druhů podle málo běžných kreseb a fotografií. Na každém diapozitivu byl ilustrován jeden řád savců, jeho charakteristické znaky a někteří jeho zástupci. Pro srovnání účinnosti těchto diapozitivů ve vyučování předložil Lang (1969) diapozitivy ještě třem žákům prvních tří klasifikačních stupňů SVVŠ z jiné třídy, ve které byly diapozitivy používány při probírání učiva o savcích. Údaje získával ústně, odpovědi žáků zaznamenával na magnetofonový pásek.

Z výsledků první části bylo patrné, že žáci neznali druhy zcela výrazné a uvedené v učebnicích. Klasifikační proporcionalita jednotlivých stupňů byla vyhraněnější u žáků ZDŠ než u žáků SVVŠ. Celková znalost druhů i schopnost číst z diapozitivů byla lepší u žáka druhého a třetího klasifikačního stupně SVVŠ než u žáka prvního klasifikačního

stupně SVVŠ. U žáka druhého klasifikačního stupně byla však omezena na uvádění druhů savců bez snahy je dokumentovat dalšími znalostmi jejich morfologie a ekologie.

Úroveň žáků na SVVŠ ve znalostech živočišných druhů savců byla stejná, ne-li horší než u žáků ZDŠ, zřetelně převyšovala jen u žáků SVVŠ, u kterých bylo použito při výuce zkoumaných diapositivů. Nejvyšší neznalost druhů byla na ZDŠ u žáka třetí klasifikační kategorie a na SVVŠ nezávisle na využití diapositivů ve vyučování. Znalost pojmu vyšší systematické jednotky druhů savců, které na diapositivech žáci poznávali, byla nejlepší u žáků SVVŠ, u kterých byly ve výuce diapositivity používány. Znalost charakteristických znaků jednotlivých řádů savců byla nejvyšší na SVVŠ u žáka prvního klasifikačního stupně, který byl ve výuce seznámen s diapositivity, žáci stejné třídy s klasifikačními stupni 2 a 3 projevili horší znalost charakteristických znaků oproti žákovi SVVŠ druhého klasifikačního stupně, který nebyl s diapositivity během výuky obeznámen.

Celkově Lang (1969) uvádí, že konkrétní znalost druhů i vyšších taxonů u žáků SVVŠ se velmi přibližovala svou kvalitou ke znalostem žáků ZDŠ. To vyvolalo dojem, že neexistuje žádná stupňovitost mezi vědomostmi žáků ZDŠ a SVVŠ, naopak se projevila u žáků SVVŠ ztráta konkrétních vědomostí ze třídy savců. Málo běžné druhy savců, které byli ale známe z literatury, četby, zoologických zahrad a muzeí, neznali žáci SVVŠ tak jako žáci na ZDŠ. To ukázalo na to, že u žáků SVVŠ nedošlo k rozšiřování vědomostí o živočišných druzích četbou ani v mimoškolních zařízeních. Biologické terminologické vyjadřování u žáků obou typů škol bylo chudé, nepřesné.

V druhé části průzkumu byly prošetřovány teoretické a praktické znalosti žáků ZDŠ, kteří po přijímacích zkouškách byli přijati do 1. ročníku SVVŠ, a žáků SVVŠ na konci 2. ročníku po absolvování kurzu zoologie. Úroveň znalostí žáků byla zjišťována pomocí dotazníků. Z okruhu otázek týkajících se zařazování uvedených živočišných druhů do systematických jednotek byly získány údaje o tom, že nedošlo ke zlepšení znalostí u žáků SVVŠ po absolvování kurzu zoologie. Často žáci SVVŠ po absolvování kurzu zoologie neuváděli tak přesné odpovědi jako někteří žáci ZDŠ, kteří na SVVŠ přicházeli. Důvodem byl pravděpodobně zájem žáků ZDŠ o další studium biologie nebo příprava k přijímacím zkouškám. Celkově výsledky žáků v zařazování živočišných druhů do taxonomických jednotek nebyly příznivé.

Znalosti anatomie a fyziologie byly u žáků ZDŠ i SVVŠ velmi špatné, nedostatečné. Žáci nedovedli v plynulé řadě uvést několik vývojových typů základních tělních soustav, nedovedli je vyznačit v jednoduchých náčrtech a nedokázali vysvětlit závislost jednotlivých dějů v organismu.

Výsledky celé třetí části průzkumu Lang (1969) zhodnotil jako neuspokojivé. Nebyla patrná nastavbovost v teoretických a praktických znalostech ze zoologie mezi žáky ZDŠ a SVVŠ. Lang (1969) upozornil na potřebu vypracovat novou koncepci vyučování zoologie na obou typech škol a zároveň tuto koncepci vyučování ve své práci nastínil.

Praktickými znalostmi biologických objektů u žáků ZDŠ a SVVŠ (gymnázií) se ve své výzkumné práci zabývali Lang a Pravda (1971). Provedli průzkum na čtrnácti ZDŠ a osmi SVVŠ v Praze, ve Středočeském kraji a v Jihočeském kraji u žáků všech ročníků od 6. ročníku ZDŠ až po 3. ročník SVVŠ.

Žákům na ZDŠ a SVVŠ byly předloženy dotazníky zjišťující jejich odborné teoretické i praktické znalosti z botaniky, zoologie a užití biologie. Praktické znalosti ze zoologie byly zjišťovány na základě předložených 25 barevných diapozitivů pořízených podle učebnic, běžně užívaných atlasů nebo příruček.

Výsledky průzkumu praktických znalostí rostlin a živočichů u žáků všech ročníků na ZDŠ a SVVŠ byly neuspokojivé. Rozsáhlá neznalost postihovala i nejběžnější druhy rostlin a živočichů, nejznámější odrůdy kulturních plodin a plemena hospodářských zvířat. Lang a Pravda (1971) uvádějí, že žáci znali více rostlinné druhy než druhy živočišné, neboť pozorování živočišných druhů je v přírodě obtížnější pro jejich pohybovou aktivitu. Zároveň vyžaduje skutečný nácvik a vedení žáků k pozorování v přírodě, což bývá učiteli biologie dost zanedbáváno.

Znalost druhu byla výrazně závislá na učivu určitého ročníku. Objevovala se především v ročnících současně probíraného učiva. V následujících ročnících se druhová znalost snižovala, až vymizela a zůstala jen znalost rodu. U běžných druhů byla větší znalost již při příchodu do 6. ročníku ZDŠ, zvláště na venkovských školách.

Příliš velké procento záměn u běžných druhů, zvláště ve vyšších ročnících na SVVŠ, ukázalo na mylné předpoklady, že rostlinu nebo živočicha žáci znali ze ZDŠ. Žáci bezpečně nepoznávali ani významné rostlinné a živočišné druhy taxonomického i praktického významu (např. jedovatost, škodlivost, užitkovost). Méně známé druhy s málo běžnými jmény byly lépe přijaty žáky SVVŠ než žáky ZDŠ. Na ZDŠ se zpravidla staly majetkem jen pro ten ročník, ve kterém se s nimi žáci poprvé seznámili.

Malá druhová znalost byla výsledkem malé důslednosti učitele v požadavcích na binomickou nomenklaturu. Při poznávání přetrvával globální charakter bez analýzy druhových znaků. Nedostatečná důslednost v utvrzování druhových znaků vedla u druhů habituelně velmi podobných k taxonomickým záměnám.

Lang a Pravda (1971) konstatovali, že výsledky praktických znalostí biologických objektů v oblasti užité (aplikované) biologie (tzn. běžných odrůd a plemen kulturních plodin a hospodářských zvířat) byly celkově špatné. Této oblasti biologie byla ve vyučování věnována malá pozornost a to především z důvodu časové tísně.

Na výzkum Langa a Pravdy (1971) navázala Pazderková (1982) svou diplomovou prací nazvanou „*Vývoj praktických znalostí základních zoologických objektů u žáků ZDŠ a gymnázia*“. V průběhu školních let 1980/81 a 1981/82 provedla na dvou ZŠ a ZDŠ a na dvou gymnáziích v Českých Budějovicích průzkum praktických znalostí ze zoologie. Šetřeny byly znalosti žáků 5. ročníku ZŠ, 6. – 9. ročníku ZDŠ a 1. – 3. ročníku gymnázia. Žákům bylo předloženo 26 barevných diapozitivů stejných živočišných druhů jako v průzkumu Langa a Pravdy (1971) s výjimkou jednoho druhu, který byl do výběru zařazen navíc.

Pazderková (1982) zjistila, že v 5. ročníku ZŠ na začátku i na konci školního roku převyšovala znalost obratlovců značně znalost bezobratlých. Během školního roku (vyučuje se botanika) ztrácely zoologické poznatky získané na 1. stupni ZŠ na přesnosti, takže se zmenšovala druhová znalost za současného zvýšení rodové znalosti.

Druhy obratlovců byly celkově žákům 6. – 9. ročníku ZDŠ a 1. – 3. ročníku gymnázia známy lépe než druhy bezobratlých. Druhy bezobratlých byly relativně lépe známy žákům 1. – 3. ročníku gymnázia než žákům 6. – 9. ročníku ZDŠ. Druhy obratlovců byly relativně lépe známy žákům 6. – 9. ročníku ZDŠ než žákům 1. – 3. ročníku gymnázia. Žáci 1. ročníku gymnázia prokazují nižší druhovou i rodovou znalost než žáci 9. ročníku ZDŠ, dokonce i nepatrně nižší než žáci 7. ročníku ZDŠ.

Druhová znalost obratlovců v ročnících, ve kterých byla probírána tato látka, byla horší v 6. ročníku ZDŠ než ve 3. ročníku gymnázia, avšak rodová znalost je lepší v 6. ročníku ZDŠ. Druhová znalost bezobratlých je v ročnících, kde je probírána tato látka, horší v 7. ročníku ZDŠ než ve 3. ročníku gymnázia, avšak rodová znalost je lepší v 7. ročníku ZDŠ. Celkově byly praktické znalosti živočichů na ZDŠ a gymnáziu po probrání zoologie v 6. a 7. ročníku ZDŠ a 3. ročníku gymnázia lepší na gymnáziu. Znalost druhového jména byla u žáků 3. ročníku gymnázia téměř dvojnásobná vzhledem ke znalosti druhového jména u žáků 6. ročníku ZDŠ i vzhledem ke znalosti druhového jména u žáků 7. ročníku ZDŠ. Znalost pouhého rodového jména byla v 6. ročníku ZDŠ a ve 3. ročníku gymnázia na stejné úrovni, zatímco v 7. ročníku ZDŠ byla lepší.

Výsledky svého průzkumu z českobudějovických škol porovnála Pazderková (1982) s výsledky škol Jihočeského kraje z průzkumu Langa a Pravdy (1971). Ze srovnání obou souborů vyplynulo, že u většiny živočišných druhů prokázal českobudějovický soubor z roku 1982 lepší druhové i rodové znalosti a ve větší míře se u něj objevovaly záměny než u jihočeského souboru z roku 1971. Zároveň Pazderková (1982) dospěla ke dvěma shodným závěrům jako Lang a Pravda (1971). Za prvé, že znalost druhu byla závislá na učivu určitého ročníku a za druhé, že u druhů podobného habitu docházelo velmi často k záměnám.

Pechoušková (1986) ve své diplomové práci *“Výchova žáků středních odborných učilišť k péči a tvorbě životního prostředí”* zjišťovala úroveň vědomostí a postoje žáků k aktuálním otázkám z oblasti životního prostředí. Šetření uskutečnila ve školním roce 1984/85 u studentů 3. ročníku na sedmi středních odborných učilištích (SOU) v Českých Budějovicích. Podklady ke své práci získávala pomocí dotazníků.

Průzkumem bylo zjištěno, že znalosti a postoje studentů na všech sledovaných SOU byly v podstatě na stejné úrovni, pouze s dílčími odchylkami. Znalost ekologických pojmů byla naprosto neuspokojivá. Důvodem zřejmě bylo to, že se na těchto školách nevyučovala biologie a žáci měli možnost podrobněji se seznámit s uvedenými pojmy naposledy na základní škole. Nedostatky se projevovaly i ve znalostech pojmů z oblasti péče o životní prostředí. Převládaly znalosti regionálního charakteru, všeobecné znalosti nebyly příliš uspokojivé. Na druhé straně bylo potěšující, že se naprostá většina žáků nestavila lhostejně k přestupkům, které se děly v jejich okolí, upozorňovali na ně a navrhovali konkrétní možnosti řešení, které by mohly pomoci odstranit některé nedostatky. Žáci se osobně zapojovali do činností, které pozitivně ovlivňují naše životní prostředí, ať individuálně nebo v rámci organizace.

Zarážející byl ovšem fakt, že škola byla jako zdroj informací o životním prostředí uváděna na jednom z posledních míst. Bylo to pravděpodobně způsobeno tím, že se jednalo o školy, na nichž biologie nebyla vyučována, a těžiště práce spočívalo v odborné přípravě pro budoucí povolání.

Průzkumu latentních znalostí ze zoologie se věnovala Radostová (1988) ve své diplomové práci *“Latentní praktická znalost živočichů u různých věkových skupin mládeže”*. Šetření prováděla ve školním roce 1985/86 v šesti třídách 2. ročníků čtyř gymnázií Jihočeského kraje, ve školním roce 1986/87 ve čtyřech třídách 7. ročníků dvou

ZŠ v Českých Budějovicích. Ve školním roce 1986/87 v zájmovém přírodovědeckém oddíle PO SSM (Pionýrská organizace Socialistického svazu mládeže), na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (PF JU v ČB) u posluchačů 1. ročníku učitelství pro 1. – 4. ročník ZŠ a u posluchačů 1. ročníku oboru Bi-TV. A ve školních letech 1984/85, 1985/86, 1986/87 u posluchačů 1. a 5. ročníku oboru M-Bi.

Radostovou (1988) zajímal všeobecný přehled žáků a studentů o živočišné říši, rozsah a kvalita získaných vědomostí o živočišných druzích, praktické poznávání živočišných druhů a představa žáků o jejich příslušnosti do příbuzenských skupin (systematických jednotek zoologického systému). Zároveň zkoumala i jakým způsobem se věk respondentů promítá na kvalitu a kvantitu znalostí.

Praktické znalosti testovala prostřednictvím 30 barevných diapozitivů. Úroveň teoretických znalostí metodou dotazníků. Pro posluchače PF sestavila obdobný dotazník jehož cílem bylo zjistit, s jakými základními vědomostmi v oblasti zoologie studenti gymnázií na PF přicházejí a s jakými jako absolventi PF odcházejí do praxe.

Průzkum poukázal na to, že pro žáky ZŠ a gymnázií byly učebnice a výuka biologie téměř jediným pramenem informací o živočiších. Jejich znalost živočichů, kteří nebyli uvedeni v učebnicích, byla téměř nulová. Žáci ZŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971) prokazovali větší znalosti živočichů získané mimo školní výuku než žáci z průzkumu Radostové (Radostová a kol., 1990).

Dále bylo zjištěno, že vizuální znalost živočichů byla jen povrchní. Žáci 7. ročníků ZŠ i žáci 2. ročníků gymnázia velmi často zaměňovali živočišné druhy podobného vnějšího vzhledu.

Při zařazování druhů a rodů do vyšších taxonomických jednotek se žáci ZŠ, gymnázií i posluchači 1. ročníků PF orientovali u některých živočichů pouze na základě životního prostředí a ne podle charakteristických a podstatných diagnostických znaků. Svědčilo to, jak uvádí Radostová (1988), o nedostatečném zpevnění pojmů odpovídajících úrovni jednotlivých taxonů. Pro žáky bylo snadnější do vytčeného vyššího taxonu vyjmenovat několik druhů než zařadit určitý druh do vyššího taxonu, protože si museli uvědomovat znaky, podle kterých určitý druh musí zařadit. K podobným závěrům došel i Lang (1966) při řešení problematiky žákovských znalostí bezobratlých živočichů.

Znalost chráněných a ohrožených živočichů měli lepší žáci 7. ročníků ZŠ než žáci 2. ročníků gymnázií a posluchači PF.

Respondenti 2. ročníků gymnázií byli úspěšnější ve znalosti přesných druhových názvů živočichů, v jejich praktické znalosti i v zařazování živočichů do zoologického

systemu než respondenti 7. ročníků ZŠ. Byl tak ověřen předpoklad, že učivo 1. ročníku gymnázia rozšiřuje znalosti žáků zejména po teoretické stránce.

Mezi výsledky posluchačů 1. ročníků oboru M-Bi, Bi-Tv a výsledky posluchačů 1. ročníku učitelství pro 1. – 4. ročník ZŠ nebyly patrné podstatné rozdíly. Zájemci o studium učitelství biologie na PF v Českých Budějovicích ve většině případů neprokázali hlubší praktickou znalost živočichů než ostatní absolventi gymnázií. Pravděpodobně výběr studijního oboru nebyl založen na vyhraněném zájmu o biologii a na širších vědomostech z tohoto oboru. Volba byla zřejmě ovlivněna emotivně. U posluchačů 5. ročníku učitelství biologie byl potvrzen předpoklad, že mají latentní znalost živočichů odpovídající maximu požadavků testu. Většinu praktických znalostí o živočiších získali posluchači PF až v průběhu vysokoškolského studia.

Výsledky praktických znalostí žáků ze svého průzkumu Radostová (1988) srovnávala s výsledky práce Langa a Pravdy (1971) a s výsledky diplomové práce Pazderkové (1982), ve kterých byly uvedeny čtyři stejné živočišné druhy. Radostová (1988) uvádí, že praktická znalost čtyř shodně uvedených živočichů byla ve většině případů lepší u žáků 7. ročníků ZŠ a 2. ročníků gymnázia jejího průzkumu, jak v určování rodového, tak i druhového jména, ale u obou těchto věkových kategorií žáků se ve větší míře objevovaly záměny za jiného živočicha než výsledky stejných věkových kategorií v průzkumech Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982).

Výzkum Radostové byl prováděn okrajově v rámci výzkumného úkolu RS DÚ IV–04/02 a byl doplněn rozbořem výsledků metodických návštěv na ZŠ a gymnáziích a rozbořem výsledků zkoušek posluchačů PF JU oborů M-Bi a Bi-Tv ze zoologie v průběhu pěti let. Průzkumem Radostové byly získány doplňující podklady a argumenty pro zkvalitnění přípravy budoucích učitelů biologie na PF JU v ČB. Na základě výsledků průzkumu i na základě signalizace dané problematiky širšího charakteru byla od roku 1987/88 posílena praktická část přípravy učitelů biologie a to jak centrálně na všech fakultách, připravujících učitele biologie, tak interně na PF v Českých Budějovicích (Radostová a kol., 1990).

Celkové výsledky výzkumného úkolu v podstatě potvrdily obecné mínění o nedostatečných znalostech přírodnin u absolventů škol. Autoři uvádějí, že ke zlepšení situace je nutné využít všech možností, které školní osnovy poskytují k tomu, aby žáci zvládli trvale znalost druhů a vyšších taxonů uvedených v učebnicích. Zde musí splnit svůj

úkol jak 1. a 2. stupeň ZŠ, tak gymnázia. Zároveň Radostová a kol. (1990) nastínili, jakým způsobem lze zoologické a botanické znalosti upevnit:

1. Stálým a soustavným opakováním a prověřováním znalostí. Je nutné opakovat a zkoušet poznávání přírodnin nejenom v průběhu celého roku, ale i v letech následujících, ve kterých prověřování znalostí nebude mít určující vliv na klasifikaci. K dosažení skutečné znalosti je třeba používat nejrozličnějších pomůcek. Dále se nespokojit jenom s uvedením názvu, ale vyžadovat zařazení určeného objektu do zoologického systému a zdůvodnění tohoto zařazení. Pro utvrzení typických znaků vyšších taxonů předkládat i neprobírané druhy a vyžadovat jejich zařazení se zdůvodněním.
2. Obecně biologické partie učiva je třeba konkretizovat na jednotlivých druzích, tyto druhy žákům demonstrovat a vyžadovat jejich znalost.
3. Na ZŠ plně využívat v tomto směru chemicko-biologických praktik.
4. Využívat všech možností seznamování žáků s přírodninami jako jsou vycházky, naučné stezky, koutky živé přírody, soutěže v poznávání přírodnin apod..

Srbecký (2001) uskutečnil průzkum znalostí ze zoologie u žáků 8. a 9. ročníku na devíti ZŠ. Výsledky zpracoval do své diplomové práce *“Latentní znalosti ze zoologie u žáků základních škol“*. Ve své práci zkoumal možné rozdíly ve znalostech žáků ZŠ z učiva zoologie vzhledem k jejich věku a vzhledem k možnému různému přístupu výuky přírodopisu podle dvou různých typů osnov (ekologické strukturování učiva podle osnov s výrazným ekologickým zaměřením a naproti tomu systematické strukturování učiva přírodopisu podle standardních osnov přírodopisu) a s tím souvisejících používaných různých učebnic.

Podklady získával pomocí písemného didaktického testu, který obsahoval první okruh otázek z morfologie, anatomie, fyziologie a systematického zařazování živočichů. Druhý okruh otázek byl zaměřen ekologicky. Třetí část obsahovala obrázky 15 živočišných druhů, které měli žáci prakticky poznat (Srbecký, 2001).

Celkově byly znalosti z morfologie, anatomie, fyziologie a systematického zařazování živočichů u žáků 8. ročníku obou koncepcí průměrné, pouze žáci 9. ročníku prokázali podprůměrné znalosti z okruhu těchto otázek. Znalosti z ekologicky zaměřených otázek a poznávání živočichů u žáků 8. a 9. ročníku označil Srbecký (2001) také jako průměrné. Z výsledků bylo patrné, že oba typy učebních osnov a jim odpovídající učebnice

byly plnohodnotné pro výuku zoologie. Žáci tak získávali srovnatelné znalosti z kmenového učiva zoologie.

V diskuzi své práce Srbecký (2001) uvádí, že žáci 8. ročníku, jejichž výuka byla koncipována podle standardních osnov přírodopisu, prokázali nepatrně lepší znalosti z morfologie, anatomie, fyziologie a zařazování živočichů do systematických jednotek zoologického systému. Žáci 8. a 9. ročníku, u kterých ve výuce přírodopisu bylo učivo strukturováno podle osnov ekologického přírodopisu, měli nepatrně lepší znalosti z ekologicky orientovaných otázek. Dále že žáci 9. ročníku prokázali téměř stejné znalosti jako žáci 8. ročníku. Z toho Srbecký (2001) vyvodil, že odstup jednoho roku od probrání učiva zoologie byl příliš malý na to, aby se mohly projevit rozdíly mezi jednotlivými ročníky.

2.2 Učivo zoologie v kurikulárních dokumentech

2.2.1 Kurikulum a kurikulární dokumenty

Termín kurikulum jak uvádí Maňák a kol. (2008) není obecně přijímán a není také jednotně vymezen ani chápán. Kurikulum bývá často chápáno jen v jeho užším pojetí jako obsah učiva, které má být žákům zprostředkováno a žáky osvojeno. V širším pojetí přináší do pedagogiky nový obecnější pojem, který vhodně doplňuje termíny učební plán a učební osnovy, spojuje je a včleňuje do obecnější roviny. V tomto širším pojetí je kurikulem míněn vzdělávací program, projekt nebo plán, průběh a obsah vzdělávání a veškerá zkušenost žáků, kterou získávají ve škole a v činnostech, které jsou spojeny s osvojováním učiva a hodnocením. Naproti tomu učební plán a učební osnovy se týkají organizace výuky a vymezují její rozsah a obsah (Maňák a kol., 2008; Průcha a kol. 1998).

Walterová (1994) cit. in Maňák a kol. (2008) vymezuje obecnou charakteristiku kurikula jako komplex problémů vztahujících se k řešení otázek: proč, koho, v čem, jak, kdy, za jakých podmínek a s jakými očekávanými efekty vzdělávat. Přehled těchto otázek a jejich podrobnější rozvedení podává Tab. 1.

Tab. 1: Širší paradigma kurikula

Otázka	Východisko kurikula	Kategorie
Proč	Cíle, potřeby, hodnoty, perspektivy	Cíle, funkce
Koho	Zvláštnosti věkové, sociální, etnické, sexuální, typologické	Charakteristiky učícího se
Co	Poznatky z oblasti vědecké, umělecké, praktické	Obsah
Jak	Strategie učení, metody výuky, komunikace, organizace učení, mimotřídní činnost	Metody, postupy
Podmínky	Legislativa, řízení, vybavení, prostředí. Klima, spolupráce, materiály	Organizace
Výsledky	Hodnocení, prostředky, kontrola, využití	Kontrola, hodnocení

Kurikulárním dokumentem je takový dokument, který komplexním způsobem vymezuje koncepci, cíle, obsah a případně i další parametry vzdělávání. Mezi takovéto dokumenty patří vzdělávací program Základní škola, Obecná škola, Národní škola, vzdělávací standardy, Národní program rozvoje vzdělávání v České republice neboli Bílá kniha, rámcové vzdělávací programy (RVP), školní vzdělávací programy (ŠVP) a učebnice (Maňák a kol., 2008).

2.2.2 Podstatné změny v českém školství od roku 1990, které se promítly do podoby kurikulárních dokumentů

Po roce 1989 nastaly v kurikulární oblasti zásadní změny. (Maňák, 2008) V roce 1991 sice začaly platit nové učební osnovy, ty se ale příliš nelišily od učebních osnov do té doby používaných (Závodská, ústní sdělení). Mnohem větší změna nastala v roce 1995, kdy byl vypracován, schválen a vešel v platnost dokument Standard základního vzdělávání. Základní vzdělávání zahrnuje primární a nižší sekundární vzdělávání. Žáci jím plní povinnou školní docházku (Ústav pro informace ve vzdělávání). Standard základního vzdělávání vymezuje vzdělávací cíle a kmenové učivo základního vzdělávání na základních školách a v odpovídajících ročnících nižšího stupně víceletých gymnázií. Vzdělávací cíle představují soubor zamýšlených, společensky žádoucích vzdělávacích záměrů, přiměřených věkovému stupni a zralosti žáků, které specifikují vzdělanostní a osobnostní profil absolventa základního vzdělávání. Kmenové učivo vyznačuje obsahové

jádro základního vzdělávání, které si mají všichni žáci v průběhu povinné školní docházky osvojit. Požadavky uvedené ve Standardu základního vzdělávání se staly závazné pro tvorbu a schvalování vzdělávacích programů a pro tvorbu a posuzování kvality učebnic. Tímto dokumentem byla zajištěna srovnatelná úroveň vzdělávání pro všechny žáky a zároveň nabídnuta možnost přizpůsobovat výuku zvyšující se autonomii škol a tvořivé práci učitelů (MŠMT ČR, 1999a).

Od školního roku 1996/97 byla znovu zavedena základní devítiletá docházka s pětiletým prvním stupněm základní školy. Výuka probíhala podle upravených učebních osnov, ve kterých bylo původní učivo 6. ročníku rozloženo do 6. a 7. ročníku základní školy (Závodská, ústní sdělení). Vyučovat se mohlo i podle schválených vzdělávacích programů (MŠMT, 1995). Podobná situace nastala na nižším stupni gymnázií, kde postupně docházelo k transformaci sedmiletých gymnázií na gymnázia osmiletá (Urbánek, 1995). Upravené učební osnovy pro 2. stupeň ZŠ se přiměřeně využívaly i v nižším stupni víceletých gymnázií (MŠMT, 1995).

Jako modelové vzdělávací programy, které umožnily výuku diferencovat a nabídly volnější možnosti jejího uspořádání a organizace, byly vytvořeny tři oficiálně a státem schválené vzdělávací programy pro základní vzdělávání (VP ZV). S platností od školního roku 1996/97 vzdělávací program Základní škola a s platností od školního roku 1997/98 vzdělávací programy Obecná škola a Národní škola (Maňák, 2008). Školy si tak mohly vybrat, podle jakého vzdělávacího programu bude výuka probíhat a zároveň si dotvářet jeho konkrétní podobu podle záměrů a podmínek školy a podle potřeb a zájmů žáků a jejich rodičů.

Z volby tří vzdělávacích programů využívaly školy v převaze VP Základní škola (Štefflová, 2003). Jak uvádí Karel Tomek cit. in Štefflová (2003), důvodem je to, že se jedná o přesně strukturovaný program, který navazuje na předchozí stavbu vzdělávání a opírá se o tradici. Obecná škola přináší jistý odklon od tradičního pojetí vzdělávání směrem k výchově a rozvoji osobnosti žáků veškerým školním působením a také větší volnost. Vyzdvihuje důležitost výchovy žáků nad výuku. Tomu je přizpůsobena i skladba a pojetí učiva jednotlivých vyučovacích předmětů. Zdůrazňuje dění ve škole, které je chápáno jako součást života žáků, které není nijak ostře vyňato z jejich osobního života. VP Obecná škola byla uvítána zejména na nižším stupni ZŠ.

VP Národní škola orientuje vzdělávání směrem k praktickému životu a globálnímu pohledu na svět. Vyzdvihuje mezipředmětové vztahy, provázanost a propojenost učiva

jednotlivých předmětů do jednoho smysluplného celku. VP Národní škola není vázán na žádnou učebnici ani metodu (Autorský kolektiv APZŠ, 1997).

V roce 1996 vznikl a vešel v platnost Standard vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu, který je cílovým a obsahovým vymezením gymnaziálního vzdělávání a je určen čtyřletým gymnáziím a odpovídajícím ročníkům víceletých gymnázií. Od školního roku 1999/00 vešel v platnost nový dokument nazvaný Učební dokumenty pro gymnázia, který se stal společně se Standardem vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu základem pro vyučování na všech školách vyučujících gymnaziální obory. Tento dokument a učební osnovy a tzv. generalizované učební plány, které obsahuje, byly určeny pro období, než bude vypracováno nové pojetí gymnaziálního vzdělávání a jeho rámcové učební dokumenty (Maňák, 2007; MŠMT ČR, 1996; MŠMT ČR, 1999b).

Bílá kniha neboli Národní program rozvoje vzdělávání v České republice vznikl na základě usnesení vlády České republiky ze dne 7. dubna 1999. Vycházel z analýz a hodnocení vývoje českého školství a celé sféry vzdělávání v desetiletí po roce 1989. Je systémovým projektem, který formuluje myšlenková východiska, obecné záměry a rozvojové programy, které mají být směrodatné pro vývoj vzdělávací soustavy. Vymezuje obecné cíle, principy a záměry, které mají být realizovány a respektovány státními a samosprávnými orgány, jednotlivými školami a pedagogickými pracovníky a všemi ostatními činiteli ve vzdělávání. Pojednává o předškolním, základním a středním vzdělávání, terciárním vzdělávání a vzdělávání dospělých.

Vzdělávání má nejen rozvíjet rozumové schopnosti, ale vést i k rozvoji lidské osobnosti a individuality, osvojování sociálních a dalších dovedností, hodnot a žádoucích vztahů k ostatním lidem, společnosti a životnímu prostředí a ke schopnosti uplatnit se v měnících podmínkách zaměstnanosti.

Mezi cíle vzdělávací politiky, na které se dokument zaměřuje, patří celoživotní učení, které má být přístupné v průběhu života všem jedincům od mimořádně nadaných až po jedince zdravotně a sociálně znevýhodněné. Celoživotní vzdělávání by mělo probíhat nejen prostřednictvím tradičních vzdělávacích institucí, ale i např. na pracovišti, v předchozí pracovní zkušenosti a jiných institucích. Dalším cílem je vytvořit a přizpůsobit nové vzdělávací a studijní programy potřebám osobního, pracovního a občanského života žáků a studentů a jejich odlišným předpokladům. Vytvořit Státní program vzdělávání jako nový základní kurikulární dokument a soustavu navazujících rámcových vzdělávacích programů (RVP) a zpracovat metodické pokyny pro tvorbu školních vzdělávacích programů (ŠVP). Celkový charakter výuky na všech stupních škol by měl směřovat

k využívání nových výukových strategií (např. projektové výuky) a různých forem mezipředmětové integrace. Dalšími cíly je dobudování systému monitorování a hodnocení kvality a efektivity vzdělávání. Rozvíjení autonomie a vybavenosti škol, jejich otevřenosti ke společnosti, vytvoření sítě spolupracujících škol. Přesunutí pravomocí z centrální úrovně státní správy na co nejnížší úroveň a zvýšit spoluúčast učitelů, studentů a rodičů na spolurozhodování na jednotlivých stupních řízení a správy školství. Cílem je i zvyšování profesionality pedagogických pracovníků a kvality jejich přípravného a dalšího vzdělávání (Autorský kolektiv, 2001).

Na základě principů zformulovaných v Bílé knize byly vytvořeny rámcové vzdělávací programy, které jsou společně s Bílou knihou součástí změn v českém školství, které jsou označené jako školská reforma. Rámcové vzdělávací programy a Bílá kniha jsou kurikulárními dokumenty na státní úrovni. Vymezují očekávanou úroveň vzdělání všech absolventů jednotlivých etap vzdělávání (předškolní, základní a střední etapy vzdělávání) a usilují o jejich přípravu k celoživotnímu učení, profesnímu, občanskému a osobnímu uplatnění. Vymezují závazný vzdělávací obsah, tj. očekávané výstupy a učivo a specifikují úroveň klíčových kompetencí, kterých by mělo být u žáků jednotlivých etap vzdělávání dosaženo. Pojem klíčové kompetence představuje souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. K jejich utváření a rozvíjení by měl sloužit vzdělávací obsah i aktivity a činnosti ve škole. Na základě RVP si školy vytvořily vlastní školní vzdělávací programy, podle nichž probíhá výuka. ŠVP jsou kurikulární dokumenty na školní úrovni. Při vytváření vlastních ŠVP školy využívaly metodické příručky tzv. manuály pro tvorbu ŠVP (Autorský kolektiv, 2007a, b).

V roce 2004 byl schválen Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV), který je určen pro 2. stupeň základních škol a nižší stupeň víceletých gymnázií. Od září 2004 do února 2007 byla testována na 14 základních školách tzv. pilotní verze RVP ZV, získané zkušenosti a podklady byly využity pro další školy, které měly ŠVP teprve tvořit. Od školního roku 2005/06 mohly základní školy a nižší gymnázia vyučovat podle svého ŠVP, pokud jej už měly připravený. Pokud jej připravený neměly, pokračovaly na jeho přípravě (MŠMT, 2005a; MŠMT, 2005b). Od školního roku 2007/08 začaly ZŠ a nižší gymnázia povinně vyučovat podle svého ŠVP a to v 1. a 6. ročníku ZŠ a v 1. ročníku (primě) víceletého gymnázia. V ostatních ročnících, ve kterých ještě výuka nepostupuje podle ŠVP, je základním dokumentem stále Standard základního vzdělávání a podle něj vytvořené vzdělávací programy Základní škola, Obecná škola a Národní škola.

Platnost těchto dokumentů se od školního roku 2007/08 postupně ukončuje pro ročníky, ve kterých se vyučuje podle ŠVP (Tichá, 2008). Pro ročníky nižšího gymnázia, ve kterých se nevyučuje podle ŠVP, je taktéž ještě platný Standard základního vzdělávání a učební osnovy a generalizovaný učební plán z roku 1999.

V roce 2004 byla vydaná pilotní verze Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia (RVP G), která byla až do září 2008 ověřována na 16 gymnáziích. První dva roky si jednotlivá gymnázia ve spolupráci s Výzkumným ústavem pedagogickým (VÚP) v Praze vytvořila své školní vzdělávací programy a od roku 2006 podle nich vyučovala (Výzkumný ústav pedagogický v Praze). Vyšší stupeň gymnázia a čtyřletá gymnázia mohla začít s výukou podle svých ŠVP od školního roku 2007/08, pokud je měly vytvořeny, povinně pak od školního roku 2009/10 v 1. ročníku čtyřletého gymnázia a v 5. ročníku (kvintě) víceletého gymnázia (MŠMT ČR, 2008).

2.2.3 Učivo zoologie ve Standardu základního vzdělávání

Kmenové učivo Standardu základního vzdělávání je uspořádáno do sedmi vzdělávacích oblastí. Uvnitř jednotlivých vzdělávacích oblastí jsou vyčleněny vzdělávací obory. Vzdělávací obory zahrnují obsahové celky, které se ve vzdělávacích programech a ve školách objevují jako učivo samostatných předmětů základního vzdělávání. Rozčlenění kmenového učiva do vzdělávacích oborů umožňuje i vznik dalších předmětů komplexního charakteru, propojování a interakci učiva z příbuzných oborů. Vlastní učivo jednotlivých vzdělávacích oborů je vyznačeno okruhy kmenového učiva.

Kmenové učivo předmětu *přírodopis* pro 2. stupeň základní školy a nižší stupeň gymnázia je zahrnuto ve vzdělávacím oboru nazvaném *biologie a geologie* a společně se vzdělávacími obory *fyzika, chemie a geografie* patří do vzdělávací oblasti *přírodovědní*.

Učivo biologie živočichů, s nímž by se měli všichni žáci 2. stupně základní školy a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií seznámit a přiměřeně svým individuálním předpokladům a možnostem zvládat, je zahrnuto v následujících okruzích kmenového učiva:

Základní struktura života

- stavba živočišné buňky, tkáň, orgány, orgánové soustavy, organismus
- organismy jednobuněčné a mnohobuněčné, význam a zásady třídění organismů

Projevy života

- výživa, dýchání, růst, rozmnožování, vývin

- reakce na vnější podněty (přizpůsobení, vývoj)

Vznik a vývoj života

- názory na vznik a vývoj života a organismů

Dědičnost a proměnlivost organismů

- vliv prostředí na organismy, křížení, význam dědičnosti

Základy ekologie

- populace, společenstvo, ekosystém, biosféra; vztahy mezi organismy
- vliv člověka na životní prostředí, ochrana přírody a životního prostředí

Živočichové

- stavba a funkce jednotlivých částí těla, rozmnožování
- znalost zástupců jednotlivých skupin, jejich poznávání
- význam živočichů v přírodě a pro člověka, chov a ochrana živočichů
- projevy chování živočichů

Zkoumání přírody

- postupné poznávání přírody, zkušenost, pokus
- rozmanitost naší přírody, regionální zvláštnosti

Z učiva biologie živočichů by žáci měli získat přehled o vzniku a vývoji života, o podmíněném přizpůsobování organismů vnějším podmínkám a jejich vzájemných vztazích. Získat základní poznatky o stavbě těl a biologii vybraných organismů, dokázat využívat poznatků a metod poznávání přírody v praktickém životě. Získat dovednost pracovat s lupou a mikroskopem, využívat dostupné literatury a ze získaných poznatků vyvozovat závěry. Získat pozitivní vztah k přírodě a k ochraně životního prostředí.

Ve *vzdělávací oblasti přírodovědní* ve vzdělávacím oboru *geografie* je zařazeno do tématického okruhu *Země – planeta lidí* učivo o chovu hospodářských zvířat, rybolovu a o ochraně přírody a životního prostředí. Ve vzdělávacím oboru *chemie* je učivo o látkách ovlivňujících životní prostředí (potravinách, jidech, léčivech, pesticidech, průmyslových hnojivech, čistících a pracích prostředcích).

Ve *vzdělávací oblasti pracovních činností a technologií* je zařazen obsahový okruh *pěstitelství a chovatelství*, který zahrnuje učivo o škůdcích rostlin a ochraně proti nim, dále

učivo o péči o životní prostředí a ekologii a učivo o akvaristice, teraristice a základech chovatelství.

Ve vzdělávací oblasti *zdravého životního stylu* je ve vzdělávacím oboru *tělesná výchova a sport* zařazen sezónní sport *turistika a pobyt v přírodě*, který zahrnuje i učivo o ochraně přírodního prostředí při sportu a aplikaci poznatků a dovedností z jiných předmětů v přírodním prostředí. Tento sezónní sport může být zařazen do vzdělávacího programu školy, pokud má škola pro něj vhodné podmínky (MŠMT ČR, 1999a).

2.2.4 Učivo zoologie v osnovách přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a odpovídající ročníky nižšího stupně víceletého gymnázia ve vzdělávacím programu Základní škola

Učební osnovy jednotlivých předmětů vzdělávacího programu Základní škola zahrnují specifické cíle, k nimž vyučování směřuje a které jsou uvedeny ve Standardu základního vzdělávání, přístupy k obsahu a organizaci výuky, vlastní obsah učiva a výstupy, které obsahují to, co by měli žáci trvale získat a s čím by měli umět pracovat a používat v praxi. Dále jsou součástí učebních osnov jednotlivých povinných předmětů i příklady rozšiřujícího učiva, které mají pouze doporučující charakter a jejichž obsah není závazný ani pro učitele ani pro žáky. Vlastní učivo v učebních osnovách je uspořádané do obsahových okruhů (témat) určujících náplň vyučování.

Vzdělávací program Základní škola nabízí dvě varianty učebních osnov *přírodopisu* pro 2. stupeň základní školy a nižší stupeň víceletého gymnázia. První varianta osnov je zařazena do vzdělávacího programu Základní škola. Učivo je uspořádané podle vývojového hlediska, od organismů vývojově nižších k organismům vývojově vyšším. Druhou variantou jsou alternativní osnovy *přírodopisu*, které jsou vyčleněny v dodatku jako osnovy *přírodopisu s výrazným ekologickým zaměřením* neboli *ekologického přírodopisu*. V platnosti jsou od školního roku 1993/94. Ekologické pojetí osnov *přírodopisu* zdůrazňuje myšlení ve vztazích, pozorování a poznávání nejen jednotlivých přírodnin, ale také přírodních celků a jejich změn. Důsledně sleduje postupné rozvíjení poznatků, které se v nových souvislostech objevují několikrát. Učivo je strukturováno podle jednotlivých společenstev a důraz je kladen na vztahy mezi organismy. Součástí výuky *přírodopisu* jsou i laboratorní hodiny. Jejich obsah není v osnovách uveden a je zejména na učitelích.

Obsah učiva obou možných variant osnov *přírodopisu* je koncipován jako celek pro 6. – 9. ročník. Vypouští se striktní rozdělení jednotlivých tematických celků do

jednotlivých ročníků. Uvedené rozdělení tématických celků do jednotlivých ročníků je jen doporučující, učitelé si mohou koncepci učiva přizpůsobovat podle svého uvážení ovšem tak, aby nenarušili tři základní hlediska: vývojové, ekologické a systematické. Konkrétní podoba učebních osnov, tzn. časová a obsahová realizace pro konkrétní školu zůstává na škole a učitelích.

Učivo biologie živočichů je v učebních osnovách *přírodopisu* vzdělávacího programu Základní škola uvedeno v těchto tématech:

(6. ročník)

Země a život

- vznik prvních buněk a podmínky jejich života

Jednobuněčné organismy

- nálevníci, jejich srovnání s buňkou rostlin
- trepka (pohyb, rozmnožování)
- pojem konzument
- měňavka, živočišná část planktonu
- potravní pyramidy

Žáci by se měli naučit připravit mikroskopický preparát, zacházet s lupou a mikroskopem. Nakreslit jednoduché schéma živočišné buňky, popsat ji a vysvětlit způsob výživy, který ji odlišuje od buňky rostlinné. Vysvětlit základní projevy života v jednobuněčných organismech a doložit je příklady. Popsat stavbu těla a život trepky. Objasnit pojmy: prvok, jednobuněčný organismus, reducent, společenstvo, producent, konzument.

Mnohobuněčné organismy

- způsob života a stavba těla nezmara hnědého (láčka jako příklad orgánu), specifický způsob nepohlavního rozmnožování – pučení, nervová soustava
- mořští žahavci (sasanky, medúzy)
- vnitřní cizopasník (tasemnice), možnosti nákazy, hostitel
- vnější cizopasník (pijavka)
- reducenti (nitěnka, žížala – stavba těla, tkáň, orgán, orgánová soustava)
- kroužkovci
- zástupci našich měkkýšů (stavba těla a orgánové soustavy; pohyby, dýchání, přijímání potravy, ulity, lastury), mořští měkkýši (plži, mlži, hlavonožci)
- trilobiti, zkameněliny a jejich význam
- členovci (vnější kostra, článkované končetiny)
- druh, rod, třída, kmen

- potravní řetězce a potravní pyramidy ve vodním ekosystému
- naši raci
- přechod korýšů na souš (stinky, svinky)
- pavouci (stavba těla, mimotělní trávení, projevy života)
- sekáči, roztoči
- různost způsobů výživy členovců (přizpůsobení pohybu, přijímání potravy); dýchací soustava, rozmnožování, orientace v prostředí, obranné mechanismy
- škůdci a otázka „škodlivosti a užitečnosti“; biologická rovnováha, biologické postupy proti škůdcům
- životní prostředí hmyzu (přizpůsobivost a obrovská rozmnožovací schopnost)
- užitkové a chráněné druhy hmyzu
- necitlivé zásahy člověka do přírody a jejich vliv na hmyz

Žáci by měli být schopní rozlišovat jednobuněčné a mnohobuněčné organismy. Vysvětlit pojmy predátor, vnější a vnitřní cizopasník na konkrétních příkladech (např. nezmar, pijavka, tasemnice). Charakterizovat stručně znaky, stavbu a život vybraných žahavců (např. nezmar hnědý, sasanka mořská, medúza), ploštěnců (např. tasemnice), kroužkovců (např. pijavka lékařská, pijavka koňská, nitěnka obecná), měkkýšů (např. hlemýžď zahradní, plovatka bahenní, slimáček polní, perlotvorka mořská, sépie mořská). Vysvětlit pojmy: tkáň, orgán, orgánová soustava, zkamenělina, trilobit, vnější kostra, článkované tělo, potravní řetězec, potravní pyramida, biologická ochrana (např. mandelinka – mšice). Popsat vnější a vnitřní stavbu členovců (rozdělení na korýše, pavoukovce, hmyz), některé druhy z nich určit při respektování regionálního principu. Pozorovat projevy života členovců a provést záznam pozorování a schématické znázornění pozorovaného objektu. Vysvětlit otázku „škodlivosti a užitečnosti“ organismů.

(7. ročník)

První skupiny strunatců

- původ názvu strunatci, obratlovci
- stavba těla ryb (kostra, tkáň, orgán, orgánová soustava) a jejich přizpůsobení prostředí; život ryb, jejich vývin, rozmnožování
- naše nejběžnější ryby
- přizpůsobení obojživelníků prostředí, stavba jejich těla, ochrana
- stavba těla a třídění plazů, jejich přizpůsobení prostředí
- první pomoc při uštknutí hadem
- určování ryb, obojživelníků, plazů podle diakritických znaků (druhy)

Na konci tématického celku týkajícího se prvních skupin strunatců by měli žáci být schopní vysvětlit rozdíl mezi strunatci (struna hřbetní) a obratlovci (obratle). Nakreslit

jednoduchý náčrt těla ryby, popsat stavbu a funkci vnitřních orgánových soustav ryb a srovnat je s bezobratlými, vysvětlit přizpůsobení ryb prostředí. Určit některé z našich i mořských ryb (např. pstruh obecný, lipan podhorní, lín obecný, ouklej obecná, sumec velký, okoun říční, sled' obecný, sardinka obecná, makrela obecná, treska velká). Zjišťovat odlišnost ryb ve srovnání s obojživelníky. Zhodnotit význam obojživelníků v přírodě, určit některé zástupce a vysvětlit důvody jejich ochrany. Porovnat vnější a vnitřní stavbu těla obojživelníků s plazy. Určit vybrané druhy našich i cizích plazů (např. želva bahenní, krokodýl nilský, aligátor severoamerický, ještěrka obecná, slepýš křehký, užovka obojková, zmije obecná, kobra indická, hroznýš královský). Umět poskytnout první pomoc při uštknutí hadem.

Ptáci

- první ptáci (Archeopteryx) – ilustrace
- stavba ptačích těl, život ptáků (potrava, výchova mláďat, přizpůsobení prostředí)
- chování ptáků jako příklad etologie (orientace v prostředí, potravní chování, komunikace, sociální chování, ptačí tahy)
- biologická rovnováha
- život a význam některých druhů ptáků (např. labuť velká, racek chechtavý, čáp bílý, skřivan polní, havran polní, konipas luční, výr velký, ještěb lesní, strakapoud velký, kavka obecná, vrabec domácí, holub)

Žáci by si měli odnést po probrání tématického celku věnujícího se třídě ptáků schopnost určit běžné druhy ptáků, zejména žijících v regionu. Pozorovat, kreslit a popisovat ptačí pera, skořápky vajec ptáků. Popsat vnější a vnitřní stavbu těl ptáků a porovnat je s dalšími obratlovci. Rozlišit zdroje potravy ptáků (potravní řetězce, potravní pyramidy). Charakterizovat výrazné etologické rysy ptáků (komunikace, sociální chování, ptačí tahy). Vysvětlit pojmy: ekologie a etologie, biologická rovnováha.

(8. – 9. ročník)

Savci

- čtvrtohorní savci v krajině
- vývoj savců od druhohor
- přizpůsobení savců prostředí, získávání potravy, vzájemné vztahy
- stavba kostry a vnitřních orgánů savců na příkladu některého zástupce
- pozorování částí těl savců (pomocí lupy, mikroskopu)
- kriticky ohrožené druhy (např. panda velká, šimpanz, gorila, plejtvákovce obrovský, bobr evropský, sysel obecný, vlk)
- savci žijící u nás (vody, lesy, travní společenstva) s důrazem na region

- savci jednotlivých světových biotů (tropický deštný les, savana a step, poušť a polopoušť, lesy mírného pásu, tajga a tundra)

Žáci by měli umět vyprávět o životě vybraných druhů savců, jejich přizpůsobování prostředí a o jejich výživě s ohledem na potravní řetězec. Popsat kostru, orgány a orgánové soustavy vybraných savců a porovnat je s ostatními třídami obratlovců, vytknout rozdíly. Určit vybrané typické zástupce savců z jednotlivých ekosystémů u nás i ve světě. Objasnit pojmy: predátor, reducent, zoologie, paleontologie. Pozorovat lupou i mikroskopem části těl savců, připravovat sbírky (např. kostí, chlupů), vyhledávat samostatně literaturu, vypracovávat z ní výpisky a krátké zprávy.

Rozmnožování organismů

- pohlavní a nepohlavní rozmnožování (shrnutí)
- šlechtitelství a chovatelství
- pohlavní aktivita a etologie živočichů

Žáci by měli být schopni vysvětlit rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním a uvést příklady. Objasnit princip pohlavního rozmnožování i přenosu dědičných vlastností a jeho důsledků ve šlechtitelství a chovatelství.

Země – naše planeta

- vznik života, vývoj organismů (např. srovnávací anatomie) – shrnutí

Změny životních společenstev, rušivý vliv člověka

Obsahové okruhy učiva biologie živočichů v učebních osnovách *přírodopisu s výrazným ekologickým zaměřením* neboli také *ekologického přírodopisu* jsou:

(6. ročník)

Úvod – metody zkoumání přírody

Žáci by si měli uvědomit zásady pro pozorování v přírodě, umět pozorovat vybranou přírodu okem, popřípadě lupou. Připravit mikroskopický preparát a umět jej malým zvětšením pozorovat.

Les

- les jako příklad společenstva a ekosystému

- příklady živočichů našich lesů podle systematických jednotek (měkkýšů, kroužkovců, členovců, obratlovců), popis vnější stavby těla a způsobu života na vybraných typech, vyvození základních systematických znaků
- vztahy rostlin a živočichů v lese,
- lesní patra a život v nich, potravní vztahy

Žáci by měli umět rozlišit pojem společenstvo a ekosystém. Uvést příklady živočichů žijících v lese s ohledem na regionální podmínky a praktický význam. Prakticky poznávat lesní živočichy. Uvést příklady vztahů mezi organismy žijícími v lese. Stručně charakterizovat základní znaky vyvozených systematických jednotek.

Voda a její okolí

- příklady organismů rybníka a jeho okolí podle systematického zařazování – aktivní zařazování do již vytvořených skupin a jejich další doplňování
- společenstvo rybníka jako celek: vztahy mezi organismy, závislost na podmínkách prostředí, změny v průběhu roku, srovnání s tekoucí vodou

Po probrání tématického celku zabývajícího se vodním ekosystémem by žáci měli být schopni uvést příklady organismů žijících v rybníku a jeho okolí s ohledem na jejich význam a regionální podmínky. Dále uvést příklady organismů, které jsou součástí planktonu. Skupiny organismů, se kterými se seznámili, stručně charakterizovat a uváděné organismy aktivně zařazovat do hlavních systematických skupin. Uvést příklady vztahů mezi vodními organismy.

Louky, pastviny a pole

- příklady organismů stepních společenstev podle systematických jednotek – aktivní zařazování a doplňování – vytváření přehledů systematických skupin
- druhová rozmanitost v bylinných společenstvech
- vztahy mezi organismy, potravní řetězce a pyramidy, oběh látek v návaznosti na potravní řetězce, vyvození pojmu škůdce

Žáci by měli zvládnout uvést příklady organismů žijících v bylinných společenstvech (pastvina, louka, horská louka, pole), aktivně je zařazovat do vyvozených systematických skupin a být si vědomi vztahů mezi nimi. Rozumět pojmu škůdce a uvést příklady.

Regionální zvláštnosti přírody

- porovnávání vybraných společenstev a aplikace získaných poznatků na samostatné zkoumání místního přírodního společenstva

Žáci by měli umět sestavit systematický přehled probraných organismů. Určovat živočichy podle atlasů a používat za pomoci učitele jednoduchý klíč.

(7. ročník)

Lidská sídla a jejich obydlí

- příklady organismů v ekosystémech utvářených člověkem (sad, zelinářská zahrada, okrasné zahrady, parky, sídlištní zeleň, rumiště a cesty), jejich systematické zařazení, vztahy mezi organismy
- organismy provázející člověka: bakterie, ploštěnci, hlísti, hmyz, savci – jejich význam pro život člověka
- ochrana před původci a přenašeči nemocí
- organismy člověkem chované, živočichové v bytech (hygiena a mezilidské vztahy)
- živočichové hospodářsky významní, zdomácnění a chovy, etologie živočichů

Žáci by měli umět poznávat příklady organismů v umělých ekosystémech a systematicky je zařazovat. Vědět, které organismy jsou pro člověka užitečné a které nikoliv. Vědět, jak se chránit před organismy nebezpečnými pro člověka. Vysvětlit závislost člověka na ostatních organismech.

Cizokrajné rostliny a živočichové

- příklady cizokrajných přírodních společenstev a nejznámějších organismů těchto společenstev, příklady vztahů
- význam botanickým a zoologickým zahrad
- světová ochrana přírody, mezinárodní spolupráce

Žáci by měli být schopni uvést příklady potravních vztahů v různých ekosystémech. Umět systematicky zařadit různé organismy. Vědět o významu ochrany přírody.

Stavba a funkce organismů. Buňka

- základní stavba živočišné buňky
- dělení buňky
- základní rozdíly mezi jednobuněčnými a mnohobuněčnými organismy

Žáci by měli umět vysvětlit stavbu živočišné buňky a porovnat ji se stavbou buňky rostlinné. Pozorovat buňku mikroskopem a provést její jednoduchý nákres. Být informován o podstatě dělení buňky. Vysvětlit rozdíl mezi jednobuněčnými a mnohobuněčnými organismy a uvést jejich příklady.

Stavba a funkce těl nižších živočichů

- hlavní skupiny nižších živočichů (prvoci, žahavci, ploštenci, měkkýši, kroužkovci, členovci)
- stavba těla a funkce na vybraných typech z hlavních skupin bezobratlých živočichů
- princip výměny látek mezi organismem a prostředím, význam a vývoj základních orgánových soustav
- podstata životních dějů, rozmanitost v jejím utváření

Žáci by měli znát hlavní skupiny bezobratlých živočichů a jejich zástupce. Vysvětlit na příkladu, jaký význam mají základní orgánové soustavy ve vztazích organismu a prostředí (soustava trávicí, dýchací, cévní, vylučovací). Vysvětlit význam řízení organismu (nervové soustavy a smyslových orgánů). Umět popsat tělo hmyzu, vědět, co je vnější oporou těla hmyzu a jak hmyz dýchá. Znat význam bezobratlých živočichů, zejména hmyzu.

(8. ročník)

Stavba a funkce těl obratlovců

- přehled jednotlivých tříd obratlovců a výběr typových organismů: ryby (kapr obecný), obojživelníci (skokan zelený), plazi (ještěrka obecná), ptáci (kur domácí), savci (králík domácí)
- srovnání stavby a funkce orgánových soustav obratlovců, řízení činnosti obratlovců a jejich vztahů k prostředí
- rozmnožování a vývin jedince, péče o potomstvo
- průběh života obratlovců, základy etologie
- ohrožení a ochrana obratlovců

Žáci by měli umět uvést základní skupiny obratlovců a příklady jejich představitelů. Vysvětlit význam jednotlivých orgánových soustav a jejich vzájemných souvislostí. Vysvětlit utváření orgánových soustav z vývojového hlediska a z hlediska vztahů k prostředí a ke způsobu života. Rozlišit jednotlivé způsoby rozmnožování obratlovců. Uvědomovat se různou složitost chování obratlovců. Vědět o hospodářském významu obratlovců, o ohrožení mnoha druhů a o jejich ochraně.

(9. ročník)

Vědecký názor na vznik a vývoj života

Základ a trvání života

- buněčný základ organismů
- souvislost mezi stavbou a funkcí, princip zpětné vazby
- přenos dědičných informací, šlechtitelství

Žáci by měli chápat buňku jako základní strukturu života, uvědomovat si její složitost a základní funkce. Uvědomovat si souvislost mezi dědičností a proměnlivostí organismů.

Současná biosféra

- organismy a jejich prostředí, princip přizpůsobivosti
- populace, společenstva, ekosystémy, dynamická rovnováha v přírodě

Naše příroda a ochrana životního prostředí

Z témat *Současná biosféra* a *Naše příroda a ochrana životního prostředí* by měli žáci znát a chápat zákon přizpůsobivosti. Vědět o vztazích v přírodě na úrovni jedinců, populací i společenstev. Uvědomovat si velkou rozmanitost přírody v okolí a vědět o ochraně přírody a její nezbytnosti.

V povinném předmětu *zeměpis* je zařazeno učivo o biosféře jako jedné ze složek přírodní sféry, o oceánech a rybolovu. Žáci by měli být schopni objasnit uspořádání živočišstva v závislosti na zeměpisné šířce a nadmořské výšce v jednotlivých přírodních oblastech Země, charakterizovat význam a využití oceánů a problémy životního prostředí oceánů. Uvědomovat si vlivy člověka na přírodní prostředí. Zhodnotit hlavní charakter, funkci a rozmístění světového rybolovu.

Povinný předmět *občanská výchova* zahrnuje tématický celek *Globální problémy lidstva*, ve kterém je zapojeno učivo o důsledcích lidských zásahů do přírody (devastace životního prostředí, porušování přírodní rovnováhy, ochrana planetárního bohatství apod.).

V rámci povinného předmětu *praktické činnosti* je možné jako alternativní a doplňující učivo k tématickému celku *Pěstitelství* zahrnout učivo *Chovatelství*, ve kterém by se žáci dozvěděli, jak se starat o zvířata v domácnosti (pes, kočka, morče apod.) nebo o chovu akvariijních, terarijních a exotických živočichů. Jak zajistit podmínky pro chov, jak si zvíře správně vybrat, zajistit krmení a ošetřování, připravit životní prostředí zvířete, a zajistit hygienu a bezpečnost chovu. Naučili by se bezpečnosti práce se zvířaty a první pomoc při úrazech způsobených zvířaty.

V povinném předmětu *tělesná výchova* je možné zařadit tématický celek *Turistika a pobyt v přírodě*. V podstatě jde o aplikaci poznatků a dovedností z jiných předmětů a jejich spojení s pohybovými činnostmi v přírodním prostředí. Z učiva biologie živočichů jde o aplikace znalostí o zvířatech (např. stopy zvěře, apod.).

Mezi volitelné předměty, jejichž zavedení je závazné v 8. a 9. ročníku základní školy a v odpovídajících ročnících nižšího gymnázia a o jejichž výběru rozhoduje ředitel školy, je zařazen předmět *seminář a praktika z přírodovědných předmětů*. Doporučené tématické celky jsou rozděleny podle zaměření na fyzikální zaměření, chemické zaměření a biologické zaměření. Ani doporučené tématické celky ani jejich obsah nejsou závazné. Obsah tohoto předmětu by se však nikdy neměl změnit v doučování kmenového učiva příslušných povinných předmětů. Předmět by měl rozvíjet aktivní, samostatnou a tvůrčí činnost žáků a měl by být zaměřen spíše na praktické činnosti (pozorování, měření, provádění pokusů, řešení problémových úloh apod.).

Náplň předmětu *seminář a praktika z přírodovědných oborů s biologickým zaměřením* je navržena ve dvou variantách. Učivo biologie živočichů je zařazeno v těchto tématických celcích jednotlivých variant:

1. varianta: Člověk a příroda

Organismy a prostředí

- společenství, ekosystém, vztahy organismů navzájem i k prostředí, abiotické a biotické faktory prostředí, biotop, nika
- tolerance, valence, ekologické optimum, mezní faktory prostředí
- populace a její zákonitosti (množivost, stěhování, sociální struktura, rozmístění jedinců), etologie živočichů, praktické zjišťování jednotlivých skutečností v přírodě (v terénu)

Člověk a prostředí

- přírodní rovnováha a její narušování se zvláštním zřetelem na region
- vliv člověka na potlačování a zánik mnohých druhů organismů, konkrétní zjišťování v okolí školy a v regionu

Ohrožené a vzácné druhy rostlin a živočichů

- červená kniha ochrana genofondu, seznámení s vybranými druhy chráněných druhů rostlin a živočichů v regionu
- celosvětová ochrana přírody

2. varianta: Využívání přírody člověkem

Chov drobných hospodářských a cizokrajných živočichů

- základní chovatelská zařízení
- zásady chovu vybraných druhů živočichů (Autorský kolektiv, 2003).

2.2.5 Učivo zoologie v osnovách přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a odpovídající ročníky nižšího stupně víceletého gymnázia ve vzdělávacím programu Obecná škola

Učební plán a osnovy vzdělávacího programu Obecná škola nejsou přesně stanoveny, ale pouze rámcově vymezeny. Osu výuky tvoří předmět *občanská výchova* podporovaná prakticky zaměřenou *výchovou rodinnou*. Výchovný aspekt se prolíná veškerou výukou všech předmětů.

Učební osnovy předmětu *přírodopis* obsahují detailně rozpracované cíle a úkoly vyučování, metody a možné přístupy k vyučování *přírodopisu*, okruhy učiva, které představují tematický přehled obsahu učiva *přírodopisu*, jehož konkrétní forma je na učitelích. Dále obsahují požadované výstupy znalostí, dovedností, návyků a schopností, které mají žáci získat a další informace týkající se žáků a výuky *přírodopisu*. Doporučení a návrhy na pojetí osnov mají tvořit ten nejlepší podklad pro vytváření přesné koncepce vyučování *přírodopisu* podle regionálních možností dané školy a zájmů žáků a rodičů.

Koncepce učiva *přírodopisu* VP Obecná škola pro 6. – 9. ročník ZŠ a nižší stupeň gymnázia je pojatá ekologicky. Učivo přírodopisu je zpracováno nejdříve do okruhů, které obsahují základní tematický přehled obsahu učiva *přírodopisu* bez jeho rozpracování do jednotlivých ročníků. Zároveň je učivo *přírodopisu* rozvrženo pro ukázkou i do rámcových učebních osnov, které jsou svým obsahem a přístupem k výuce *přírodopisu* téměř shodné s učebními osnovami *přírodopisu s výrazným ekologickým zaměřením*, které jsou uvedeny v dokumentu VP Základní škola. Součástí vyučování *přírodopisu* mohou být i praktická cvičení.

Okruhy učiva a jejich obsah, které se týkají biologie živočichů, jsou v osnovách *přírodopisu* VP Obecná škola následující:

Rozmanitost života

- zástupci základních skupin živočichů, vnitřní a vnější stavba a funkce jejich těl (orgány, orgánové soustavy, organismus, vztahy organismu k vnějšímu prostředí), způsob jejich života
- srovnání vnější a vnitřní stavby těl jednotlivých skupin živočichů, závislost stavby těl na podmínkách života a na vzájemných vztazích organismů
- různé způsoby chování živočichů
- praktický význam jednotlivých druhů živočichů (pozitivní i negativní), význam pro přírodní rovnováhu
- chránění živočichové
- určování a třídění živočichů do systematických skupin na základě podstatných znaků těchto skupin

Podstata života a jeho trvání

- základní projevy života (buněčná stavba organismů, metabolismus, růst, rozmnožování, délka života, regenerace, přenos dědičných informací - šlechtitelství, proměnlivost, dráždivost, schopnost přizpůsobení se měnícím se podmínkám prostředí – adaptace organismu)
- vliv změn prostředí na organismus (stresové situace)

Vztahy v přírodě

- druh, populace, společenství, ekosystém, vztahy mezi organismy
- zákon ekologické přizpůsobivosti organismu
- nezbytnost ochrany podmínek prostředí pro ochranu organismů
- jednotlivé ekosystémy naší přírody (les, rybník, louka, mez a podobné rostlinné ekosystémy, pole, sad, zahrada, rumiště), ekosystém lidského sídla, významné cizokrajné ekosystémy (potravní vztahy, koloběh látek a energie v ekosystémech)
- rozdíl mezi přirozenými a umělými ekosystémy
- predace, parazitismus, symbióza, přírodní rovnováha, škodlivost organismů, vliv člověka na vztahy v přírodě

Země a život

- názory na vznik a vývoj života, podmínky pro vznik a existenci života, přizpůsobení organismů různým podmínkám života
- vztahy mezi organismy z pohledu evoluce (vztahy organismů předcházejících geologických dob a současných organismů)
- vztahy jednotlivých zemských sfér (atmosféry, hydrosféry, litosféry a pedosféry) k životu na Zemi, biosféra

Člověk a příroda

- vliv člověka na přírodu (zdomácnění živočichů na konkrétních příkladech)
- vliv živočichů na život člověka (jejich užitečnost – pes, kočka, kůň, skot atd.; jejich vliv na způsob života člověka a na jeho zdraví – chov zvířat v bytech, ochrana před cizopasnými organismy a přenašeči chorob)

Naše příroda a její ochrana

- rozmanitost druhů a ekosystémů
- negativní důsledky ohrožování rozmanitosti ekosystémů lidskou činností (porušení přírodní rovnováhy, přemnožení škůdců, zánik ekosystémů)
- ochrana živočichů, význam chráněných území pro život chráněných druhů
- praktické poznávání chráněných druhů živočichů

Žáci by měli z vyučování získat dovednosti poznávat, třídit a určovat přírodniny. Pozorovat přírodu a přírodniny pouhým okem, lupou a mikroskopem, pro určování

organismů používat jednoduchých klíčů. Vést jednoduchý záznam o pozorování, zachytit pozorované jevy jednoduchou kresbou, schématy. Rozeznávat nebezpečné živočichy v naší přírodě a poskytnout základní formy první pomoci. Dodržovat zásady ochrany přírody. Měli by rozvíjet své schopnosti ve sledování vztahů mezi jednotlivými organismy a prostředím v ekosystémech a ve vnímání rozmanitosti.

Povinný předmět *zeměpis* obsahuje učivo o živočiších v okruhu *Přírodní složky a oblasti Země*, kam je zařazeno učivo o biosféře. V tématickém okruhu *Zeměpis světadílů a oceánů: oceány* je zařazeno učivo o přírodních poměrech a hospodářském využívání oceánů a o ekologické problematice moří a oceánů. V okruhu *Společenské a hospodářské složky krajiny* je učivo o světovém rybolovu, ekologii, ochraně a tvorbě životního prostředí a globálních ekologických problémech.

V povinném předmětu *občanská výchova* je v 6. ročníku zařazen tématický celek *Domov a rodina*, který zahrnuje mimo jiné téma *Domov a jeho přírodní okolí*. V tomto tématu je zařazeno učivo o domácích, divokých a chovných zvířatech. V 8. ročníku je tématický celek *Člověk hledající svůj svět*, kde do tématu *Hierarchie forem bytí* patří učivo o živočiších (smysly, fyziognomie, výraz, potrava, pohyb, aktivita, chování, instinkty, život ve společenstvích, pohlaví, život a smrt). Ve stejném okruhu v tématu *Člověk a předpoklady harmonického soužití se světem* je zařazeno učivo o soužití člověka s ostatními formami života v přírodě a o závislosti člověka na přírodě.

V povinném předmětu *tělesná výchova* je zařazen tématický celek *Turistika a pobyt v přírodě*, který obsahuje možnost propojení učiva zoologie s pohybem a pobytem v přírodě.

Volitelný předmět *dějepisné a zeměpisné praktikum* v zeměpisné části obsahuje učivo o biosféře a rybolovu. V dějepisné části učivo o lovu a rybolovu jako zábavě a sportu, o chovu domácích zvířat, o historickém vývoji a významu domestikace, o hlavních druzích chovaných zvířat a jejich významu pro život společnosti a její kulturu v různých historických dobách (např. kůň).

Rámcové učební osnovy volitelného předmětu *pěstitelství* obsahují tématický celek *Člověk pracuje s přírodou*, ve kterém je zahrnuta možnost výuky akvaristiky, teraristiky a chovu v koutku přírody. V tématickém celku *Člověk přírodu chrání, příroda člověka léčí* jsou v učivu zahrnuty rostlinní škůdci a způsoby ochrany proti nim. V tématickém celku *Člověk v přírodě hospodaří* jsou zahrnuty základní poznatky o chovu hospodářských a domácích zvířat.

Mezi volitelné předměty je zařazen předmět *přírodovědné praktikum*, které může být se zaměřením na *chemii*, se zaměřením na *fyziku* nebo se zaměřením na *přírodopis*. Náplň a pojetí *přírodovědného praktika se zaměřením na přírodopis* závisí na zájmech žáků a orientaci učitele, místních podmínkách pro přímé pozorování přírody a pro práci v laboratoři a v neposlední řadě i na rozsahu vyučování *přírodopisu* ve škole (Autorský kolektiv, 2006).

2.2.6 Učivo zoologie v osnovách přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a odpovídající ročníky nižšího stupně víceletého gymnázia ve vzdělávacím programu Národní škola

Učební plán VP Národní škola je rozdělen na dvě části. První částí je část základní, která obsahuje vyučovací předměty, jejichž učivo je závazné pro všechny žáky. Druhá část je nadstavbová, umožňuje diferenciaci výuky podle zájmů žáků a podmínek školy. Učivo jednotlivých předmětů může být vyučováno buď samostatně jako učivo daného předmětu a nebo může být učivo dvou a více předmětů propojeno a vyučováno jako jeden integrovaný předmět. Uvedené integrované předměty nebo bloky učiva ve VP Národní škola jsou jen možnými variantami, učitelé a jednotlivé školy si mohou vytvořit vlastní integrované předměty nebo bloky učiva i jejich názvy. Jako součást výuky je doporučována projektová metoda. Projektová metoda jak uvádí Průcha a kol. (1998) je vyučovací metoda, při níž jsou žáci vedeni k řešení komplexních problémů a získávají zkušenosti praktickou činností a experimentováním. Projekty mohou mít podobu integrovaných témat, praktických problémů ze života nebo praktické činnosti k vytvoření nějakého výrobku, výtvarného či slovesného produktu.

Součástí výuky podle VP Národní škola je jeden povinný projekt nazvaný *Výchova ke zdravému životnímu stylu v Národní škole*, jehož témata kmenového učiva se vztahují k několika vyučovaným předmětům a jehož vyučování se má prolínat celou školní docházkou. Jeho plnění může mít mnoho podob, každá škola si vytváří svůj vlastní program výchovy ke zdravému životnímu stylu. Jeho obsah je však pro školy vyučující podle VP Národní škola závazný.

Osnovy předmětu *přírodopis* jsou pojaty ekologicky. *Přírodopis* může být vyučován jako samostatný předmět *přírodopis* a nebo v bloku jako integrovaný předmět *poznávání přírody*, kde je učivo *přírodopisu* propojeno s učivem *fyziky* a *chemie*. VP Národní škola umožňuje vyučovat *přírodopis* i podle alternativních osnov s výrazným ekologickým zaměřením, které jsou uvedeny ve VP Základní škola.

Učivo zoologie je obsaženo v osnovách *přírodopisu* VP Národní škola v následujících okruzích kmenového učiva. Kurzívou jsou vyznačena integrovaná témata předmětů *fyzika* a *chemie*, které pak dohromady vytvářejí učební osnovy integrovaného předmětu *poznávání přírody*.

(6. ročník)

Živá a neživá příroda

- základní projevy a podmínky života, různost forem
- (*látky ústrojné a neústrojné, chemické látky a směsi, směsi stejnorodé a různorodé*) - integrovaný obsah učiva *chemie*)

Lesní společenstva

- organismy v lesním společenstvu, vztahy mezi nimi
- živočichové žijící v lesním společenstvu – typické druhy a druhy významné pro objasnění klíčových vztahů se zaměřením na obratlovce (základní vnější znaky, způsob života, význam ve společenstvu, vzájemné vztahy, taxonomické zařazení)
- lesní ekosystém jako celek, přírodní rovnováha a příklady jejího narušení
- příklad přírodního společenstva jiného podnebného pásu (nejlépe lesního) v závislosti na učivu zeměpisu

Stavba rostlinného a živočišného těla

- buňka jako základní stavební jednotka
- tkáně, orgány, orgánové soustavy
- jednobuněčné a mnohobuněčné organismy

Metody poznávání přírody

- pozorování, pokus, sběr materiálu a jeho uchování, používání odborné literatury

(Pokus a frontální práce z fyziky – integrovaný obsah učiva fyziky)

(7. ročník)

(Složení a vlastnosti látek – integrovaný obsah učiva chemie

Vzduch – integrovaný obsah učiva chemie

Voda v přírodě – integrovaný obsah učiva chemie)

Společenstva vod a jejich okolí

- organismy v lesním společenstvu, vztahy mezi nimi
- živočichové žijící ve vodních společenstvech a v jejich blízkém okolí – typické druhy a druhy významné pro objasnění klíčových vztahů se zaměřením na bezobratlé živočichy (základní vnější znaky, způsob života, význam ve společenstvu, vzájemné vztahy, taxonomické zařazení)
- vodní ekosystém jako celek, rovnováha v něm a příklady jejího narušení

Mikroorganismy

- jednobuněční živočichové
- živočišná buňka
- buněčné dělení
- děje probíhající v buňkách

(Poznávání přírodních zákonů a jevů pomocí fyzikálních veličin – integrovaný obsah učiva fyziky)

Bezobratlí živočichové

- stavba těl a životní funkce vybraných skupin se zaměřením na vývojová, srovnávací a ekologická hlediska (pohybové, opěrné, dýchací, trávicí, vylučovací, cévní, nervové, rozmnožovací a smyslové ústrojí a jejich funkce, ochranné znaky, přizpůsobení prostředí)
- obecné zákonitosti a specifické znaky hlavních skupin

Společenstva luk a polí

- vztahy mezi organizmy, vliv abiotických složek ekosystému na organizmy
- živočichové v těchto společenstvech – výběr druhů a skupin typických nebo významných pro objasnění klíčových vztahů

Společenstva lidských sídel a jejich okolí

- vztahy mezi organizmy v ekosystémech vytvářených člověkem (zahrady, parky, sady, sídliště)
- výběr typických a významných skupin a druhů organizmů
- organizmy významné pro člověka z hlediska zdravotního – cizopasníci, přenašeči a původci nemocí
- organizmy člověkem chované

(8. ročník)

Obratlovci

- stavba těl a životní funkce hlavních skupin obratlovců (ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci) a vybraných významných nebo typických skupin a druhů se zaměřením na vývojová, srovnávací a ekologická hlediska (pohybová, opěrná, dýchací, trávicí, vylučovací, cévní, nervová, rozmnožovací soustava, smyslové orgány)
- přizpůsobení prostředí, ochranné znaky, chování – základní poznatky důležité pro pochopení hlavních jevů a zákonitostí ve společenstvech

Člověk

- organizmy poškozující lidské zdraví, možnosti ochrany proti nim

(Chemické látky v přírodě – integrovaný obsah učiva chemie)

Fyzikální podstata dalších přírodních zákonů – integrovaný obsah učiva fyziky

- teplo, teplo a živé organizmy)

Cizokrajné ekosystémy

- podle výběru učitele a zájmu žáků – alespoň dva příklady ekosystémů, nezmiňovaných v předchozích ročnících
- adaptace organismů, vztahy mezi nimi
- základní poznatky o rozšíření hlavních skupin organismů

(9. ročník)

Vývoj Země a života

- teorie vzniku života na Zemi, teorie vývoje života, základy neodarwinismu

Rozmnožování a vývoj organismů

- pohlavní a nepohlavní rozmnožování, rozmnožovací orgány a jejich funkce u různých skupin živočichů
- podmínky rozmnožování a vzniku potomstva
- proces oplození
- vývoj organismu od oplození až ke stárnutí a smrti jedince

Základní principy dědičnosti a proměnlivosti organismů

- vliv prostředí na organismy

Třídění organismů

- nástin systému organismů, přehled dosud probraných skupin
- význam znaků pro klasifikaci organismů

(Světlo a jeho vlastnosti – integrovaný obsah učiva fyziky

- význam světla pro živé organismy

Elektrické jevy – integrovaný obsah učiva fyziky

Jaderná energie – integrovaný obsah učiva chemie

Chemické látky v přírodě – integrovaný obsah učiva chemie

- přírodní sloučeniny – cukry, tuky, bílkoviny jako základní složky živé hmoty, přírodní děje, založené na chemických reakcích těchto látek (fotosyntéza, dýchání, trávení, děje v buňkách atd.)

Ekosystémy

- přehled dosud probíraných společenstev, obecné zákonitosti
- vztah živé a neživé přírody, přehled základních typů vztahů mezi organismy

V nadstavbové části je pro 8. – 9. ročník zařazen předmět *biologie*, který je prohloubením integrovaného předmětu *poznávání přírody*. Učivo zoologie je zahrnuto v následujících okruzích:

(8. ročník)

Systematická biologie

- systém živých organismů, zákonitosti při jeho vytváření, hlavní znaky důležité pro základní rozdělení: organizmy nebuněčné (viry), jednobuněčné (baktérie a ostatní), mnohobuněčné

(9. ročník)

Živočišná říše

- charakteristika jednotlivých skupin živočichů, podstata fyziologických dějů, morfologie, způsob života, geografické rozšíření, rozmnožování a vývoj
- živočichové zajímaví a důležití pro pochopení obecnějších principů
- ekosystémy
- vztahy mezi organismy, koloběh látek v přírodě ve vazbě na fyziologii živočichů; životní strategie organismů
- teorie evoluce a jiné možné přístupy k vysvětlení rozmanitosti přírody

Učivo zoologie je i součástí povinného předmětu *zeměpis* v 6. a 7. ročníku ZŠ a to v učivu o biosféře, hospodářství a ochraně životního prostředí. V předmětu *občanská a rodinná výchova* je zařazeno učivo o přírodním bohatství a jeho ochraně, o živé přírodě. V předmětu *chemie* učivo o přírodních sloučeninách jako základu pochopení složení živých organismů a základních dějů v nich.

Dále je v nadstavbové části učivo zoologie zahrnuto v předmětu *seminář k regionální vlastivědě*, kam je zařazeno učivo o živočiších v naší krajině a ochrana přírody a životního prostředí. Do učebních osnov je zařazen i předmět *ekologické praktikum* podle osnov schválených MŠMT v roce 1991 (Autorský kolektiv APZŠ, 1997).

2.2.7 Učivo zoologie ve Standardu vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu

Standard vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu navazuje na vymezené vzdělávací cíle a obsah kmenového učiva ve Standardu základního vzdělávání. Určuje vzdělávací cíle gymnaziálního vzdělávání a závazné kmenové učivo pro studenty čtyřletých gymnázií a pro studenty vyššího stupně víceletých gymnázií.

Struktura dokumentu je obdobná jako ve Standardu základního vzdělávání. Kmenové učivo je rozděleno do šesti vzdělávacích oblastí, které obsahují jednotlivé vzdělávací obory.

Vzdělávací obor *biologie* je společně se vzdělávacími obory *fyzika*, *chemie* a *geografie* zařazen do oblasti *přírodovědní*. Učivo zoologie je obsaženo v následujících okruzích kmenového učiva:

Obecná biologie

- stavba eukaryotické buňky, význam buněčné organizace, diferenciace buněk
- rozmnožování organismů (typy a význam), křížení, dědičnost
- hypotézy o vzniku života na Zemi, představy o mechanismech biologické evoluce

Biologie živočichů

- živočišná buňka a tkáň, orgánové soustavy
- evoluce orgánů a orgánových soustav
- rozmnožování živočichů, ontogenetický vývoj
- principy výstavby živočišného systému, základní skupiny živočichů a jejich charakteristika, evoluční vztahy
- chování živočichů
- význam živočichů v přírodě a pro člověka, ochrana živočichů

Ekologie

- jedinec a prostředí, populace, společenstva, ekosystémy
- vzájemné vztahy organismů v ekosystémech, dynamika ekosystémů
- rozšíření organismů na Zemi, biosféra a člověk
- biologické aspekty ochrany životního prostředí

Studenti by si měli osvojit obsah i rozsah základních biologických pojmů, jevů a zákonitostí. Získat základní poznatky o vnitřní struktuře organismů. Získat znalosti o zákonitostech, kterými se řídí systémy živých organismů od nejjednodušších forem až po složité systémy populace organismů.

Vzdělávací obor *geografie* obsahuje učivo o přírodním prostředí, ekologii, o ochraně přírody a životního prostředí. Vzdelávací obor *chemie* zahrnuje učivo o fyzikálně chemických procesech v živých soustavách, o enzymech, vitamínech, hormonech, o metabolismu lipidů, sacharidů, bílkovin a jejich vzájemné souvislosti a učivo o ochraně životního prostředí (MŠMT ČR, 1996).

2.2.8 Učivo zoologie v osnovách biologie a geologie pro nižší stupeň víceletého gymnázia a v osnovách biologie pro vyšší stupeň víceletého gymnázia a pro čtyřletá gymnázia v Učebních dokumentech pro gymnázia

Učební osnovy uvedené v Učebních dokumentech pro gymnázia mají rámcový charakter, učivo není rozčleněno do jednotlivých ročníků a nejsou v nich uvedeny povinné

hodinové dotace pro jednotlivá témata. Učitel si vypracuje vlastní posloupnost v řazení tématických okruhů a celků a rozvrhne učivo do jednotlivých ročníků na základě vlastních záměrů a záměrů a možností dané školy a potřeb a zájmů žáků.

Modelové učební osnovy pro nižší stupeň víceletého gymnázia respektují obsah Standardu základního vzdělávání a platných vzdělávacích programů pro základní školu. Učební osnovy pro vyšší stupeň víceletého gymnázia a pro čtyřletá gymnázia zohledňují obsah Standardu vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu. Součástí osnov jsou i doporučení, jak přistupovat k obsahu a organizaci výuky jednotlivých předmětů a doporučené rozšiřující učivo, které může učitel upravovat nebo doplňovat.

Výuka předmětu *biologie a geologie* v ročnících nižšího gymnázia může být realizována i podle alternativních učebních osnov *přírodopisu s výrazným ekologickým zaměřením*. Součástí výuky jsou i laboratorní cvičení, jejichž náplň je v kompetenci vyučujícího.

Učivo zoologie v osnovách předmětu *biologie a geologie* pro nižší stupeň víceletého gymnázia je zahrnuto v těchto tématických celcích:

Život na Zemi

- živá a neživá příroda; vznik života, podmínky a základní projevy života
- látky ústrojné a neústrojné

Základní struktura života

- buňka jako základní stavební i funkční jednotka – popis a srovnání živočišné buňky s buňkou rostlinnou, heterotrofní výživa buněk
- jednobuněčné a mnohobuněčné organismy
- tkáně, orgány, orgánové soustavy, organismus
- význam a zásady třídění organismů

Vývoj a biologie živočichů

- živočišná buňka
- prvoci – stavba a funkce jednotlivých částí buňky, rozmnožování, zástupci skupin prvoků, význam
- žahavci – polypovci, medúzovci, korálnatci
- ploštěnci – ploštěnky, motolice, tasemnice
- hlísti
- měkkýši – plži, mlži, hlavonožci
- kroužkovci
- členovci – trilobiti, klepítkatci (štíři, pavouci, roztoči, sekáči), korýši, vzdušnicovci (mnohonožky, hmyz s proměnou nedokonalou – jepice, vážky, švábi, škvoři, rovnokřídlí, stejnokřídlí, ploštěnce; hmyz s proměnou dokonalou – síťokřídlí, chrostíci, motýli, dvoukřídlí, blanokřídlí, brouci)

- ostnokožci
- strunatci (bezlebeční a obratlovci) – popis, zástupci, význam
- kruhoústí, paryby, ryby – sladkovodní, mořské
- obojživelníci (ocasatí, bezocasí – žáby)
- plazi (želvy, krokodýli, šupinatí – ještěři, hadi, pravěcí ještěři)
- ptáci – výskyt, chování, potrava (běžci, tučňáci, potápky, vrubozobí, dravci, hrabaví, krátkokřídlí, dlouhokřídlí, měkkozobí, papoušci, kukačky, sovy, šplhavci, pěvci)
- nejvýznamnější řády savců (ptakořitní, vačnatci, hmyzožravci, letouni, primáti, hlodavci, šelmy, chobotnatci, lichokopytníci, sudokopytníci, kytovci)
- srovnání živočichů z hlediska vývoje
- základy etologie (naučené a vrozené chování podmíněné látkovou výměnou, obranné, ochranné a sociální chování, dorozumívání)
- živočichové a prostředí, živočichové a lidé

Základy genetiky a její význam

- pohlavní a nepohlavní rozmnožování, proměnlivost a dědičnost, křížení, šlechtitelství a chovatelství, význam pohlavní aktivity a etologie

Neživá příroda jako předpoklad života

- vznik života a vývoj organismů – shrnutí

Základy ekologie a zkoumání přírody

- vodní ekosystémy – potravní řetězce a pyramidy
- suchozemské ekosystémy – přírodní rovnováha a příklady jejího narušení, charakteristiky ekosystémů, typické populace a vztahy mezi nimi
- živočichové ve společenstvech lidských sídel a jejich okolí; ve společenstvech luk a polí; ve společenstvech zahrad, sadů, parků a sídlišť – odvození struktury společenstev, výběr typických skupin živočichů, vztahy mezi organismy
- organismy významné pro člověka ze zdravotního hlediska – cizopasníci, přenašeči a původci nemocí, organismy člověkem chované
- cizokrajné ekosystémy
- šíření hlavních skupin organismů v různých typech ekosystémů
- vztah živé a neživé přírody
- rozmanitost naší přírody, regionální zvláštnosti; chráněná území a jejich význam

Jednota živé a neživé přírody

- podmíněnost organismu prostředím

Předmět *občanská výchova* zahrnuje učivo o životním prostředí, důsledcích lidských zásahů do přírody a ochraně planetárního bohatství. V *zeměpisu* je zahrnuto učivo o biosféře – o životním prostředí a zonálním rozšíření organismů na Zemi, o životě

organismů v jednotlivých geografických šířkových pásmech a výškových stupních (tropických lesech, savanách, pouštích a polopouštích, stepích a lesostepích, lesech mírného pásu, tundře a lesotundře, polárních pustinách). Dále učivo o životě v oceánech, o vlivu lidské společnosti na biosféru, o chovu hospodářských zvířat a rybolovu. *Zeměpis* zahrnuje i učivo týkající se životního prostředí organismů, populací, společenstev, ekosystémů, světových ekologických problémů a ochrany a rozvoji životního prostředí. V předmětu *chemie* je zahrnuto učivo o ochraně životního prostředí.

Učivo biologie živočichů v osnovách předmětu *biologie* pro vyšší stupeň víceletého gymnázia a pro čtyřleté gymnázium je zahrnuto v těchto tematických celcích:

Život a jeho poznávání

- obecné vlastnosti organismů (základní chemické složení, rozmanitost, organizovanost, růst, rozmnožování, schopnost vývoje, schopnost samoregulace, dráždivost, pohyb)

Eukaryotní organismy

- stavba eukaryotní buňky (jádro – obal, stavba chromozómů, Endoplazmatické retikulum, Golgiho komplex, sekreční granula, lyzozómy, mitochondrie, plastidy, cytoskelet)
- mitóza a její průběh a význam, míóza a význam pro rozmnožování
- rozdíly mezi rostlinnou a živočišnou buňkou

Úvod do biologie živočichů

- obecná charakteristika stavby a základních životních funkcí živočichů – srovnání s rostlinami
- přístupy ke studiu živočichů – systematika, anatomie, morfologie, histologie, fyziologie, ekologie, zoogeografie, etologie

Systém a evoluce živočichů

- látkový a energetický metabolismus živočichů
- jednobuněční živočichové – prvoci (*Protozoa*) – charakteristika, životní projevy, rozdělení, zástupci, tvorba kolonií, význam
- mnohobuněční (*Metazoa*) – znaky, rozmnožování, vývoj (gametogeneze, spermie, vajíčko, oplození, rýhování, vznik zárodečných listů, původ orgánových základů z nich)
- *Diblastica* – živočichové se dvěma zárodečnými listy (houby, žahavci)
- *Triblastica* – živočichové se třemi zárodečnými listy, vznik mezodermu a coelomu, souměrnost (*Schizocoella* – ploštěnci; *Pseudocoella* – hlísti; *Coelomata* – měkkýši, kroužkovci, členovci; *Enderocoelní coelomata* – ostnokožci, polostrunatci, strunatci – pláštěnci a kopinatci, bezčelistnatci, čelistnatci, bezblanní – *Anamnia* – paryby, ryby, obojživelníci, blanatí – *Amniota* – plazi, ptáci, savci)
- historický přehled o vývoji živočišné říše, evoluce orgánů a orgánových soustav

- přehled životních funkcí živočichů

Chování živočichů

- fyziologie nervové soustavy a hormonální regulace; čidla a jejich fyziologie
- instinkt, pud, klíčový podnět; vrozené a získané chování; biologické rytmy

Živočichové a prostředí

- rozšíření živočichů na Zemi (lokalita, nika, areál, stanoviště, kosmopoliti, endemiti, relikty, autochtonní a allochtonní, synantropie), živočišná společenstva, populační ekologie, ekologie rozmnožování, zoogeografické oblasti
- strategie dýchání, vylučování a osmoregulace u živočichů jako adaptace na různá prostředí; studenokrevnost, teplokrevnost, morfologická a biologická adaptace
- ochrana živočichů

Vznik a vývoj živých soustav, buněčná biologie

- představy o původu a vývoji života na Zemi, hypotézy o vzniku života, význam obecných vlastností organismů
- fyzikální a chemická evoluce, biologická evoluce (mechanismy, vývoj druhů a současné představy o jeho mechanismech)
- buňka jako základní strukturální a funkční jednotka, základní děje na buněčné úrovni
- mitóza, průběh a význam, buněčný cyklus; meióza, regulace rozmnožování buněk
- tkáňové buňky mnohobuněčných, buňky živočichů; diferenciace v ontogenezi a její mechanismy, buněčné základy pohybu, dráždivost, sekrece, tvorba protilátek, mechanismy hormonální regulace, buněčných dějů

Základní děje na buněčné úrovni

- metabolismus, bioenergetika, nukleové kyseliny a replikace

Dědičnost a proměnlivost

- oplození
- dědičnost kvalitativních a kvantitativních znaků, variabilita fenotypu; pohlaví, znaky vázané na pohlaví
- variabilita jedinců v rámci druhu, modifikace
- genové inženýrství a klonování - využití ve šlechtitelství a plemenitbě, mezidruhové křížení

Ekologie

- vývoj, dělení, vztahy a význam ekologie
- biosféra jako jedna ze sfér Země
- živočišná populace (jedinec, populace, druh, nika, biotop, cenóza) – opakování
- ekologická valence a biotické faktory, základní charakteristiky (hustota, růst, množivost populace, úmrtnost, stěhování, změny v čase, vzájemné vztahy mezi populacemi)

- srovnání rostlinných a živočišných společenstev (složení, druhová rozmanitost, pásmovitost, stupňovitost, charakteristika, ekologické faktory abiotické a biotické, mezní činitelé, ekologické dominanty)
- producenti, kontumenty, destruenty, potravní řetězce, úrovně, ekologické pyramidy; homeostáza a vývoj ekosystému, sukcese
- biologické aspekty ochrany životního prostředí, ekologické problémy

Předmět *základy společenských věd* zahrnuje učivo o problémech životního prostředí. V předmětu *zeměpis* je zařazeno učivo zoologie v učební látce o biosféře, ekologii, životním prostředí organismů, globálních ekologických problémech, ochraně a rozvoji životního prostředí. V *chemii* učivo o významných prvcích a sloučeninách živých soustav, o fyzikálně chemických procesech v živých soustavách, metabolismu základních živin a stavebních látkách. Aplikace poznatků z jiných předmětů v přírodním prostředí zahrnuje tematický celek *turistika a pobyt v přírodě* předmětu *tělesná výchova* (MŠMT ČR, 1999b).

2.2.9 Učivo zoologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) pro 2. stupeň základní školy a odpovídající ročníky nižšího stupně gymnázia

Vzdělávací obsah je v RVP ZV orientačně rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou tvořeny vzdělávacími obory. Jednotlivé vzdělávací oblasti obsahují charakteristiku, cílové zaměření vzdělávací oblasti, vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů a očekávané výstupy. Učební látka je v RVP ZV strukturována do jednotlivých tematických okruhů a je chápána jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů a také jako prostředek k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí (kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské, kompetence pracovní). Očekávané výstupy uvedené na konci 9. ročníku jsou pro školy závazné. Učivo, které je uvedené v RVP ZV si školy rozpracovaly do jednotlivých ročníků a předmětů, zároveň mohly vzdělávací obsah z více vzdělávacích oborů propojit a vytvořit i integrované vyučovací předměty. Tím si vytvořily jednotlivé školy svůj vlastní ŠVP, jehož obsah je pro školy závazný.

Učební látka biologie je zahrnuta ve vzdělávacím oboru *přírodopis*. Společně se vzdělávacími obory *fyzika*, *chemie* a *zeměpis* patří do vzdělávací oblasti *Člověk a příroda*.

Učivo zoologie pro žáky 2. stupně ZŠ a žáky nižšího stupně gymnázia je součástí následujících tématických okruhů:

Obecná biologie a genetika

- názory na vznik života, vývoj, rozmanitost, projevy života a jeho význam – výživa, dýchání, růst, rozmnožování, vývin, reakce na podněty
- základní struktura života – buňky, tkáně, orgány, orgánové soustavy, organismy jednobuněčné a mnohobuněčné
- význam a zásady třídění organismů
- dědičnost a proměnlivost organismů – přenos dědičných informací, křížení

V očekávaných výstupech by žáci měli zvládnout rozlišit základní projevy a podmínky života, orientovat se v daném přehledu vývoje organismů. Popsat základní rozdíly mezi buňkou rostlin a živočichů, objasnit funkce základních organel. Rozpoznat, porovnat a objasnit funkci základních orgánů a orgánových soustav živočichů. Třídít organismy a zařazovat vybrané organismy do říší a nižších taxonomických jednotek. Vysvětlit podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti. Uvést příklady vlivu prostředí na utváření organismů.

Biologie živočichů

- stavba těla, stavba a funkce jednotlivých částí těla živočichů – živočišná buňka, tkáně, orgány, orgánové soustavy, jednobuněčné a mnohobuněčné organismy, rozmnožování
- vývoj, vývin a systém živočichů – zástupci prvoků, bezobratlých (žahavců, ploštěnců, hlístů, měkkýšů, kroužkovců, členovců), strunatců (paryb, ryb, obojživelníků, plazů, ptáků, savců)
- rozšíření, význam a ochrana živočichů – hospodářsky a epidemiologicky významné druhy, péče o vybrané domácí živočichy, chov domestikovaných živočichů, živočišná společenstva
- projevy chování živočichů

Žáci by měli umět porovnat základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů, vysvětlit funkci jednotlivých orgánů. Rozlišit a porovnat jednotlivé skupiny živočichů, určit vybrané živočichy a zařadit do hlavních taxonomických skupin. Odvodit na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasnit jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí. Zhodnotit význam živočichů v přírodě i pro člověka.

Neživá příroda

- vývoj organismů na Zemi – vznik života, výskyt typických organismů a jejich přizpůsobování prostředí

- podnebí a počasí ve vztahu k životu

Žáci by měli být schopní objasnit vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života, uvést na základě pozorování význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi.

Základy ekologie

- organismy a prostředí – vzájemné vztahy mezi organismy, mezi organismy a prostředím; populace, společenstva, přirozené a umělé ekosystémy, potravní řetězce, rovnováha v ekosystému
- ochrana přírody a životního prostředí – globální problémy a jejich řešení, chráněná území

Jako očekávané výstupy by měli žáci být schopní uvést příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi. Rozlišovat a uvést příklady populací, společenstev, ekosystémů, objasnit na příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému. Vysvětlit podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotit jejich význam. Uvést vlivy člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému.

Praktické poznávání přírody

- praktické metody poznávání přírody – pozorování lupou a mikroskopem, zjednodušené určovací klíče a atlasy, ukázky odchytu některých živočichů, jednoduché rozčleňování živočichů

Žáci by měli být schopni aplikace praktických metod poznávání přírody a dodržovat základní pravidla bezpečnosti práce při poznávání živé a neživé přírody.

Ve vzdělávacím oboru *zeměpis* je uvedeno učivo o jednotlivých složkách a prvcích přírodní sféry, o systému přírodní sféry na regionální úrovni, o zásadách ochrany přírody a životního prostředí, učivo o chráněných územích přírody. Očekávaným výstupem má být u žáků schopnost rozlišit a porovnat jednotlivé složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a porovnat působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv na přírodu. Uvést prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů), uvést důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí.

Vzdělávací obor *chemie* obsahuje v tématickém celku *Chemie a společnost* učivo o pesticidech, detergentech, insekticidech a požadovaný výstup, podle kterého by se žáci měli orientovat ve využívání látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí.

Ve vzdělávací oblasti *Člověk a společnost* ve vzdělávacím oboru *dějepis* je v tématu *Počátky lidské společnosti* uveden jako očekávaný výstup objasnění významu

dobytkářství pro lidskou společnost. Ve stejné vzdělávací oblasti ve vzdělávacím oboru *výchova k občanství* v tématickém celku *Člověk ve společnosti* je zahrnuto učivo o ochraně přírodních objektů a jako očekávaný výstup zdůvodnění nepřijatelnosti vandalského chování a aktivní vystupování proti němu.

Vzdělávací oblast *Člověk a zdraví* vymezuje ve vzdělávacím oboru *tělesná výchova* téma *turistika a pobyt v přírodě*, ve kterém je zahrnuto učivo o ochraně přírody.

Vzdělávací oblast *Člověk a svět práce* obsahuje stejně nazvaný vzdělávací obor, ve kterém je tématický celek *Pěstitelské práce, chovatelství*, který zahrnuje učební látku o chovu zvířat v domácnosti, o podmínkách chovu, hygieně a bezpečnosti chovu a kontaktu se známými a neznámými zvířaty. Žáci by tak měli získat základní vědomosti o chovu drobných zvířat a o zásadách bezpečného kontaktu se zvířaty. Poskytnout první pomoc při úrazech způsobených zvířaty.

Součástí povinné části RVP ZV jsou i průřezová témata, která obsahují okruhy učiva aktuálních problémů světa. Učivo, které průřezová témata obsahují, musí být žákům zprostředkováno, každá jednotlivá škola si volí způsob realizace ve svém ŠVP. Učivo zoologie se vyskytuje v průřezovém tématu *environmentální výchova* v následujících tématických okruzích:

Ekosystémy

- les; pole; vodní zdroje (důležitost pro krajinnou ekologii); moře (druhová odlišnost, význam pro biosféru); tropický deštný les (druhová rozmanitost, ohrožování, globální význam); lidská sídla, kulturní krajina (ovlivnění přírody v průběhu vzniku civilizace až po dnešek)

Základní podmínky života

- voda (vztahy mezi vlastnostmi vody a životem, ochrana čistoty vody); ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší); půda (propojenost složek prostředí, zdroj potravy, ohrožení půdy); ochrana biologických druhů (důvody ochrany a způsoby ochrany jednotlivých druhů)
- ekosystémy – biodiverzita (funkce ekosystémů, význam biodiverzity, její úroveň, ohrožování a ochrana); přírodní zdroje (vlivy na prostředí)

Lidské aktivity a problémy životního prostředí

- zemědělství a životní prostředí; doprava a životní prostředí; průmysl a životní prostředí; odpady a příroda; ochrana přírody (význam ochrany přírody, právní řešení, příklady z okolí, ochrana přírody při masových sportovních akcích); změny v krajině
- dlouhodobé programy zaměřené k růstu ekologického vědomí veřejnosti (Státní program EVVO, Agenda 21 EU) a akce (Den životního prostředí OSN, Den Země apod.)

Vztah člověka k prostředí

- příroda a její ochrana, zajišťování ochrany životního prostředí v obci (institute, nevládní organizace, lidé); vliv našeho životního stylu na prostředí; aktuální (lokální) ekologický problém (příklad problému, jeho příčina, důsledky, souvislosti, možnosti a způsoby řešení, hodnocení, vlastní názor, jeho zdůvodňování a prezentace) (Autorský kolektiv, 2007a).

2.2.10 Učivo zoologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (RVP G) pro čtyřletá gymnázia a vyšší stupeň víceletého gymnázia

Podle Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia si jednotlivá gymnázia vytvořily ŠVP pro vyšší stupeň gymnázia a pro čtyřletá gymnázia. Obsah vzdělávání je rozdělen do osmi vzdělávacích oblastí. Učivo biologie je zahrnuto ve vzdělávací oblasti *Člověk a příroda* společně se vzdělávacími obory *fyzika*, *chemie*, *geografie* a *geologie*. Učivo zoologie je ve vzdělávacím oboru *biologie* uvedeno v následujících tematických okruzích:

Obecná biologie

- vznik a vývoj živých soustav; evoluce; stavba a funkce buňky

Žáci by měli zvládnout odlišit živé soustavy od neživých na základě jejich charakteristických vlastností, porovnat významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi. Objasni stavbu a funkci prokaryotních a eukaryotních buněk a jejich životní projevy. Vysvětlit význam diferenciací a specializace buněk pro mnohobuněčné organismy a ze znalostí o evoluci recentních organismů odvodit jejich hierarchii.

Biologie živočichů

- morfologie, anatomie a fyziologie živočichů
- systém a evoluce živočichů; živočichové a prostředí; etologie

Žáci by měli být schopní charakterizovat hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce. Poznat a pojmenovat významné živočišné druhy a uvést jejich ekologické nároky. Popsat evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav, objasnit principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů. Posoudit význam živočichů v přírodě, charakterizovat působení živočišných druhů na lidskou populaci, charakterizovat základní typy chování živočichů a zhodnotit problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany.

Genetika

- dědičnost a proměnlivost, genetika populací

Jako očekávaný výstup je uvedeno, že žáci by měli umět využívat znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů.

Ekologie

- podmínky života; biosféra a její členění

Žáci by měli umět správně používat základní ekologické pojmy a objasnit základní ekologické vztahy.

Vzdělávací obor *geografie* zahrnuje učivo o fyzickogeografických zónách na planetární a regionální úrovni a učivo o ochraně přírody a životního prostředí. Jako očekávaný výstup mají žáci umět rozlišit hlavní biomy, složky a prvky fyzickogeografické sféry a rozpoznat vztahy mezi nimi. Zhodnotit rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí. Vzdelávací obor *geologie* obsahuje učivo o geologických obdobích vývoje Země, o evoluci bioty a prostředí, o geologické činnosti člověka a jejích dopadech na životní prostředí. Vzdelávací obor *chemie* zahrnuje jako očekávané výstupy zvládnutí objasnění struktury a funkce sloučenin nezbytných pro důležité chemické procesy probíhající v organismech, charakterizovat základní metabolické procesy a jejich význam. Ve vzdělávací oblasti *Člověk a zdraví* je zařazen vzdělávací obor *tělesná výchova*, který obsahuje učivo o olympismu v souvislosti s ochranou přírody.

V průřezovém tématu *osobnostní a sociální výchova* je zahrnuto učivo o morálce ve vztahu k přírodě a životnímu prostředí. Průřezové téma *výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech* obsahuje učivo o globálních environmentálních problémech přírodního a společenského prostředí.

Průřezové téma *environmentální výchova* obsahuje učivo o živočiších v těchto tématických okruzích:

Problematika vztahů organismů a prostředí

- biotické a abiotické vlivy prostředí na organismy; populace, jejich vlastnosti a vzájemné vztahy
- tok energie a látek v biosféře a v ekosystému

Člověk a životní prostředí

- ovlivňování životního prostředí člověkem od počátku jeho existence po současnost

- významné organismy pro člověka; příčiny vzniku a zániku některých živočišných druhů, formy ochrany živočišných druhů
- vliv rychlého růstu lidské populace na životní prostředí; příčiny, důsledky a možnosti řešení globálních ekologických problémů a zapojení jednotlivce do jejich řešení

Životní prostředí regionu a České republiky

- problémy životního prostředí České republiky a regionu; historie a současný stav ochrany přírody v ČR; instituce v ČR zabývající se problematikou životního prostředí
- legislativní opatření v oblasti životního prostředí a jejich ovlivnění Evropskou unií (Autorský kolektiv, 2007b).

2.2.11 Shrnutí

Po direktivních osnovách, jejichž striktní dodržování bylo po učitelích požadováno a důraz byl kladen na zprostředkované učivo, přišly nejdříve jako výraznější změna ve školství standardy vzdělávání, které vymezovaly základní cíle a obsah vzdělávání a z nichž vycházely vzdělávací programy, které nabídly několik možností přístupu k výuce a nabídly volnější možnosti uzpůsobení výuky podle regionálních možností jednotlivých škol, potřeb žáků a zkušeností učitelů. Vyučování na školách začalo být chápáno jako důležitý proces nejen pro předkládání a osvojování poznatků, ale i pro výchovné působení na žáky a celostní rozvoj jejich osobnosti. Zároveň se začala vyzdvihovala orientace školního procesu na přiblížení školy reálnému životu žáků. Rámcové vzdělávací programy pokračují v tomto trendu, podporují kreativitu a účast učitelů a jednotlivých škol na vytváření vlastního pojetí výuky, volbu metod a přístupů k výuce a žákům. Dochází ke změně charakteru výuky od pouhého sdělování poznatků k jejich dosažení aktivní činností žáků. RVP nahrazují Standardy vzdělávání. Vymezují pro jednotlivé etapy vzdělávání základní učivo, požadované výstupy a detailně rozpracované kompetence, o kterých se v menším rozsahu zmiňovaly již standardy vzdělávání. V RVP jsou klíčové kompetence významným a nezbytným aspektem, ke kterému výuka směřuje. Na základě požadavků RVP se vyučující každé školy museli zamyslet nad dosavadním způsobem výuky a vytvořit na základě svých zkušeností, možností a záměrů dané školy vlastní vzdělávací program.

RVP orientují vzdělávání na situace blízké životu, na propojování učiva jednotlivých předmětů a propojování vyučování s praxí, na rozvoj osobnosti žáků veškerým školním působením. V zoologii to znamená, že snad bude učivo probíráno ve větší komplexnosti. Bude dbáno na provázanost jednotlivých organismů s prostředím, ve kterém se vyskytují, na důležitost vztahů a vazeb mezi nimi, aby žáci nechápali jednotlivé

skupiny organismů odděleně, ale jako součásti jednoho propojeného celku. Toto pojetí výuky podporuje i průřezové téma *environmentální výchova*, které zahrnuje učivo o ekosystémech a vzájemných vztazích jednotlivých organismů, o vztazích organismů k jejich životnímu prostředí a vztazích a chování člověka k organismům a přírodnímu prostředí, jehož obsah je závazný a musí být žákům předložen. Snad bude také ve výuce kladen větší důraz na poznávání a určování živočišných druhů a seznamování žáků se způsobem jejich života oproti dřívějším koncepcím, kdy této části zoologie nebyl věnován takový prostor. Poznatky z vyučovacích hodin přírodopisu budou dávány a propojovány do souvislostí s poznatky z ostatních vyučovacích předmětů, budou na sebe v průběhu výuky navazovat a napomáhat žákům např. lépe porozumět dějům uvnitř těl živočichů a jejich stavbě (propojení s chemií, fyzikou) nebo lépe porozumět přizpůsobení daných živočichů okolnímu prostředí (propojení se zeměpisem, dějepisem), budou podporovat zájem žáků a kladný vztah k živočichům, rostlinám, přírodě a jejich ochraně (propojení s občanskou a rodinnou výchovou, tělesnou výchovou, výtvarnou výchovou) apod. Popřípadě bude učivo zoologie a celé biologie vyučováno společně s učivem nebo částí učiva jiného původně samostatného předmětu a vznikne předmět jiného názvu a jiné, nové koncepce a přístupu k učivu biologie a tím i zoologie. Těchto mezipředmětových vztahů pak může být využito i při zařazování školních projektů do výuky.

Přiblížení pojetí výuky směrem k praxi nabízí podpoření přímého poznávání jednotlivých živočišných druhů jejich pozorováním v přírodě např. během krátkých vycházek v době laboratorních cvičení, výletů do vzdálenější lokality, lesa, popřípadě i exkurzí do zoologických zahrad a muzeí. Poznávání a pozorování některých běžných živočichů (např. žížaly, hlemýžďe, některých druhů brouků apod.) přímo v laboratorních cvičeních, seznamování s živočišnými druhy při mikroskopování a při práci s určovacími klíči. Častější zařazení procvičování praktického poznávání běžných druhů živočichů přímo ve výuce i v laboratorních cvičeních. Dále poznávání některých živočichů a seznamování s nimi při chovu živočichů přímo ve škole (např. hmyzu, akvarijních rybiček, některých hlodavců, králíků) čímž je umožněno žákům bezprostřední pozorování daného živočicha, je podporován bližší vztah žáků k živočichům a zájem o ně a zároveň se žáci učí jakým způsobem se zodpovědně o daného živočicha starat, čímž se učí i zodpovědnosti. RVP vyzdvihují používání různých výukových metod ve výuce. Vhodná je například projektová metoda, při níž mohou žáci řešit nějaký problém nebo se zabývat tématem týkajícím se zoologie, což otevírá možnosti, jak přiblížit živočichy a učivo o nich žákům zajímavým a motivujícím způsobem a tím v nich podporovat zájem o zoologii a o přírodu

a vše živé. Možnosti dnešního vybavení učeben navíc nabízí konkrétní možnosti jak daného živočicha demonstrovat na obrázcích nebo fotografiích při jeho představování žákům ve výuce. Žáci se mohou zapojit přímo do výuky a podílet se na přípravě a zajištění materiálů k výuce, referátů a prezentací k seznámení spolužáků s daným tématem. Podporována je samostatné práce žáků či práce ve skupinách, vyhledávání a zpracování informací z různých zdrojů a jejich interpretace, vyjadřování názorů a myšlenek v debatách nad určitým tématem či nad určitou problematikou. Učitelé mohou výuku podpořit i vytvořením vlastních učebních textů, které budou odpovídat přímo ŠVP dané školy.

RVP nabídly učitelům možnosti, jak upravit a koncipovat vyučování za dodržení určitého společného základu pro všechny typy škol dané etapy vzdělávání tak, aby co nejvíce vyhovovalo žákům, aby se žáci aktivně podíleli na výuce a stali se tak spoluvůrcem vzdělávacího procesu společně s učiteli a aby vzdělávání bylo co nejvíce zaměřeno na uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praxi a dalším životě žáků, sloužilo k celkovému rozvoji osobnosti žáků a nestalo se tak pouhým pamětním učením. Přestože RVP obsahují některé požadavky na změnu pojetí výuky, jak tyto skutečnosti budou v praxi realizovány a jak se budou projevovat ve ŠVP záleží na školách a jednotlivých učitelích přírodopisu a biologie.

2.3 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu pro 2. stupeň základní školy nižší stupeň víceletého gymnázia

Žákům základních a středních škol, kteří plní povinnou školní docházku, jsou bezplatně poskytovány učebnice a učební texty uvedené v seznamu MŠMT ČR. Kromě učebnic a učebních textů, kterým byla MŠMT ČR udělena schvalovací doložka, mohou učitelé používat i další učební texty, pokud nejsou v rozporu s cíly vzdělávání. Podle uvážení se mohou používat i učebnice, kterým skončila platnost schvalovací doložky. O výběru učebnic a učebních textů rozhoduje ředitel. Schválené RVP nemají žádný vliv na platnost seznamu učebnic MŠMT ČR a platnost schvalovacích doložek. Na RVP nejsou vázány žádné konkrétní učebnice a učitel může vyučovat podle učebních textů a učebnic, které uzná za vhodné, pokud výukou budou splňovány závazné požadavky uvedené v RVP (MŠMT, 2005a).

Učitelé přírodopisu na základních školách a nižším stupni víceletých gymnázií mohli v době zadávání testů žákům základních škol a gymnázií ve výuce používat některou z níže uvedených ucelených řad učebnic přírodopisu.

2.3.1 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Prodos

Ucelená řada učebnic přírodopisu pro 2. stupeň základních škol a nižší stupeň víceletých gymnázií nakladatelství Prodos je zpracována podle učebních osnov VP Základní škola. Učebnice obsahují schvalovací doložku MŠMT ČR.

Učivo je strukturováno systematicky, tématické celky uvedené v učebnicích kopírují uspořádání tématických celků v osnovách VP Základní škola. Je zachováno i střídání učiva zoologie a botaniky.

Řada učebnic nakladatelství Prodos zahrnuje čtyři díly. První díl této řady, učebnice Přírodopis 6 určený pro 6. ročníky základní školy a odpovídající ročníky víceletého gymnázia, obsahuje učivo o vzniku jednotlivých složek přírodní sféry, jednobuněčných organismech a to o virech, bakteriích, jednobuněčných rostlinách, houbách a živočiších – prvocích. Dále se učebnice věnuje mnohobuněčným řasám, mnohobuněčným houbám a bezobratlým živočichům. U jednotlivých skupin bezobratlých živočichů je naznačeno z jakých organismů se skupina vyvíjela, na didaktickém typu je popsána vnější a vnitřní stavba jejich těla, uvedeni jsou někteří zástupci a způsob jejich života. Ze skupin bezobratlých živočichů jsou uvedeni žahavci, ploštěnci, kroužkovci, měkkýši a členovci. U hmyzu jsou jednotlivé řády nejdříve představeny podle systému a poté stručně v ekosystémech (Jurčák a kol., 1997). Druhý díl, Přírodopis 7, uvádí po mechorostech, kaprad'orostech a přesličkách strunatce. Stručně jsou uvedeni pláštěnci a bezlebeční, větší pozornost je zaměřena na obratlovce a jednotlivé třídy obratlovců, kruhoústé, paryby, ryby, obojživelníky a plazy. Po nahosemenných rostlinách jsou zařazeni ptáci. U jednotlivých tříd obratlovců je uvedeno jejich přizpůsobení vnějšímu prostředí a nastíněn jejich fylogenetický vývoj, dále popsána stavba jejich těla a jednotlivých tělních soustav a jejich funkce. Poté jsou uvedeni zástupci, vlastnosti pro ně typické, způsob jejich života a výskyt. U třídy ptáků je nejdříve uveden přehled některých řádů se zástupci a poté jsou některé druhy ptáků představeny blíže podle ekosystémů, ve kterých je jejich výskyt typický. Po krytosemenných rostlinách je posledním tématickým celkem tohoto dílu *Příroda a její ohrožení*, kde je pojednáno o ochraně přírody a její důležitosti (Jurčák a kol., 1998). Třetí díl, Přírodopis 8, je zaměřen na savce a člověka. Na začátku jsou uvedena jednotlivá geologická období a hlavní zástupci, kteří v nich dosáhli nevyššího rozvoje. Následuje popis orgánových soustav těl savců na psovi, jako didaktickém typu, a přehled třídění savců na jednotlivé řády. U jednotlivých řádů savců jsou uvedeny základní znaky a jako rozšířené učivo někteří zástupci. Dále jsou typičtí savci uvedeni v našich ekosystémech a

jednotlivých světových biomech. Zbytek učebnice se věnuje učivu o člověku a genetice (Kantorek a kol., 1999). Ve čtvrtém dílu, Přírodopisu 9, je zahrnuto učivo geologie, tzn. o učivo o minerálech a horninách, geologických dějích, vzniku Země a geologických obdobích. V tématickém celku *Základy ekologie a ochrana životního prostředí* pak vysvětlení základních ekologických pojmů a ochrana životního prostředí. Poslední tématický celek učebnice zahrnuje základní informace z etologie, vědního oboru, který studuje chování živočichů (Zapletal a kol., 2000).

Text v učebnicích je rozdělen na základní učivo a učivo rozšiřující, které je v prvních dvou dílech tištěné na barevném podkladě a v dalších dvou dílech odlišeno modrým pruhem. Tématické celky i jednotlivá témata obsahují otázky, které uvádějí žáky do učiva, dále otázky, na kterých si žáci mohou ověřit pochopení probírané látky nebo otázky, které žáky mají přimět k zamyšlení. Odpovědi na některé otázky mohou žáci najít v textu, některé je podněcují k vyhledávání odpovědí z jiných zdrojů. Mezi otázkami jsou v některých tématech zařazeny i návody na jednotlivé pokusy, které žáci mohou provést sami v domácích podmínkách. Na konci jednotlivých celků nebo větších úseků učiva je zařazeno shrnutí nejdůležitějších poznatků. Učebnice jsou vybaveny převážně barevnými kreslenými obrázky, které zobrazují vnitřní a vnější stavbu těl organismů a jednotlivé druhy organismů a různými schémata. Fotografie se vyskytují v malém počtu a jsou jimi zachyceny spíše rostlinné druhy než druhy živočišné. Mikrofotografie zobrazují pouze části rostlinného těla. V prvních dvou dílech, ve kterých je zařazeno učivo o rostlinách a živočiších je uvedeno zjednodušené schéma vývoje rostlin a živočichů a zjednodušený systém rostlin a živočichů. Na závěr jednotlivých dílů učebnic jsou zařazeny náměty k laboratorním pracím. Učebnice nakladatelství Prodos neobsahují rejstřík (Jurčák a kol., 1997, 1998; Kantorek a kol., 1999; Zapletal a kol., 2000).

2.3.2 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství SPN

Řada učebnic nakladatelství SPN je také zpracována podle učebních osnov vzdělávacího programu Základní škola a obsahuje schvalovací doložku MŠMT ČR. Obsahuje čtyři díly učebnic. Učivo je strukturováno od vývojově nejnižších organismů k organismům vývojově vyšším. Je dbáno na věcné a přesné zprostředkování učiva, přehlednost a srozumitelnost.

První díl, učebnice Přírodopis 1 určený pro 6. ročník ZŠ a sekundu víceletých gymnázií, je koncipován podobně jako první díl učebnic přírodopisu nakladatelství Prodos. Začíná tématickým celkem, který zahrnuje učivo o Zemi a jednotlivých složkách přírodní

sféry, poté pojednává o jednotlivých skupinách organismů, virech a bakteriích, sinicích, jednobuněčných rostlinách, houbách a živočiších, poté o nižších rostlinách a nižších živočiších. Ve druhém díle už nedochází ke střídání učiva zoologie a botaniky. Nejdříve je uvedeno učivo zoologie, které se věnuje jednotlivým skupinám strunatců až po savce. Poté je zařazeno učivo botaniky od mechorostů, přes kapradiny, plavuně k rostlinám nahosemenným a krytosemenným. Třetí díl, učebnice Přírodopis 3, je uveden učivem o chování živočichů, zbytek učebnice se věnuje učivu o člověku. Ve čtvrtém dílu, Přírodopisu 4, je po geologii probírána ekologie, učivo o abiotických a biotických podmínkách životního prostředí a ochraně životního prostředí (Černík a kol., 1998a, 1998b, 1999a, 1999b).

Základní učivo je v jednotlivých učebnicích doplněno rozšiřujícím učivem, které je psáno drobným písmem, petitem. Jednotlivé skupiny živočichů jsou uvedeny stručnou charakteristikou. Na didaktickém typu organismu je uvedena vnější stavba těla a přehled jednotlivých tělních soustav. Následuje třídění do jednotlivých systematických jednotek s uvedením nejdůležitějších znaků a jednotlivých zástupců. U jednotlivých zástupců jsou uvedeny některé charakteristické morfologické znaky, způsob jejich života, potrava a výskyt. Většina uvedených zástupců je zároveň zachycena kresleným obrázkem nebo fotografií, což žákům umožňuje lépe porozumět a poznat daného živočicha. V textu jsou uvedeny i úkoly a pokusy, na kterých si žáci mohou prakticky ověřit a prohloubit předkládané informace. Na konci témat týkajících se jednotlivých skupin živočichů jsou shrnuty základní znaky probírané skupiny a uveden soubor otázek, na kterém si žáci mohou učivo zopakovat. Text je doprovázen různými kreslenými schématy, barevnými a černobílými nákresy, obrázky vnější a vnitřní stavby těla. Většina živočichů, kteří jsou uvedeni v textu, jsou zachyceni obrázkem nebo fotografií, někteří nižší živočichové a rostliny nebo části lidského těla výjimečně i mikrofotografií. Na konci prvního a druhého dílu učebnic je před rejstříkem formou tabulky zobrazen přehled základních systematických jednotek s uvedením příslušnosti probíraných živočišných druhů do jednotlivých taxonů (Černík a kol., 1998a, 1998b, 1999a, 1999b).

Učebnice nakladatelství SPN jsou koncipovány velice přehledně, což umožňuje rychlou orientaci v učebnicích, a srozumitelně. Obrázky a fotografie živočišných druhů jsou uváděny u textu, který se o nich zmiňuje, což podporuje a dokresluje představu o daných živočiších. Přehledně je v textu zobrazena i příslušnost živočichů do jednotlivých taxonů.

2.3.3 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Scientia

Řada učebnic nakladatelství Scientia je opatřena schvalovací doložkou MŠMT ČR. Obsahuje čtyři díly učebnic. Učivo je strukturováno podle systematických jednotek od vývojově nejnižších organismů k organismům vyšším. Učivo zoologie se střídá s učivem botaniky několikrát.

První díl, Přírodopis I, začíná tematickým celkem *Země – živá planeta*, věnuje se vzniku a vývoji Země, vzniku a vývoji jednotlivých složek přírodní sféry a pomalu se dostává přes vlastnosti a projevy buněk k jednotlivým skupinám organismů. Po bakteriích, jednobuněčných a mnohobuněčných houbách, řasách a prvocích jsou probírány skupiny bezobratlých živočichů. Druhý díl, Přírodopis II, je rozdělen na zoologickou část a část botanickou. Zoologická část se věnuje jednotlivým třídám a nižším systematickým jednotkám strunatců po ptáky. Botanická část pak mechorostům, přesličkám, kapradinám a semenným rostlinám. Poslední téma se týká ochrany přírody a chráněných území v České republice. Třetí díl, Přírodopis III, je nejdříve věnován savcům, rozšíření živočichů v zoogeografických oblastech, etologii a ekologii. Zbytek učebnice se zabývá biologií člověka. Učebnice Přírodopis IV pojednává o vzniku a stavbě Země, její geologii, o vzniku a vývoji života, o jednotlivých geologických érách, o vztahu člověka k přírodnímu prostředí a změnách, ke kterým vlivem jeho činnosti v minulosti došlo a stále dochází (Cílek a kol., 2000; Dobroruka a kol., 1997, 1998, 2001).

Rozšiřující učivo je v textu označeno šipkami. Základní učivo dokreslují i texty v okrajových sloupcích, které jsou podloženy barevně a tak odlišeny. Obsahují zajímavosti a náměty k vlastní činnosti žáků, k pozorování a pokusům, kterými si mohou názorně vyzkoušet a potvrdit předkládanou učební látku. Jednotlivé skupiny živočichů jsou představeny základní charakteristikou. Poté jsou probírány nižší systematické jednotky, u kterých jsou uváděny didaktické modely s popisem jejich vnější a vnitřní stavby těla, fyziologií a jednotliví zástupci s uvedením jejich typických znaků, způsobu jejich života, výskytu. U každého tématu, které se zabývá skupinou živočichů nebo jejími jednotlivými zástupci, je v pravém horním rohu na černě podbarveném sloupci uvedeno zařazení do všech systematických jednotek, které jsou k daným živočichům v učebnicích uvedeny. Text je doprovázen nákresem a schématy, jednotlivé druhy živočichů jsou zachyceny převážně fotografiemi, sporadicky barevnými kreslenými obrázky. Na konci jednotlivých dílů učebnic jsou uvedena témata laboratorních prací, otázky a úkoly k zopakování učiva a pro rychlou orientaci v učebnicích rejstřík. Na konci učebnice Přírodopis III, která je

určena 8. ročníku ZŠ a tercií víceletých gymnázií, je uveden přehled probíraných systematických jednotek živočichů s uvedením a zařazením jednotlivých zástupců, kteří byli probíráni v prvním a druhém dílu učebnic (Cílek a kol., 2000; Dobroruka a kol., 1997, 1998, 2001).

Učebnice nakladatelství Scientia jsou vybaveny zdařilými fotografiemi, obsahují velké množství zajímavostí a podnětů pro vlastní činnost žáků. Velice vhodné je uvedení příslušnosti do vyšších taxonů na černém podtisku u všech probíraných skupin živočichů, žáci tak mají neustále přehled o zařazení živočišných druhů do jednotlivých taxonů zoologického systému. Učebnice neobsahují shrnutí učiva po představení jednotlivých témat ani větších tematických celků.

2.3.4 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Fortuna

Řada učebnic nakladatelství Fortuna je opatřena schvalovací doložkou MŠMT ČR a je zpracovaná podle osnov vzdělávacího programu Základní škola. Tato řada obsahuje pět učebnic pro 6. – 9. ročník základní školy a odpovídající ročníky víceletých gymnázií. Učebnice pro sedmý ročník je rozdělena na dvě části, tzn. do dvou samostatných učebnic. Jednotlivé tematické celky a témata v učebnicích jsou řazena stejným způsobem jako v osnovách ekologického přírodopisu. Učivo je nejprve uspořádáno podle ekologického hlediska, podle jednotlivých ekosystémů. Po seznámení s jednotlivými ekosystémy a pro ně charakteristickými zástupci organismů jsou skupiny organismů představeny z hlediska vývojového, podle systematických jednotek. Učivo zoologie se prolíná s učivem botaniky, vyzdvíženo je vzájemné propojení organismů v přírodě a vztahy mezi nimi.

První díl, učebnice Ekologický přírodopis 6 určený pro 6. ročník základní školy a odpovídající ročníky nižšího gymnázia, seznamuje žáky s ekosystémem lesa, rybníka a ekosystémem luk, pastvin a polí. První část učebnice pro 7. ročník se věnuje umělým ekosystémům vytvářených člověkem (sady a ovocné zahrady, zelinářské zahrady, okrasné zahrady, parky a sídlištní zeleň, rumiště a okraje cest), dále organismům žijícím v bezprostřední blízkosti člověka a organismům, které člověk záměrně pěstuje či chová. Dále jsou zmíněny cizokrajné ekosystémy (tropické deštné lesy, savany a stepi, vody teplých krajín a jejich okolí, pouště a polopouště, tundry, polární oblasti, moře a oceány). V obou učebnicích jsou jednotlivé ekosystémy představeny charakteristikou, poté jsou uvedeny typické rostlinné a živočišné organismy jednotlivých taxonů vyskytující se v těchto ekosystémech, jejich některé morfologické znaky a způsob života, vztahy a souvislosti mezi organismy a mezi organismy a okolním prostředím. Druhá část učebnice

pro 7. ročník uvádí organismy podle systematického hlediska. Nejdříve jednobuněčné organismy, bakterie, sinice, řasy, kvasinky a prvoky. Následně organismy mnohobuněčné, rostliny od nižších rostlin a hub po rostliny krytosemenné, bezobratlé živočichy od žahavců po členovce. Učebnice pro 8. ročník pokračuje v zoologickém systému a zahrnuje učivo o obratlovcích, poté se zbytek učebnice věnuje učivu biologie člověka. U jednotlivých skupin živočichů, kteří jsou ve třetím díle učebnic probíráni podle zoologického systému, je na didaktických typech živočichů uvedena stavba jejich těla, přehled jednotlivých tělních soustav a jejich fyziologie. U savců je přehled jednotlivých tělních soustav a jejich fyziologie uváděna v porovnávání odlišností mezi jednotlivými třídami obratlovců. U jednotlivých taxonů již nejsou zmiňováni zástupci, ti byli uvedeni v předcházejících dílech učebnic při probírání učiva podle ekosystémů. Učebnice pro 9. ročník předkládá žákům učivo o Zemi, její stavbě a geologii, o jednotlivých složkách přírodní sféry. Dále je uveden vývoj Země, jednotlivá geologická období, nastíněn je vývoj organismů až po člověka. Poslední tři tématické celky učebnice Ekologický přírodopis 9 se věnují dědičnosti, rozmanitosti organismů a ekosystémů na Zemi se zaměřením na vztahy mezi organismy a prostředím a ochraně naší přírody (Kvasničková a kol., 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, 2002).

Výkladový text je prokládán otázkami a úkoly. Otázky uvedené na začátku témat slouží k zopakování již probraného učiva, které souvisí s daným tématem a propojuje tak jednotlivé poznatky do souvislostí. Některé otázky se vztahují k obrázkům uvedeným v učebnicích, které mají žáci správně interpretovat, jiné otázky mají žáky přivést k zamyšlení a lepšímu pochopení probírané látky. Část otázek a úkolů podněcuje žáky ve vyhledávání odpovědí z jiných zdrojů. V textu jsou krátkými upozorněními zdůrazněny zásady, které by žáci měli při pohybu v přírodě dodržovat a kterých by si měli být vědomi. Laboratorní práce jsou začleněny do výkladového textu a odlišeny jsou petitem a barevným podtiskem. Učebnice obsahují schématická znázornění, nákresy, obrázky stavby těl živočichů a vztahů mezi organismy a barevné obrázky nebo fotografie jednotlivých zástupců systematických skupin. Ojedinele jsou uvedeny některé organismy nebo jejich části mikrofotografií. Na konci učebnic je pro lepší orientaci v učebnicích zařazen rejstřík. V prvním a druhém díle učebnic je před rejstříkem uvedeno systematické zařazení probraných rostlinných a živočišných druhů. Ve třetím, čtvrtém a pátém díle učebnic jsou před rejstříkem zařazeny přílohy, které doplňují učební látku v učebnicích. Ve třetím díle je v příloze uveden postup jak určovat organismy podle klíče, příklady ohrožených a chráněných druhů organismů a možnosti jejich ochrany (Kvasničková a kol., 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, 2002).

U této řady učebnic trochu chybí uvedení nižších taxonů a zařazení jednotlivých druhů do nich při probírání živočichů podle zoologického systému, což může u žáků způsobovat tápání při určování příslušnosti jednotlivých druhů do příslušných taxonů. Kladem učebnice je bezesporu uvádění organismů v souvislostech a vzájemných vztazích.

2.3.5 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Fraus

Řada učebnic přírodopisu nakladatelství Fraus vychází ze Standardu základního vzdělávání, je opatřena schvalovací doložkou MŠMT ČR. Ve třetím díle učebnic, Přírodopisu 8, je uvedeno, že pokrývá očekávané výstupy a podporuje rozvíjení a utváření klíčových kompetencí dle RVP ZV. Tato řada je tvořena třemi učebnicemi pro 6. – 8. ročník základní školy a odpovídající ročníky víceletých gymnázií. Střídání a uspořádání učiva botaniky a zoologie je podobné jako u učebnic nakladatelství Scientia. Učivo je strukturováno podle systematického hlediska. Učebnice jsou vytvořeny takovým způsobem, aby co nejvíce podněcovaly v žácích zvědavost a touhu po nových poznatcích o přírodě a byly pro ně zajímavé.

První díl učebnic je uveden tématickým celkem o vzniku Země a vzniku života na Zemi. Seznamuje žáky s projevy, podmínkami života, rozmanitostí přírody a se vztahy mezi organismy. Po seznámení se základní stavební a funkční jednotkou živých organismů, buňkou, jsou představeny nejjednodušší formy života. Viry, bakterie, sinice, houby, lišejníky a řasy. Poté jsou uvedeni bezobratlí živočichové od prvoků až po ostnokožce. V tématickém celku *Člověk a příroda* je zařazeno učivo o společenstvech, ekosystémech, o zásahu člověka do přírody a její ochraně. Druhý díl učebnic pokračuje v učivu zoologie od strunatců k jednotlivým třídám obratlovců po ptáky. Poté následuje botanická část, která zahrnuje výtrusné rostliny a rostliny nahosemenné a krytosemenné. Poslední tématický celek tohoto dílu se věnuje jednotlivým společenstvům (společenstvu lesa, společenstvu vod a mokřadů, společenstvu luk, pastvin a travnatých strání, společenstvu polí a sídelní aglomerace) a jejich typickým představitelům z rostlinné a živočišné říše. První polovina třetího dílu učebnic se zabývá savci, jejich rozdělením na vejcorodé, vačnatce a placentály. U vejcorodých a vačnatců jsou uvedeni zástupci, u placentálních savců jsou uvedeny jednotlivé řady. Druhá polovina učebnice se věnuje učivu o člověku (Čabradová a kol., 2003, 2005; Vaněčková a kol., 2006).

Základní učivo v učebnicích je doplněno zajímavostmi, informacemi z jiných vyučovacích předmětů a náměty k činnosti nebo zamyšlení, které jsou uvedeny na barevně odlišené liště na okraji stránek. Každé téma je v prvním díle učebnic uvedeno rozhovorem

Katky a jejího dědy, který uvádí žáky do daného tématu. V druhém díle jsou průvodci jednotlivých témat dva přátelé, Veronika a Petr. Jednotlivé skupiny živočichů jsou nejdříve stručně charakterizovány, na didaktickém modelu živočicha je popsána vnější a vnitřní stavba těla, jeho fyziologie, dále jsou uvedeny nižší systematické jednotky a jejich typičtí představitelé s uvedením některých typických znaků, způsobu jejich života a výskytu. Pro přehlednost jsou ve výkladovém textu používány symboly, které označují a upozorňují žáky na zajímavosti, důležité informace, otázky k zamyšlení, praktické úkoly, práci s mapou, pozorování, domácí úkoly, shrnutí učiva, které je uvedeno za každým tématem a na otázky a úkoly k zopakování probíraného učiva. Dále jsou zřetelným symbolem označeny i mikroskopické snímky organismů nebo jejich částí, chráněné druhy a jedovaté rostliny. Učebnice jsou vybaveny nákresey a schématy pro větší názornost učiva. Jednotlivé druhy živočichů jsou zachyceny převážně barevnými fotografiemi, ojediněle kreslenými obrázky. V některých případech jsou živočichové či jejich některé části zobrazeny mikroskopickým snímkem. Na konci učebnic jsou uvedena témata laboratorních prací a rejstřík. Ucelená řada učebnic nakladatelství Fraus je doplněna praktickou Příručkou učitele a má on-line podporu formou doplňkových textů a cvičení na internetových stránkách nakladatelství (Čabradová a kol., 2003, 2005; Vaněčková a kol., 2006).

Učebnice nakladatelství Fraus jsou novějšího vydání oproti učebnicím ostatních nakladatelství. Jsou koncipovány moderním způsobem, jsou barevné, tištěné na kvalitním papíru. Obsahují spoustu zajímavostí a podnětů pro žáky, jak k vlastní činnosti tak k zamyšlení, které podporují motivaci a zájem žáků o přírodopis. Zároveň propojují učivo přírodopisu s ostatními vyučovacími předměty. V učebnicích je například uvedena píd' jako délková míra v souvislosti s motýlem píd'alkou, písmeno gama s motýlem můrou gama, pojem osová souměrnost, se kterým se žáci setkávají ve vyučovacím předmětu matematika, žáci jej mají vysvětlit a narýsovat osově souměrný geometrický obrazec. Dále jsou například uvedeny anglické názvy swordfish a sailfish, které se mají žáci snažit přeložit bez použití rybářského slovníku, žáci mají vyhledat na mapě určité oblasti zmíněné v textu a určit ke kterému světadílu patří, uvést význam např. slova struna ve slovníku spisovné češtiny, uvést přísloví, ve kterých je zmínka o ptácích. Objevují se i zmínky o živočiších v pohádkách a jiných literárních dílech. Učebnice uvádějí i různé souvislosti s živočichy v běžném životě, se kterými se žáci mohou setkat nebo je vyzkoušet. Nedostačující jsou některé fotografie, které jsou příliš malé a které, zejména u rostlinných druhů, názorně nezachycují základní poznávací znaky (Čabradová a kol., 2003, 2005; Vaněčková a kol., 2006).

2.3.6 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství České geografické společnosti

Učebnice přírodopisu nakladatelství České geografické společnosti jsou taktéž opatřeny schvalovací doložkou MŠMT ČR, nejsou vázané na konkrétní vzdělávací program, mohou být využívány ve výuce podle všech platných vzdělávacích programů. Původně zahrnovala tato ucelená řada sedm monotematických učebnic, které bylo možno stovebnicově kombinovat podle potřeby v jednotlivých ročnících. Později došlo ke spojení prvních dvou dílů učebnic Botaniky 1 a Zoologie 1 do jedné učebnice pro 6. ročník ZŠ a primu víceletého gymnázia. Obsah textů byl zachován, rozdíl vznikl v barevnosti učebnic, z dvou dvoubarevných učebnic se stala jedna učebnice celobarevná, černobílé obrázky byly nahrazeny barevnými obrázky a fotografiemi. V roce 2006 vyšla učebnice, která spojila původní dvě samostatné učebnice Botaniku 2 a Zoologii 2 do jedné učebnice pro 7. ročník ZŠ a sekundu nižšího gymnázia. Další dvě samostatné učebnice přírodopisu jsou určeny pro 8. a 9. ročník ZŠ. Řadu uzavírá učebnice věnující se geologii. V době, kdy byl sestavován test pro šetření u žáků základních škol a gymnázií, ještě nebyla ve výuce používána učebnice pro 7. ročník, ale jednotlivé samostatné díly učebnic Botanika 2 a Zoologie 2. Z tohoto důvodu uvádím tyto původní samostatné díly učebnic.

Učivo je uspořádáno podle vývojového hlediska, od organismů vývojově nižších k organismům vyšším. První díl, učebnice pro 6. ročník ZŠ, je rozdělen na botanickou a zoologickou část a vznikl ze dvou původních samostatných učebnic. Botanická část se věnuje vzniku života, podmínkám života a přes učivo o buňce a jejích projevech se dostává k bakteriím, řasám, kvasinkám, houbám, lišejníkům a virům. Zoologická část začíná společnými znaky živočichů, stavbou živočišné buňky a těla živočichů. Poté jsou uvedeny jednotlivé kmeny bezobratlých živočichů od prvoků přes žahavce, ploštěnce, hlístice a kroužkovce k jednotlivým skupinám členovců a ostnokožců. Poslední dvě témata se věnují vysvětlení pojmu ekosystém a společenstvo, ohroženým ekosystémům a ochraně ohrožených bezobratlých živočichů. Učebnice Botanika 2 se zabývá vyššími rostlinami, stavbou jednotlivých částí rostlinného těla a jednotlivými skupinami rostlin od mechů a kapradin až po rostliny krytosemenné. Učebnice Zoologie 2 je celá věnována strunatcům, zejména jednotlivým skupinám obratlovců, kruhoústým, rybám, parybám, obojživelníkům, plazům, ptákům a savcům, a jejich nižším taxonům. Čtvrtý díl učebnic určený 8. ročníkům ZŠ se věnuje biologii člověka. Pátý díl učebnic opakuje učivo předešlých ročníků a propojuje ho, vyzdvihuje myšlení ve vztazích. V tematickém celku *Jak organismy*

osidlovaly Zemi je zahrnuto učivo o geologických érách Země, vzniku buněk a vývoji organismů. Druhý tematický celek se zabývá charakteristikou jednotlivých skupin organismů, jejich tříděním do systematických jednotek, evolucí a srovnáváním jednotlivých orgánových soustav u živočichů. Dále je opakováno učivo o anatomii člověka a dáno do souvislostí a vztahů s ostatními organismy a prostředím. Uvedena je etologie živočichů, vztahy mezi živočichy a rostlinami, zajímavosti a ochrana přírody v České republice. Na zadní straně obálky je znázorněno členění jednotlivých systematických skupin organismů s jejich zástupci. Poslední díl učebnic je věnován geologii (Jakeš, 1999; Maleninský a Novák, 1999; Maleninský a kol., 2004; Maleninský a Vacková, 2005; Stoklasa a kol, 1996; Švecová a Toběrná, 1998).

Text učebnice je rozlišen na základní učivo, které obsahuje základní poznatky, drobným písmem jsou označeny méně důležité části hlavního učiva. Rozšiřující učivo a méně důležité části rozšiřujícího učiva jsou uvedeny na barevném pozadí. Každé téma je uvedeno krátkým textem a je mu věnována jedna dvoustrana. U jednotlivých skupin živočichů jsou uvedeny typické znaky, popsána jejich vnější a vnitřní stavba těla, fyziologie, přizpůsobení prostředí a způsob života. U zástupců jsou uvedeny charakteristické znaky, potrava, způsob života, výskyt, vztah k člověku a různé zajímavosti. U některých skupin živočichů jsou uvedeny jednoduché návody na chov některých živočichů a to jak druhů, kteří se chovají běžně v teráriích, akváriích, tak i některých běžných živočichů naší přírody (např. žížaly, stínky, svinky, berušky vodní, ploštice, jepice, slunéčka sedmitečného, hlemýždě, slimáka a dalších). V některých kapitolách po probrání většího celku učiva je uvedeno stručné shrnutí. Na konci každé kapitoly jsou úkoly, návody na jednoduché pokusy a náměty k přemýšlení, které slouží k upevnění a lepšímu porozumění probíraného učiva. Některé podněcují žáky vyhledávat informace z jiných pramenů a tím způsobem s nimi pracovat. Výkladový text je doprovázen ilustracemi. První díl učebnic obsahuje barevná schémata, obrázky, černobílé nákresy a převážně fotografie živočichů, v ojedinělých případech i mikrofotografie. Druhý, třetí a pátý díl učebnic je dvoubarevný, stejně jako učebnice o geologii, obsahují pouze černobílé kreslené obrázky organismů. Čtvrtý díl je ilustrován barevnými obrázky. Součástí ucelené řady jsou i metodické příručky pro učitele k jednotlivým dílům učebnic (Jakeš, 1999; Maleninský a Novák, 1999; Maleninský a kol., 2004; Maleninský a Vacková, 2005; Stoklasa a kol, 1996; Švecová a Toběrná, 1998).

Učebnice je celkově velice hezky uspořádaná, obsahuje velké množství zajímavostí a informací zaměřených prakticky a zdařilě fotografie. Jejím kladem jsou návody na chov

některých našich běžných živočichů, zdůraznění propojenosti učiva a myšlení ve vztazích. Velice hezky je v učebnici vysvětlen například i vztah člověka k některým živočichům, které označuje za škůdce:

„Kdysi dávno, před mnoha stovkami let, rostla na okrajích hlubokých lesů nenápadná rostlina – divoká brukev. Nebyla hojná, rostla jen tu a tam, mezi stovkami jiných rostlin. Na jejích listech jste občas mohli najít zelené housenky. Bylo jich jen pár, protože byly častou kořistí pavouků, střevlíků, žab a dalších dravců. Z těch, které přežily, se nakonec vyvinul nenápadný bělavý motýl. Dnes mu říkáme bělásek zelný. Pak přišli lidé. Vykáceli les a postavili domy. Kolem domů založili velké zahrady a na nich začali pěstovat vyšlechtěné odrůdy divoké brukve – zelí, kapustu, květák Housenky bělásků měly najednou spoustu potravy. Bělásci se přestěhovali do zahrad a začali se množit. Nenašel se nikdo, kdo by jim v tom zabránil. Jejich přirození nepřátelé – pavouci a draví brouci – zmizeli spolu s vykáceným lesem. Z vysušeného močálu zmizely žáby. Jen bělásci zůstali a bylo jich stále víc. Miliony housenek ožíraly listy zeleniny a lidé zjistili, že někdo ohrožuje jejich úrodu. Nazvali bělásku „škůdce.“ (Maleninský a kol., 2004)

2.3.7 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Jinan

Ucelená řada učebnic přírodopisu nakladatelství Jinan určená pro 2. stupeň základní školy a nižší stupeň gymnázia je opatřena schvalovací doložkou MŠMT ČR. Řada obsahuje čtyři díly učebnic. Střídání zoologických částí a částmi botanickými je podobné jako v ucelené řadě učebnic přírodopisu nakladatelství Prodos. Učivo zoologie je strukturováno podle základních systematických jednotek, některé nižší taxony a jejich jednotliví zástupci jsou pak představováni podle jednotlivých ekosystémů, ve kterých se běžně vyskytují (např. zástupci hmyzu, ptáků a savců).

První díl, učebnice přírodopisu pro 6. ročník základní školy a odpovídající ročník nižšího gymnázia, se po několika tématech věnujících se učivu obecné biologie zabývá jednotlivými skupinami organismů. Viry, bakteriemi, sinicemi, prvoky, řasami, houbami, poté jednotlivými skupinami bezobratlých živočichů až po ostnokožce. Druhý díl začíná vyššími rostlinami, mechy a kapradinami, poté jsou probíráni strunatci a jednotlivé třídy obratlovců po plazy. Následují nahosemenné rostliny, tematický celek věnovaný ptákům, krytosemenné rostliny. Poslední téma tohoto dílu učebnic probírá ohrožení a ochranu rostlin a živočichů. Ve třetím díle jsou představeni savci a po cizokrajných ekosystémech je zbytek učebnice věnován lidskému tělu. Čtvrtý díl učebnic pro 9. ročník obsahuje učivo o rozmnožování a dědičnosti organismů, dále učivo o vzniku a složení Země, nerostech,

horninách, jednotlivých složkách přírodní sféry, geologických érách a biochemických cyklech (Kočárek a Kočárek, 1998a, 1998b, 2000, 2001).

Výkladový text obsahuje základní učivo a pasáže rozšiřujícího učiva psané *petitem*, které obsahují zajímavosti k danému tématu. Textem se prolínají otázky a úkoly. Některé z nich slouží k upevnění a lepšímu pochopení učiva. Jiné k zopakování předchozího učiva. Podporují u žáků uvědomování si vzájemných souvislostí mezi již získanými poznatky a poznatky právě předkládanými, i vztahy mezi přírodopisem a dalšími předměty. Některé otázky a úkoly vyžadují ke svému zodpovězení vyhledávání a práci s jinými zdroji informací než jsou učebnice. U jednotlivých skupin živočichů je uveden stručný úvod dané skupiny, popsána vnější stavba těla, jednotlivé tělní soustavy a jejich funkce, způsob života, potrava. Poté jsou uvedeny nižší taxony a jednotliví zástupci s uvedením způsobu života a výskytu. Jednotlivé řády hmyzu nejsou představeny podle systematických jednotek nýbrž podle ekosystémů a prostředí, ve kterém se vyskytují (hmyz polí a luk, hmyz zahrad a ovocných sadů, hmyz lesů a parků, hmyz vázaný na vodní stanoviště, hmyz lidských obydlí). U jednotlivých druhů vyskytujících se v daném ekosystému je uvedena jejich příslušnost do nižších systematických jednotek. Podle ekosystémů jsou představeny i nižší taxony ptáků (ptáci lidských sídel a jejich okolí, ptáci luk a polí, ptáci žijící v lese, vodní ptáci) a nakonec učiva o ptácích jsou uvedeni hospodářsky významní ptáci. U třídy savců jsou uvedeny jejich charakteristické znaky, přizpůsobení různému životnímu prostředí, chování savců a jednotlivé řády a zástupci jsou uváděni podle prostředí, ve kterém se vyskytují (savci polí, luk a okolí lidských obydlí, savci našich lesů) a podle vztahů k člověku (savci ve službách člověka). Primáti jsou uvedeni samostatně. Na samém konci třetího dílu učebnic je uveden seznam doporučené literatury, který mohou žáci využít k vyhledávání informací jak pro své záliby, tak i k případným referátům do školy. V některých kapitolách jsou zařazeny náměty a návody k vlastnímu pozorování nebo pokusům, které mohou být využity při laboratorních pracích, které nejsou v učebnici jiným způsobem uvedeny. Na závěr každé kapitoly je zařazeno shrnutí nejdůležitějších poznatků daného tématu zvýrazněné žlutým podtiskem a seznam pojmů, které by si žáci měli zapamatovat. Otázky a úkoly, pokusy a pozorování a souhrn poznatků jsou v textu označeny symboly. Učebnice obsahuje nákresy, obrázky a schémata, jednotlivé druhy organismů jsou uvedeny převážně barevnými obrázky. Na konci jednotlivých dílů učebnic jsou schématem uvedeny potravní vztahy v některých ekosystémech (Kočárek a Kočárek, 1998a, 1998b, 2000, 2001).

Učebnice obsahují velké množství informací a zajímavostí, což je činí méně přehlednými, neobsahují fotografie. Kladem učebnic je, že uvádějí i různé zajímavosti, které se dotýkají běžného života a se kterými se žáci mohou přímo setkat a použít v běžném životě. Vysvětlují i například některé mýty, ve kterých jsou námětem právě některé živočišné druhy, které se o některých živočiších povídají, uvádějí na pravou míru lidová vyprávění o nebezpečných zmijích, ztotožňování netopýrů s upíry v hororech, údajné předpovídání počasí u rosničky zelené, nošení jablek ježkem, bájná vyprávění o některých hlavonožcích, pověry o věštění délky života kukačkou a další. Tyto zajímavosti mohou upoutat pozornost žáků, motivovat je a přivést k hlubšímu zájmu o zoologii a přírodu (Kočárek a Kočárek, 1998a, 1998b, 2000, 2001).

2.3.8 Učivo zoologie v učebnicích přírodopisu nakladatelství Nová škola

Učebnice přírodopisu nakladatelství Nová škola jsou vytvořeny pouze pro 6. a 7. ročník základní školy a odpovídající ročníky nižšího gymnázia. Další díly této řady pro 8. a 9. ročník nebyly v době přípravy a zadání testů do škol vydány. Učebnice jsou opatřeny schvalovací doložkou MŠMT ČR. Jsou vytvořené podle VP Základní škola. Učební látka je strukturována podle systematických jednotek (Havlík, 1998, 1999).

První díl učebnic se po učivu o vzniku Země a života, projevech života věnuje jednobuněčným organismům a bezobratlým živočichům, potravním řetězcům a pyramidám. Druhý díl začíná výtrusnými rostlinami, po nich jsou uvedeni strunatci a třídy obratlovců od paryb až po plazy, rostliny nahosemenné, ptáci, krytosemenné rostliny a ochrana přírody (Havlík, 1998, 1999).

Učebnice jsou v rozměru 160 x 235 mm, o něco větším než je formát A5. Každá kapitola je uvedena vyjmenováním jejího nejdůležitějšího obsahu. Na barevném pozadí jsou uvedeny náměty na pozorování a pokusy, návody na ně jsou uvedeny v pracovním sešitu. V učebnicích jsou uvedeny i odkazy na procvičení získaných vědomostí právě v pracovním sešitu. Zajímavosti jsou uvedeny drobným a barevně odlišeným písmem. U jednotlivých skupin živočichů je na didaktickém modelu živočicha představena vnější stavba těla a přehled jednotlivých tělních soustav, fyziologie, poté jsou uváděny nižší taxony s charakteristickými znaky a nejběžnějšími zástupci. Na konci některých kapitol bývá uveden příklad potravního řetězce, který se týká probírané skupiny živočichů, uvádí tak některé živočichy do souvislostí s ostatními organismy. U některých témat je zařazeno shrnutí nejdůležitějších poznatků, které je pro přehlednost tištěno na barevném podkladě. První díl učebnic obsahuje pouze nákresy a barevné obrázky. Ve druhém díle jsou již

jednotliví živočichové zachyceni i fotografiemi. Obrázků a fotografií v učebnicích není příliš, neboť je předpokládáno, že žáci budou pracovat kromě učebnic s atlasy a řadu organismů budou pozorovat přímo ve skutečnosti. Na konci prvního dílu je uveden slovníček pojmů, ve kterém jsou vysvětleny některé výrazy, laboratorní práce a rejstřík. Druhý díl obsahuje pouze rejstřík (Havlík, 1998, 1999).

Učebnice nakladatelství Nová škola uvádějí u několika zástupců určitých taxonů při jejich probírání podle systematického hlediska jejich postavení v potravním řetězci, což je určitě pro žáky velice vhodné a napomáhá to uvědomovat si vztahy a souvislosti mezi jednotlivými organismy. Např. u žížaly je uvedeno postavení žížaly v potravním řetězci:

„Rostlinné části (producenti) → žížala (první konzument a destruent: přeměna organických látek z potravy na anorganické – živiny pro rostliny producenty) → kos, krtek, rejsek, ježek, střevlík, ... (druzí konzumenti).“ (Havlík, 1998)

U sladkovodních korýšů, pak místo perlooček a buchanečků v potravním řetězci:

„Bakterie + řasy + prvoci → perloočka a buchanka → rybí plůdek.“ (Havlík, 1998)

2.3.9 Porovnání několika aspektů jednotlivých řad učebnic přírodopisu

Jednotlivé řady učebnic se liší uspořádáním učební látky, grafickou úpravou, obsahem a rozsahem sdělovaných informací o jednotlivých skupinách živočichů, uvedením či neuvedením některých taxonů s jejich typickými zástupci, způsobem předložení a zobrazení jednotlivých živočišných druhů. Každá řada učebnic má své přednosti nebo velice hezky provedené části. Vzhledem k tomu, že byly tyto učebnice vytvářeny v době, kdy nebyly takové možnosti jako v současnosti, neobsahují vždy dostatečně kvalitní fotografie nebo neobsahují fotografie vůbec. To by šlo jistě při jejich přepracování a dalším vydání změnit a nahradit kreslené obrázky a nedostatečně názorné fotografie vhodnějšími. To by podpořilo představu žáků o jednotlivých živočišných druzích, zájem o zoologii a motivaci žáků.

Učivo zoologie je uvedeno v jednotlivých učebnicích určených pro jednotlivé ročníky ZŠ a ročníky nižšího stupně víceletých gymnázií. V ucelených řadách učebnic přírodopisu nakladatelství Prodos, Scientia, Fortuna, Fraus, a Jinan je zoologický systém probírán v učebnicích pro 6., 7., a 8. ročník ZŠ. Nakladatelství České geografické společnosti uvádí opakování třídění organismů navíc i v učebnici pro 9. ročník ZŠ. Nakladatelství SPN obsahuje učivo o systému živočichů pouze v učebnicích pro 6. a 7. ročník ZŠ. Učebnice nakladatelství Nová škola zahrnují učivo systematické zoologie taktéž v učebnicích pro 6. a 7. ročník, pro další ročníky nebyly v této řadě učebnice vydané.

Učebnice pro 6. ročník všech nakladatelství kromě nakladatelství Fortuna se věnují prvokům a bezobratlým živočichům. Nakladatelství Fortuna uvádí učivo zoologie podle jednotlivých ekosystémů společně s učivem botaniky. Učebnice pro 7. ročník ZŠ obsahují učivo o strunatcích a jednotlivých třídách strunatců po třídu ptáků kromě nakladatelství SPN a Fortuna. Nakladatelství SPN uvádí v učebnici pro 7. ročník ZŠ všechny skupiny strunatců, tzn. i savce. Nakladatelství Fortuna pokračuje učivem o ekosystémech a poté jsou uvedeny podle systematického hlediska prvoci a bezobratlí. V učebnicích pro 8. ročník všech nakladatelství kromě SPN a Fortuna jsou uvedeni savci. Učebnice pro 8. ročník nakladatelství Fortuna zahrnuje celé obratlovce. Jako jediná učebnice pro 9. ročník nakladatelství České geografické společnosti opakuje stručně celý systém organismů včetně živočichů. Uspořádání a uvedení učiva systematické zoologie v učebnicích přírodopisu určených pro jednotlivé ročníky základní školy a nižšího gymnázia je uvedeno v Tab. 2.

Tab. 2: Učivo systematické zoologie v učebnicích přírodopisu pro jednotlivé ročníky ZŠ a nižšího gymnázia jednotlivých nakladatelství

	Nakladatelství							
	Prodos	SPN	Scientia	Fortuna	Fraus	Česká geografická společnost	Jinan	Nová škola
Učivo zoologie v učebnicích pro 6. ročník	prvoci bezobratlí	prvoci bezobratlí	prvoci bezobratlí	živočišné podle ekosystémů	prvoci bezobratlí	prvoci bezobratlí	prvoci bezobratlí	prvoci bezobratlí
Učivo zoologie v učebnicích pro 7. ročník	strunatci po ptáky	strunatci po ptáky	strunatci po ptáky	živočišné podle ekosystémů; prvoci, bezobratlí	strunatci po ptáky	strunatci po ptáky	strunatci po ptáky	strunatci po ptáky
Učivo zoologie v učebnicích pro 8. ročník	savci	savci	savci	obratlovci	savci	savci	savci	-
Učivo zoologie v učebnicích pro 9. ročník	-	-	-	-	-	opakování celého systému	-	-

Učivo systematické zoologie se v učebnicích jednotlivých řad střídá s učivem botaniky. Není probíráno souvisle. Učebnice jednotlivých nakladatelství se liší v počtu tohoto střídání. Pro přehlednost je toto uspořádání zobrazeno v Tab. 3.

Tab. 3: Strídání učiva systematické zoologie s učivem systematické botaniky v učebnicích přírodopisu jednotlivých nakladatelství

	Nakladatelství							
	Prodos	SPN	Scientia	Fortuna	Fraus	Česká geografická společnost	Jinan	Nová škola
Počet strídání učiva botaniky a zoologie	5x	2x	2x	po probrání podle ekosystémů 2x	2x	3x	5x	4x

Učebnice jednotlivých nakladatelství kromě učebnic nakladatelství Fortuna představují učivo zoologie podle systematického hlediska, tzn. od živočichů jednobuněčných k živočichům mnohobuněčným, od evolučně nižších živočichů k živočichům evolučně vyšším. Ucelené řady učebnic přírodopisu některých nakladatelství (Prodos, Fraus, Česká geografická společnost a Jinan) představují některé nižší taxony a jejich zástupce po uvedení podle systému i podle jejich výskytu v jednotlivých ekosystémech. Nakladatelství Prodós uvádí jednotlivé řady hmyzu, ptáků a savců podle systematického hlediska a poté uvádí některé jejich zástupce v našich ekosystémech, představitele savců navíc ve světových biomech. Nakladatelství Fraus uvádí řady ptáků a jejich zástupce podle jejich životního prostředí, savce podle jednotlivých řádů a poté některé jejich zástupce podle jejich výskytu v biomech, stručně uvádí i některé naše ekosystémy s typickými rostlinnými a živočišnými druhy. Nakladatelství České geografické společnosti po uvedení nižších taxonů hmyzu a savců podle systému, uvádí jejich zástupce podle jejich užitku pro člověka a vztahu k člověku. Nakladatelství Jinan uvádí představitele řádů hmyzu, ptáků a savců pouze podle ekosystémů s uvedením jejich zařazení do nižších taxonů zoologického systému.

Učebnice jednotlivých nakladatelství se liší i v uvedení a výčtu některých nižších taxonů. Zejména u kmene žahavců, ostnokožců, členovců, třídy hmyzu, ptáků a savců. Např. ostnokožci nejsou uvedeni v učebnicích přírodopisu nakladatelství Prodós, Fortuna a Nová škola. V učebnici nakladatelství SPN jako jediné jsou uvedeny některé čeledi řádu brouků s uvedením zástupců. Učebnice jednotlivých nakladatelství se odlišují i ve výčtu živočišných druhů jednotlivých skupin živočichů i v didaktických typech živočichů, na kterých je ukázána vnitřní a vnější stavba těla a daná skupina živočichů představena.

Jednotlivé druhy živočichů jsou v učebnicích zachyceny barevnými či černobílými obrázky, fotografiemi a mikrofotografiemi. Mikrofotografie zachycují zejména jednobuněčné živočichy (např. trepku) a některé části těl bezobratlých živočichů. Jakým způsobem jsou živočichové v jednotlivých řadách učebnic přírodopisu zobrazeni je uvedeno v Tab. 4.

Tab. 4: Způsob zobrazení živočišných druhů v učebnicích přírodopisu jednotlivých nakladatelství

	Nakladatelství							
	Prodos	SPN	Scientia	Fortuna	Fraus	Česká geografická společnost	Jinan	Nová škola
Obrázky/ fotografie živočišných druhů v učebnicích	BO >> F ↓ F (I, II) BO > F (III)	BO ≈ F (I, II) ↓ ČO (I) ↓ M (I)	BO << F (I, II, III) ↓ ČO (I) 1 M (I)	BO > F (I, II) F, 2 M (III) F (IV)	BO + ČO << F (I) F (II, III) ↓ M (I)	BO + ČO ≈ F (I) ČO (II, V) ↓ M (I)	BO + ČO (I) BO (II, III)	BO (I) BO < F (II)

Legenda:

BO - barevný obrázek

ČO - černobílý obrázek

F - fotografie

M - mikrofotografie

≈ - přibližně stejné množství

<, > - méně, více než

<<, >> - výrazně méně, více než

↓ - v nepatrném množství

- římské číslice označují jednotlivé díly učebnic jednotlivých nakladatelství:

Prodos: I – Jurčák a kol., 1997; II – Jurčák a kol., 1998; III – Kantorek a kol., 1999

SPN: I – Černík a kol., 1999a; Černík a kol., II – 1999b

Scientia: I – Dobroruka a kol., 1997; II – Dobroruka a kol., 1998; III – Dobroruka a kol., 2001

Fortuna: I – Kvasničková a kol., 2002; II – Kvasničková a kol., 1999a; III – Kvasničková a kol., 1999b; IV – Kvasničková a kol., 1999c

Fraus: I – Čabradová a kol., 2003; II – Čabradová a kol., 2005; III – Vaněčková a kol., 2006

Česká geografická společnost: I – Maleninský a kol., 2004; II – Maleninský a Novák., 1999; V – Stoklasa a kol., 1996

Jinan: I – Kočárek a Kočárek, 1998a; II – Kočárek a Kočárek, 1998b; III – Kočárek a Kočárek, 2000

Nová škola: I – Havlík, 1998; II – Havlík, 1999

Učebnice nakladatelství Scientia, Fraus a nakladatelství České geografické společnosti obsahují zdařilé fotografie. V učebnicích nakladatelství Fraus jsou však některé fotografie příliš malé a nezobrazují přehledně daného živočicha a typické poznávací znaky (ústní sdělení učitelů biologie). Učebnice nakladatelství SPN obsahují fotografie nedostatečně kvalitně vytištěné. Ostatní nakladatelství (Prodos, Fortuna, Jinan, Nová škola) uvádějí v učebnicích věnovaných zoologickému systému zejména kreslené obrázky, které by bylo vhodnější nahradit právě kvalitními fotografiemi.

Učebnice přírodopisu jednotlivých nakladatelství kromě nakladatelství Fraus uvádějí mimo výkladový text na konci učebnic stručný přehled probíraných základních systematických jednotek, v některých učebnicích i s uvedením živočišných druhů. Nakladatelství Jinan uvádí tento přehled soustavy živočichů na vnitřní straně přední obálky. Uvedení tohoto přehledu taxonů zoologického systému v učebnicích přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ a nižší stupeň víceletých gymnázií jednotlivých nakladatelství podrobněji zachycuje Tab. 5.

Tab. 5: Způsob uvedení stručného přehledu taxonů zoologického systému mimo výkladový text v učebnicích přírodopisu jednotlivých nakladatelství

	Učebnice jednotlivých nakladatelství							
	Prodos	SPN	Scientia	Fortuna	Fraus	Česká geografická společnost	Jinan	Nová škola
Stručný přehled systému živočichů mimo výkladový text	přehled taxonů s hlavními zástupci skupin (I**), jen taxony bez zástupců (II**), taxony se zástupci v textu (III)	přehled taxonů se zařazením probraných zástupců (I**, II**)	přehled taxonů se zařazením probraných zástupců (III**)	přehled taxonů se zařazením probraných zástupců (I**, II**)	-	přehled taxonů se zařazením některých probraných zástupců (I**, III**, V**)	přehled taxonů bez uvedení zástupců (I**, II**, III**)	přehled taxonů bez uvedení zástupců (I**)

Všechny řady učebnic kromě nakladatelství České geografické společnosti obsahují na samém konci učebnic rejstřík.

Míru didaktické vybavenosti učebnic přírodopisu pro 6. a 7. ročník ZŠ a odpovídající ročníky nižšího gymnázia zjišťovala podle metody uvedené v publikacích J. Průchy (1984, 1985, 1997) Jůvová (2006). Didaktická vybavenost učebnic je veličina, která charakterizuje učebnici z hlediska její struktury a zastoupení verbálních a vizuálních komponentů (prezentace učiva, řízení učení, orientačního aparátu). Učebnice přírodopisu pro 6. ročník, které Jůvová (2006) porovnávala, byly některé novějšího vydání oproti učebnicím uvedeným v této diplomové práci (SPN, Scientia), některé byly stejného vydání (Prodos, Fortuna, Jinan a Nová škola) a učebnice nakladatelství České geografické společnosti byla staršího vydání oproti vydání uvedenému v této práci. Nejvyšší míra didaktické vybavenosti učebnic přírodopisu pro 6. ročník byla zjištěna u učebnice nakladatelství SPN, nižší u nakladatelství Scientia. Oproti těmto dvěma učebnicím se nižší a zároveň stejnou mírou didaktické vybavenosti vyznačovaly učebnice přírodopisu nakladatelství Fortuna, Česká geografická společnost a Nová škola. Nejnižší didaktická vybavenost učebnic přírodopisu pro 6. ročník byla zjištěna u učebnice nakladatelství Jinan.

Učebnice přírodopisu pro 7. ročník, které Jůvová (2006) zkoumala, byly kromě učebnice nakladatelství České geografické společnosti stejného vydání jako v této práci. Nejvyšší míru didaktické vybavenosti dosáhla učebnice přírodopisu pro 7. ročník ZŠ nakladatelství Fortuna. Míra didaktické vybavenosti učebnic přírodopisu pro 7. ročník dále klesala v pořadí: nakladatelství České geografické společnosti, Scientia, Prodos a Jinan, které dosáhly přibližně stejné míry didaktické vybavenosti, SPN. Nejnižší míra didaktické vybavenosti učebnic přírodopisu pro 7. ročník byla u učebnice nakladatelství Nová škola. Do výzkumu Jůvové (2006) nebyly zařazeny učebnice nakladatelství Fraus, neboť se jedná o novější učebnice a v době výzkumu nebyly vydané.

Obtížností výkladového textu učebnic přírodopisu pro 6. – 9. ročník základní školy a odpovídající ročníky víceletého gymnázia jednotlivých nakladatelství se věnovala Hrabí (2008). Hodnotila texty učebnic nakladatelství Prodos, SPN, Scientia, Fortuna, Jinan a Nová škola. Učebnice přírodopisu pro 6. ročník byly kromě učebnice nakladatelství Prodos, Jinan (novější vydání oproti vydání v této práci) a Fortuna (starší vydání učebnice oproti uvedenému vydání v této práci) stejného vydání. Učebnice pro 7. ročník zkoumané Hrabí (2008) byly stejného vydání až na první část učebnice přírodopisu pro 7. ročník nakladatelství Fortuna, která byla staršího vydání než učebnice uvedená v diplomové práci.

Ostatní učebnice přírodopisu pro 8. a 9. ročník byly všechny stejného vydání jako v této práci. K posouzení obtížnosti výkladových textů použila vlastní modifikovanou metodu podle metod Průchy (1984, 1997) a Pluskala (1996), pomocí níž zjišťovala jedenáct charakteristik míry obtížnosti analyzovaných textů.

Srovnáním zjistila, že obtížnost výkladového textu učebnic se zvyšovala v souladu s věkovou a mentální vyspělostí žáků. V rámci jednotlivých ročníků byla zjištěna rozdílná variabilita mezi nakladatelstvími. Největší celkovou obtížností výkladového textu se prokázala učebnice přírodopisu pro 6. ročník nakladatelství Prodos, naopak nejnižší obtížností učebnice přírodopisu nakladatelství Scientia. Ostatní učebnice byly v celkové obtížnosti výkladového textu vyrovnané. Učebnici přírodopisu nakladatelství Prodos pro 6. ročník navrhla Hrabí (2008) použít spíše pro výuku na víceletých gymnáziích, ostatní učebnice přírodopisu jednotlivých nakladatelství pro výuku na základní škole. Nejvyšší celková obtížnost výkladového textu učebnic pro 7. ročník byla zaznamenána u nakladatelství Nová škola a Prodos, které jsou vhodnější pro víceletá gymnázia. Nižší obtížnost byla zjištěna u nakladatelství SPN, Fortuna, Scientia a nejnižší obtížnost u učebnice přírodopisu nakladatelství Jinan. Tyto učebnice jsou vhodné pro výuku na základní škole. Nejvyšší celková obtížnost výkladového textu učebnic přírodopisu pro 8. ročník byla zjištěna u učebnic nakladatelství Prodos a Fortuna, které by byly vhodnější pro víceletá gymnázia. Pro výuku na základní škole jsou vhodnější učebnice přírodopisu pro 8. ročník nakladatelství Scientia, SPN a Jinan, které se vyznačují nižší obtížností výkladového textu. Nejvyšší celkovou obtížností textu u učebnic přírodopisu pro 9. ročník se prokázala učebnice nakladatelství Fortuna, nižší celkovou obtížností poté učebnice přírodopisu nakladatelství SPN, Jinan, Prodos a nejnižší učebnice nakladatelství Scientia.

Z celkového posouzení obtížnosti výkladové textu jednotlivých řad učebnic přírodopisu Hrabí (2008) uvádí, že nejvíce vyhovující jsou pro výuku přírodopisu učebnice nakladatelství SPN a Scientia.

2.3.10 Shrnutí

Na základě částečných rozborů a porovnání řad učebnic přírodopisu jednotlivých nakladatelství bylo zjištěno, že pro výuku přírodopisu jsou nejvhodnější učebnice nakladatelství SPN, Scientia, Fraus a nakladatelství České geografické společnosti, které jsou koncipovány přehledně, jsou graficky ztvárněny a pojaty způsobem vhodným pro dnešní dobu. Učebnice nakladatelství Prodos, Jinan a Nová škola po přepracování a zajištění větší atraktivity pro žáky by taktéž mohly být vhodnými učebnicemi, neboť každá

řada učebnic má své přednosti. Učebnice nakladatelství Fortuna je spíše vhodná pro nižší gymnázia než pro základní školy neboť předkládané učivo ve vztazích je složitější a pro žáky náročnější.

Domnívám se, že pro žáky je vhodnější probírat učivo zoologie podle zoologického systému, neboť tím žáci získávají určitý řád v uspořádání poznatků, který je důležitý pro počáteční pochopení a uchopení probíraného učiva o živočiších. S tímto základem, získanými poznatky o jednotlivých taxonech a jejich zástupcích, pak mohou lépe porozumět vztahům a souvislostem mezi jednotlivými organismy a jejich významu v přírodě jako celku. Probrání jednotlivých skupin podle systému by bylo určitě vhodné v bezprostřední návaznosti doplnit učivem o potravních vztazích a souvislostech mezi právě představenými živočichy dané skupiny a ostatními organismy. Velice příhodné je uvedení v učebnicích nakladatelství Nová škola, kde u některých skupin živočichů, které jsou probírány podle systematického hlediska, je naznačeno místo daného typického živočišného druhu v potravním řetězci a tak je dán přímo do vztahů s ostatními organismy. To se nabízí jako více než vhodné i v souvislosti se vznikem RVP a z nich vytvořených ŠVP, které obsahují učivo o ekosystémech v průřezovém tématu *environmentální výchova*, které pravděpodobně je nejvíce začleňováno do vyučovacího předmětu přírodopis.

Druhou možností, která se nabízí, je nejdříve seznámit žáky s živočichy a rostlinami podle systematického hlediska, kde se seznámí s vnitřní a vnější stavbou jejich těla, typickými znaky, jejich zástupci s uvedením způsobu jejich života, výskytu, a tím si vytvoří určitou hierarchii živočichů a rostlin s jednotlivými nižšími taxony. Poté tyto vědomosti o jednotlivých taxonech a druzích rostlinné a živočišné říše u žáků rozvíjet, propojovat a dávat do souvislostí právě v učivu o ekosystémech, vést žáky k chápání přírody jako jednoho fungujícího celku. Podporovat tak u žáků myšlení ve vztazích a jejich vztah ke všemu živému a přírodě.

Je důležité zdůrazňovat a vést žáky k myšlení ve vztazích i při probírání učiva zoologie podle systematického hlediska. Je důležité s tímto přístupem začít již u žáků na základní škole a nižším stupni gymnázií, neboť právě tam vzniká u žáků vztah k biologii jako vědnímu oboru a přírodě jako životnímu prostředí. Uvádění propojenosti a souvislostí mezi jednotlivými organismy a mezi organismy a prostředím umožňuje žákům pochopit důležitost každého organismu a křehkost a důležitosti těchto vztahů a uvědomit si, jak tyto vztahy člověk svým chováním narušuje. Je nedostačující uvést v učebnici pouze několik modelových příkladů potravních řetězců a vztahů mezi organismy. Domnívám se, že učebnice přírodopisu by mohly být doplněny dalšími příklady a schématy potravních vztahů

a potravními sítěmi v jednotlivých ekosystémech naší přírody jako je to třeba v učebnicích přírodopisu nakladatelství Fortuna. Popřípadě u každé skupiny živočichů uvést několik potravních řetězců.

2.4 Didaktický test

První didaktický test sestavil roku 1908 C. W. Stone. Od té doby se didaktické testy rozvíjejí a stále častěji se jich používá ve školní praxi (Černík, Martinec, 1995).

Podle Dvořákové (2000) je didaktický test jedním z prostředků systematického zjišťování výsledků výuky v jednotlivých předmětech. Představuje důležitou formu zkoušení. Dále, jak uvádí Dittrich (1993), didaktický test žákům dává bezprostřední zpětnovazební informaci o výkonu, která je nutná pro regulaci procesu učení se a učiteli poskytuje zřejmě nejdostupnější a nejobjektivnější podklad pro hodnocení vlastního vzdělávacího působení.

Didaktický test je na rozdíl od klasického zkoušení oproštěn od vlivu individuálních zvláštností učitelova hodnocení, měří relativně “čistý” projev žakových dispozic. Údaje jsou získávány ve standardní situaci pro všechny žáky a standardizováno je i hodnocení (statisticky) (Dittrich, 1993).

Správný didaktický test by měl podle Dvořákové (2000) být:

1. **validní** – dobře slouží účelu, k němuž byl sestaven a měří to, co má být měřeno
2. **objektivní** – nezaujatě a věcně posuzuje žákův výkon (objektivita daného testu byla prokázána stabilními výsledky testu ve srovnání s různou klasifikací téhož výkonu žáka různými učiteli)
3. **reliabilní** – přesný a spolehlivý, málo ovlivnitelný náhodnými, dočasnými a nepodstatnými vlivy; reliabilita je přímo úměrná počtu kvalitních testových položek
4. **praktický** – snadno se zadává, skóruje a interpretuje, ve srovnání s ústním zkoušením šetří čas.

Dvořáková (2000) uvádí, že didaktické testy můžeme třídit podle různých hledisek.

Podle hlediska měření charakteristiky žakova výkonu dělíme didaktické testy na:

- a) **testy rychlosti** – poměrně snadné úlohy, rozhoduje počet správných řešení v daném čase
- b) **testy úrovně** – časově neomezeny, úlohy sestaveny od snadných k velmi obtížným.

Podle dokonalosti přípravy a provedení didaktického testu dělíme testy na:

- a) **testy standardizované** – testy obsahující výkonové normy, podle nichž se výkon žáka zařazuje mezi výkony dané populace; rovněž testy přesně popsané co do zadání i interpretace – jsou určeny k rozsáhlejšímu a závažnějšímu měření, obsahují příručky s návody pro zadávajícího i testovaného
- b) **testy nestandardizované** – ty, které si učitel připravuje sám; slouží pro jeho individuální potřebu; příprava a stanovení normy je jednodušší než u testů standardizovaných, ale pro učitele jsou pracnější a časově náročnější než např. ústní zkoušení; užívá se i termínu objektivní učitelský test (Hrabal, 1992).

Z hlediska činnosti testovaného žáka dělíme didaktické testy na:

- a) **kognitivní** – zjišťující osvojení poznatků nebo dovedností
- b) **testy postojové a emocionální** – zjišťují postoje a hodnotové orientace; obtížně se sestavují i vyhodnocují, mívají formu dotazníku a zpracovávají se na základě postojových stupnic.

Podle specifičnosti učení zjišťovaného testem to jsou:

- a) **testy výsledků výuky** – jsou určeny ke zjišťování výsledků výuky v jednotlivých předmětech
- b) **testy studijních předpokladů** – zjišťující úroveň obecnějších charakteristik studenta, potřebných k úspěšnému studiu.

Z hlediska interpretace výkonu žáka v testu dělíme didaktické testy na:

- a) **testy NR (norm referenced) testy**, tj. testy rozlišující (Byčkovský, 1983) – standardizované, na normy orientované testy; výkon jednotlivce je srovnáván s výkony populace; mají vysokou objektivnost a diferencovanost hodnocení
- b) **CR testy (criterion referenced)**, tj. kritériální, též ověřující (Byčkovský, 1983) – základním kritériem nejsou obecné normy jako u NR testů, ale přesně vymezené oblasti učiva, zde je měřen výkon žáka; liší se podle zvláštností učiva v předmětu či tématu, konstrukce testu přihlíží k didaktické struktuře učiva i k možnostem žáků; uplatňovány jsou zejména v matematice, přírodovědných předmětech, v gramatice
- c) **E testy (essay-test)** – písemná zkouška testového typu s menším počtem širších otázek; žák odpovídá vlastními formulacemi; jsou považovány za kompromis mezi běžnou písemnou zkouškou a objektivním testem; jsou vhodné u předmětů, kde se klade důraz na vyšší kognitivní, nikoli jen paměťové funkce.

Podle časového zařazení testu do výuky na:

- a) **vstupní testy** – zjišťují daný stupeň předpokladů žáka před zahájením výuky
- b) **průběžné testy** – uplatňují se během výuky a poskytují informace potřebné k regulaci výuky
- c) **výstupní testy** – slouží ke zjištění úrovně učiva určitého celku – ročníku, semestru; jejich výsledků využívá učitel k hodnocení žáka či výukového programu.

Podle tématického rozsahu na:

- a) **testy monotématické** – zaměřené na určitou oblast, téma učební látky
- b) **testy souhrnné** – prověřují učivo několika tématických celků.

Půlpán (1991) navíc uvádí ještě třídění didaktických testů podle hlediska míry objektivity skórování. Podle tohoto hlediska pak dělíme testy na:

- a) **testy objektivně skórovatelné** – testy s úlohami, u kterých lze jednoznačně rozhodnout o tom, zda byly řešeny správně nebo nesprávně; skórování může provádět podle skórovacího klíče i osoba bez zvláštní způsobilosti
- b) **testy subjektivně skórovatelné** – testy s úlohami, pro které není možné stanovit jednoznačný skórovací předpis, proto někdy úlohy posuzuje několik kompetentních pracovníků.

2.4.1 Postup při přípravě a konstrukci didaktického testu

Pro didaktický test je typická jeho důkladná příprava vycházející z určitých předpokladů, jeho objektivita, účelnost i kontrola jednotlivých dílčích postupů při přípravě, konstrukci i hodnocení výsledků testu (Dvořáková, 2000).

Postup přípravy a konstrukce didaktického testu je podle Dvořákové (2000) rozdělen do tří základních částí (etap):

- I. **PLÁNOVÁNÍ TESTU** – předpokládá jasné vymezení účelu a rámcového obsahu testu. Autor testu upřesní obsah, určí počet a druh testových otázek (položek), rozhodne se pro formu testu a pro počet testových variant, přesně určí způsob skórování (bodování).
- II. **KONSTRUKCE TESTU** – spočívá v konkrétním návrhu položek, v posouzení jejich obsahové validity a v sestavení pracovní verze testu.
- III. **OVĚŘOVÁNÍ A ÚPRAVA TESTU** – zahrnuje zadání zkonstruované pracovní verze, poté následuje pečlivá analýza položek a rovněž případných chyb. Podle

výsledků analýzy je třeba provést redakci testu, vytvořit závěrečnou verzi testu a provést administraci testu.

Každá etapa je podmíněna obsahovým zaměřením testu a jeho rozsahem, účelem testu, počtem žáků (nebo tříd), kterým bude zadáván, a v neposlední řadě i to, k jakému rozhodnutí budou sloužit výsledky testu (Dvořáková, 2000).

Dittrich (1993) shrnuje postup při tvorbě didaktických testů v následujících dílčích krocích:

1. **Analýza učiva a stanovení cíle** didaktického testu.
2. **Stanovení proporzčnosti** zastoupených položek (tj. otázka a odpověď) ve vztahu k danému obsahu. To se dělá např. procentuálním vyjádřením. Tvoří-li 20 % z tématického celku určitá látka, pak by se 20 % položek mělo týkat této látky.
3. **Tvorba položek** – nemělo by jít o doslovné formulace z učebnic. Nelze se omezit pouze na faktografické znalosti. Didaktické testy by měly zahrnovat i úlohy vyžadující usuzování, aplikaci poznatků a dovedností, měly by diagnostikovat úroveň tvořivého myšlení.

Dvořáková (2000) uvádí následující přehled druhů testových položek:

1) položky uzavřené

- a) klasické s nabízenou odpovědí
- b) situační a interpretační
- c) přiřazovací a uspořádací
- d) položky dichotomické
- e) doplňovací

2) položky otevřené

- a) se stručnou odpovědí
- b) se širokou odpovědí

Otevřené položky jsou takové, u kterých žák odpověď samostatně uvádí a formuluje. Uzavřené položky žákovi nabízí několik odpovědí, z nichž jedna i více odpovědí je správných (Půlpán, 1991).

Klasické položky s nabízenou odpovědí

U tohoto typu položek se má z několika odpovědí vybrat jedna odpověď správná (zřídka i více správných odpovědí). Byčkovský (1982) cit. in Chráska (1988), Dvořáková (2000) a Hrabal a kol. (1992) shrnují obecná doporučení k volbě položek s nabízenou odpovědí:

- alternativní odpovědi by měly být svou formou obdobné a měly by vyplývat z podstaty úkolu
- pokud je v instrukci (otázce) použita negativní forma, měla by být podtržena
- pokud je v testu více uzavřených úloh, pozice správné odpovědi mezi nesprávnými možnostmi (distraktory) by měla být měněna
- správná odpověď by neměla být kratší či delší než ostatní
- neměly by se používat otázky s dvojím zápořem a složitě formulované otázky
- pokud má úloha více správných odpovědí, je nutné žáky upozornit, že více odpovědí může být správných.

U klasických položek s nabízenou odpovědí je vždy jistá pravděpodobnost, že žák zvolí správnou odpověď zcela náhodně. Toto nebezpečí se zmenšuje s rostoucím počtem nabízených odpovědí. Jako optimální počet předkládaných odpovědí se uvádí 4 – 5 (Chráska, 1988).

Situační a interpretační položky

Jsou podobné položkám s nabízenou odpovědí, které však nejsou vyjmenovány, žák je vybírá vzhledem k celkové situaci úkolu (Dvořáková, 2000).

Přiřazovací a uspořádací položky

U přiřazovacích položek žáci přiřazují pojmy jedné skupiny (sloupce) k pojmům druhé skupiny (sloupce) (Půlpán, 1991). U položek uspořádacích se od žáků požaduje, aby seřadili určité prvky množiny pojmů podle jistého hlediska, např. chronologicky, podle velikosti atd. (Chráska, 1988). Podle Dvořákové (2000) při tvorbě přiřazovacích a uspořádacích položek by mělo být dbáno na to, aby:

- prvky v obou skupinách (sloupcích) byly homogenní
- v žádné skupině nebylo více než 10 prvků
- prvky prvního sloupce byly řazeny systematicky (abecedně, chronologicky)
- žákům byl jasný přiřazovací princip.

Dichotomické položky (ANO – NE, SPRÁVNĚ – ŠPATNĚ)

Žákovi jsou předkládány dvě alternativy odpovědi s tím, že jedna je správná a tu má označit (např. podtržením, zakroužkováním apod.). Jejich nevýhodou je velká pravděpodobnost uhádnutí správné odpovědi i bez příslušných vědomostí (Chráska, 1988). Doporučení pro tvorbu dichotomických položek uváděné Dvořákovou (2000) a Chráskou (1988) jsou následující:

- každé tvrzení musí mít jen jednu hlavní myšlenku
- formulace tvrzení musí jednoznačně vyžadovat odpověď ANO – NE
- nemělo by se používat dvojité negace, vhodná není ani negativní otázka
- nemělo by se používat příliš dlouhých tvrzení ani vět vytržených z textu učebnice.

Doplňovací položky

Tento typ položek je založen na doplnění slova, termínu, fráze, matematického výrazu apod. Při tvorbě těchto položek bychom měli podle Dvořákové (2000) vzít v úvahu:

- vynechané slovo musí mít ve větě podstatnou úlohu
- vyhýbat se nejednoznačným zadáním
- je-li to možné, vyžadovat doplnění pouze jednoho slova
- všechny vynechávky by měly být stejně dlouhé
- předem by měl být stanovený klíč správných odpovědí.

Otevřené položky se stručnou odpovědí

Položky se stručnou odpovědí požadují od žáka vytvoření a uvedení vlastní krátké odpovědi, kterou může být např. uvedení čísla, značky, symbolu, slova apod. Mezi výhody položek se stručnou odpovědí patří to, že neumožňují žákům uhodnout správnou odpověď bez příslušných vědomostí. Nevýhodou je, že žák mnohdy odpovídá správně, ale jinak než si představoval autor testu. Pochybnostem při skórování odpovědí je možno se částečně vyhnout tím, že budeme položku formulovat co nejpřesněji (Chráska, 1988).

Otevřené položky se širokou odpovědí

Tento typ položek požaduje od žáků rozsáhlejší odpověď. Může to být pojednání, rozbor, popis postupu, rozsáhlejší výpočet, nakreslení výkresu atd. (Chráska, 1988). Žákovi umožňují individuální přístup k odpovědi (Dvořáková, 2000).

Vzhledem k obtížnému hodnocení a zpracování výsledků těchto položek by měla být podle Dvořákové (2000) akceptována následující doporučení:

- didaktický test by měl obsahovat jen málo položek tohoto typu

- položka nemá být stejné znění jako otázka v učebnici, tj. žák se musí vyhnout pouhé reprodukci
- položka musí být jasně definována a musí se týkat měřeného údaje
- položka musí rozlišovat podstatné a okrajové znaky jevu
- žák by měl mít dost času na splnění úkolu.

Dalšími kroky při tvorbě didaktického testu podle Dittricha (1993) jsou:

4. **Vyváženost obou forem**, je-li počítáno s variantou A a B. V této přípravné fázi se učitelům (autorům testů) doporučuje vytvořit skupiny položek, které jsou lehké (startovací otázky), středně a velmi těžké. Z nich pak autor odebírá a již první pracovní varianta testu, respektive obě varianty A a B mají určitou vyváženost.
5. **Vytvoření zkušební (pracovní) varianty** testu z připravených položek s písemnou instrukcí pro respondenty. Žáci se v tuto chvíli stávají spolutvůrci testu, protože jej komentují, ptají se na položky, které jim jsou nejasné, adt. Tato fáze je určitou zpětnovazební částí práce na testu. Autor testu by měl tuto pracovní variantu testu zadat alespoň ve dvou paralelních třídách (optimum je cca 100 žáků vzhledem k dodržení statistických norem pro tvorbu testů a dotazníků).
6. Souběžně s výše uvedenou prací probíhá **příprava systému hodnocení (bodování, skórování)**. Zpravidla se správně vyřešená položka hodnotí jedním bodem (Dittrich, 1993). Půlpán (1991) uvádí, že u testů s širokými a složitějšími úlohami se správné a úplné odpovědi přiznává vyšší počet bodů (např. 5 nebo 10). Z tohoto bodového maxima se sráží určitá část vzhledem k povaze chyb nebo neúplnosti odpovědi podle stanovených kritérií. Skládá-li se test z různých druhů úloh a různé obtížnosti, doporučuje Půlpán (1991) test rozdělit do subtestů s úlohami přibližně stejné obtížnosti a stejného typu. Subtesty se pak hodnotí zvlášť.
U testů konstruovaných učiteli Hrabal (1992) poukazuje, že systém hodnocení 1 bod za jednu správnou odpověď je často méně efektivní, protože se tak snižuje diferenční efekt výsledků testu.
Celkový výkon žáka je hodnocen součtem bodů za všechny správné odpovědi, skóruje se tzv. hrubý skór (HS).
7. Zkušební verzi didaktického testu a jeho výsledky musíme podrobit alespoň tzv. **zkrácené položkové analýze**, tj. prověření diagnostické kvality položek. U každé

položky se hodnotí dva parametry: obtížnost (P) a rozlišovací schopnost (účinnost) položky (r_{it}).

Obtížnost (P) vyjadřuje obtížnost otázky, tj. % správných odpovědí u celého testovacího souboru. Rozlišovací schopnost položky (r_{it}) vyjadřuje, do jaké míry položka rozlišuje mezi žáky, kteří se od sebe liší skutečným množstvím zjišťovaných vědomostí (Dvořáková, 2000).

8. **Konstrukce definitivní verze.** Na základě výsledků zkrácené položkové analýzy pracovní verze testu dochází ke konečné úpravě testu (k případnému vyloučení nevhodných položek a zařazení položek nových).

2.4.2 Postup při vyhodnocování pracovní varianty testu

Testy vyhodnotíme, každý žák získá určitý počet bodů, hrubý skór (HS). Seřadíme testy od nejlepšího výsledného skóre k nejhoršímu. Takto seřazené testy rozdělíme na tři skupiny. Na skupinu žáků nejlepších s nejvyššími skóry, skupinu nejhorších žáků s nejnižšími skóry (obě tyto skupiny by měly být stejně početné) a zbylou skupinu střední (Dvořáková, 2000; Hrabal, 1992). Následně vyplníme tabulku zkrácené položkové analýzy (viz. Tab. 6).

Tab. 6: Schéma tabulky zkrácené položkové analýzy pro vyhodnocení zkušební verze testu

Číslo položky	H	S	D	(H+S+D)	$P = \frac{H + S + D}{N} * 100$	(H-D)	$r_{it} = \frac{H - D}{\max(H - D)}$

Legenda:

- H - počet žáků v horní (nejúspěšnější) třetině podle celkového HS, kteří danou položku správně vyřešili
- S - počet žáků střední třetiny podle HS, kteří danou položku správně vyřešili
- D - počet žáků dolní třetiny podle HS (nejslabší), kteří danou položku správně vyřešili
- N - celkový počet respondentů
- P - obtížnost otázky, tj. % správných odpovědí u celého testovacího souboru
- r_{it} - rozlišovací hodnota položky (Dittrich, 1993; Dvořáková, 2000).

Dittrich (1993) a Dvořáková (2000) doporučují do testů nezařazovat položky s obtížností (P) v intervalu 0 – 20/30 (ty jsou příliš těžké) a v intervalu 70/80 – 100 (ty jsou naopak příliš lehké, možno zařadit je jako startovacích položek). Diagnosticky nejproduktivnější jsou položky s obtížností (P) v intervalu 30 – 70, těch by mělo být v testu zařazeno nejvíce.

Rozlišovací hodnota položky (r_{it}) číselně vyjadřuje, do jaké míry položka rozlišuje, diferencuje mezi úspěšnými a výkonnostně slabými žáky. Hodnota (r_{it}) se pohybuje v intervalu $<-1,1>$, přičemž vhodná rozlišovací hodnota položky má hodnotu 0,3 a více (Hrabal, 1992).

Elementární orientaci v určení kvality didaktického testu poskytne i analýza frekvence hrubých skóre (viz. Tab. 7).

Tab. 7: Schéma tabulky pro analýzu frekvence hrubých skóre

HS	f	F
0		
.		
.		
max.		

Legenda:

f - četnost (frekvence), tj. kolik žáků dosáhlo HS = 0,1,2 ... max

F - kumulovaná frekvence, tj. $F = f_0 + f_1 + \dots + f_{\max}$ (Dvořáková, 2000)

2.4.3 Hodnocení a klasifikace výkonů v didaktickém testu

Didaktický test by měl být používán převážně k diagnostickým účelům. Rozhodne-li se učitel využít jej pro známkování, následuje ještě další statistická operace. Standardizované didaktické testy se hodnotí většinou s pomocí percentilové stupnice. Percentil je míra vyjadřující procento žáků, kteří se umístili svým výkonem v daném či nižším skóre než hodnocený žák (tedy např. 57. percentil znamená, že 57 % žáků je horších než daný žák a naopak 43 % lepších). Pro převod výkonu na percentily se používají jednoduché matematické operace, které jsou naznačeny v Tab. 8 (Dittrich, 1993).

Tab. 8: Schéma tabulky pro převod výkonu na percentily

HS	f	F	$\frac{f}{2}$	$F - \frac{f}{2}$	$\frac{F - \frac{f}{2}}{N} \cdot 100$	PR
0						
.						
.						
max.						

Legenda:

HS - hrubý skór (počet bodů – správných odpovědí v testu)

f - četnost (počet žáků, kteří dosáhli tohoto počtu bodů)

F - kumulovaná četnost (čili $f_0 + f_1 + \dots + f_{\max}$)

N - počet žáků, kteří test psali ($N = F_{\max}$)

PR - percentily

V literatuře jsou uváděny různé tabulky převodů percentilů na známky, které se liší ve své přísnosti. Ditrich (1993) uvádí následující tabulky převodů percentilů na známky (viz. Tab. 9, 10 a 11).

Tab. 9: Převod percentilů na známky

Percentily	Známka
100. – 90.	1
89. – 80.	2
79. – 65.	3
64. – 51.	4
50. a menší	5

Tab. 10: Převod percentilů na kategorie

Percentily	Kategorie
100. – 95.	A
94. – 70.	B
69. – 30.	C
29. – 5.	D
menší než 5.	E

Tab 11: Percentily ve variantách

Kategorie	Percentily ve variantách		
	I.	II.	III.
vyniká	95. a více	90. a více	80. a více
vyhověl	5. – 95.	10. – 90.	20. – 80.
nevyhověl	do 5.	do 10.	do 20.

3. Metodika

Diplomovou prací bylo řešeno, jaký vliv má časový odstup na latentní znalosti žáků a studentů 2. stupně základních škol, nižšího a vyššího stupně osmiletého gymnázia, čtyřletého gymnázia a studentů učitelství z učiva zoologie, co si žáci trvale odnášejí z hodin biologie o živočiších. Test byl zadáván v průběhu školních let 2005/06, 2006/07 a 2007/08 na čtyřech základních školách, sedmi gymnáziích a na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Testování byli žáci 7., 8. a 9. ročníku základní školy, žáci sekundy, tercie a kvarty nižšího stupně osmiletého gymnázia, studenti kvinty a septimy vyššího stupně osmiletého gymnázia, studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Dále studenti 1. ročníku učitelství pro mateřské školy (MŠ), 2. ročníku učitelství pro 1. stupeň ZŠ (národní školy, NŠ), studenti 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a studenti 2. a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy.

Latentní znalosti respondentů z jednotlivých ročníků a typů škol byly testovány v těchto obdobích:

- studentům 7. a 8. ročníku základní školy a studentům sekundy a tercie nižšího gymnázia byl předložen test po prázdninách, tzn. v průběhu září a října následujícího školního roku
- studenti 9. ročníku základní školy a kvarty nižšího gymnázia byli testováni na konci školního roku v průběhu června, tzn. ještě před prázdninami
- studenti vyššího stupně osmiletého gymnázia a čtyřletého gymnázia byli testováni také po prázdninách, v září, popřípadě v říjnu dalšího školního roku
- studenti 1. ročníku učitelství pro mateřské školy a 2. ročníku učitelství pro 1. stupeň ZŠ byli testováni v březnu roku 2006, studenti 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a studenti 2. a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy v prosinci 2007.

Svou prací jsem se pokusila zjistit, nakolik se základní učivo zoologie stalo trvalými vědomostmi, které si žáci odnášejí do dalšího studia a života. Jaký vliv má časový odstup od probrání učiva v hodinách biologie na latentní znalosti ze zoologie. Jakým způsobem se mění vědomosti u studentů se zvyšujícím se věkem a jaké jsou znalosti studentů v závislosti na typu školy. Zjišťovala jsem případné rozdíly ve znalostech ze zoologie u žáků 7., 8., a 9. ročníku základní školy a žáků sekundy, tercie a kvarty nižšího stupně osmiletého gymnázia, případné rozdíly u studentů kvinty a septimy vyššího stupně

osmiletého gymnázia a studentů 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Předpokladem bylo, že učivo vyskytující se v testu je natolik základní, že se vyskytuje shodně v řadách učebnic přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a nižší stupeň gymnázia a žákům by nemělo činit obtíže. Dalšími předpoklady bylo, že pokud se vyskytnou rozdíly mezi znalostmi testovaných skupin, žáci nižšího stupně osmiletých gymnázií dosáhnou lepších výsledků oproti žákům základních škol, studenti vyššího stupně osmiletých gymnázií dosáhnou lepších výsledků než studenti čtyřletých gymnázií a studenti učitelství, zejména končícího 5. ročníku, prokáží téměř 100 % znalost předloženého učiva zoologie v testu.

3.1 Charakteristika souboru respondentů

Výběr základních škol a gymnázií, na kterých byl test teoretických a praktických vědomostí zadán, nebyl záměrný. Po domluvě s řediteli škol a učiteli přírodopisu a biologie byl průzkum proveden na základních školách a gymnáziích, na kterých byli učitelé ochotni věnovat průzkumu čas ve výuce i mimo ni. Průzkumu se zúčastnily následující základní školy a gymnázia:

- Církevní základní škola, České Budějovice
- Základní škola J. Š. Baara, České Budějovice
- Základní škola a Mateřská škola Tábor, Husova, Tábor

- Biskupské gymnázium J. N. Neumanna, České Budějovice
- Česko-anglické gymnázium, s.r.o., České Budějovice
- České reálné gymnázium, s.r.o., České Budějovice
- Gymnázium, Jírovčova, České Budějovice
- Gymnázium J. V. Jirsíka, České Budějovice
- Gymnázium Pierra de Coubertina, Tábor
- Gymnázium Vítězslava Nováka, Jindřichův Hradec

Ve školních letech, ve kterých byl test žákům a studentům jednotlivých ročníků na základních školách a gymnáziích zadáván, mohla probíhat výuka přírodopisu a biologie odlišným způsobem podle několika možných učebních osnov a mohly být používány k učivu zoologie různé učebnice přírodopisu. Z tohoto důvodu jsou níže stručně uvedeny tyto skutečnosti u jednotlivých škol. Pokud u jednotlivých škol není uvedena změna v uspořádání učiva systematické zoologie do jednotlivých ročníků v rámci RVP a podle nich

vytvořených ŠVP, je toto uspořádání učiva podobné, jako před vznikem ŠVP pouze s úpravami, vyplývajícími z RVP.

3.1.1 Církevní základní škola

Církevní základní škola v Českých Budějovicích je organizační součástí Biskupského gymnázia J. N. Neumanna v Českých Budějovicích. Je zaměřena na rozšířenou výuku jazyků a výpočetní techniky a výchovu v duchu křesťanství. Na Církevní základní škole byli testováni žáci 7., 8. a 9. ročníku. Výuka u žáků testovaných ročníků probíhala podle vzdělávacího programu Základní škola. V 6. ročníku byli probíráni prvoci a bezobratlí, v 7. ročníku strunatci a jednotlivé třídy obratlovců po ptáky, v 8. ročníku savci. Ve výuce byla používána řada učebnic nakladatelství Scientia. Od školního roku 2007/08 vyučuje Církevní základní škola podle školního vzdělávacího programu nazvaného *Šalamoun*, ve výuce jsou používány stejné učebnice jako před vznikem ŠVP (ústní sdělení učitelů přírodopisu).

3.1.2 Základní škola J. Š. Baara

Základní škola J. Š. Baara v Českých Budějovicích se v roce 2005 sloučila se základní školou v Nové ulici, má tedy dvě pracoviště. Škola má bohaté zkušenosti s rozšířenou výukou hudební výchovy. Na Základní škole J. Š. Baara byl test zadán žákům 8. a 9. ročníku. U těchto žáků probíhala výuka podle vzdělávacího programu Základní škola. V 6. ročníku byla probírána biologie bezobratlých, v 8. ročníku biologie obratlovců po ptáky a v 8. ročníku savci. Ve výuce byly používány učebnice nakladatelství Prodos. Od školního roku 2007/08 se na škole vyučuje podle ŠVP *Škola dětem – děti škole* a ve vyučování jsou používány učebnice nakladatelství Fraus. Podle ŠVP je v 7. ročníku probíráno učivo o prvocích, bezobratlých, obratlovcích po ptáky a v 8. ročníku učivo o savcích (ústní sdělení učitelky přírodopisu).

3.1.3 Základní škola a Mateřská škola Tábor

Základní škola a Mateřská škola Tábor nabízí žákům možnost vzdělávání v běžných třídách nebo ve třídách s rozšířenou výukou jazyků. Na této základní škole byli testováni žáci 7. a 8. ročníku. U těchto žáků probíhala výuka podle vzdělávacího programu Základní škola, popřípadě podle učebního plánu vzdělávacího programu Základní škola pro třídy s rozšířenou výukou jazyků. V 6. ročníku byli probíráni bezobratlí živočichové, v 7. ročníku pak obratlovci. Ve výuce byly používány učebnice nakladatelství SPN. Od

školního roku 2007/08 se na Základní škole Tábor vyučuje podle školního vzdělávacího programu, který nemá žádný speciální motivační název. Zoologie je probírána ve stejných ročnících jako před vznikem ŠVP. Od školního roku 2009/10 se ve výuce začínají využívat učebnice nakladatelství Fraus (ústní sdělení učitelů přírodopisu).

3.1.4 Biskupské gymnázium J. N. Neumanna

Studium na Biskupském gymnáziu probíhá v osmiletém, šestiletém a čtyřletém studijním cyklu. Důraz je kladen na výuku jazyků, čemuž jsou přizpůsobeny učební plány a učební osnovy jednotlivých předmětů. Z tohoto důvodu je učivo bezobratlých i obratlovců probíráno podle vzestupného systému v primě osmiletého gymnázia, ve výuce jsou používány učebnice nakladatelství SPN. Dále je učivo zoologie probíráno ve 2. pololetí 1. ročníku čtyřletého gymnázia, tercie šestiletého gymnázia a kvinty osmiletého gymnázia, studentům je jako studijní materiál doporučena učebnice: Smrž J., Horáček I., Švátora M., 2004: Biologie živočichů: pro gymnázia. 1. vyd., 208 s., Fortuna, Praha. V posledních dvou ročnících všech typů studia si mohou studenti vedle pevně stanovených hodin zvolit semináře z předmětů, ve kterých se chtějí hlouběji profilovat nebo ze kterých chtějí skládat maturitní zkoušku.

Na Biskupském gymnáziu byli podrobeni šetření pouze studenti sekundy nižšího gymnázia. V době testování byly přírodopis a biologie na Biskupském gymnáziu vyučovány podle učebních plánů a osnov pro osmiletý a čtyřletý studijní cyklus uvedených v Učebních dokumentech pro gymnázia (viz. MŠMT ČR, 1999b). Od školního roku 2007/08 se začalo vyučovat podle ŠVP na nižší gymnázium a od školního roku 2009/10 na vyšším a čtyřletém gymnáziu. ŠVP jak pro nižší tak pro vyšší gymnázium je nazván *J. N. Neumann* (ústní sdělení učitelky biologie).

3.1.5 Česko-anglické gymnázium s.r.o.

Česko-anglické gymnázium v Českých Budějovicích je soukromým gymnáziem s jedním osmiletým a jedním čtyřletým studijním cyklem. Studentům sekundy osmiletého gymnázia a 1. ročníku čtyřletého gymnázia byl předložen test teoretických a praktických znalostí ze zoologie. Učivo zoologie podle zoologického systému bylo probíráno v primě (prvoci a bezobratlí), sekundě (strunatci) a v sextě (celá systematická zoologie) osmiletého gymnázia, a ve 2. ročníku (celá systematická zoologie) čtyřletého gymnázia. Výuka probíhala podle učebních osnov a učebních plánů uvedených v Učebních dokumentech pro gymnázia (viz. MŠMT ČR, 1999b). Ve výuce přírodopisu na nižším stupni gymnázia byly

k učivu o biologii živočichů používány učebnice nakladatelství Scientia. V posledním ročníku obou studijních cyklů studenti podle zaměření a předmětů, z nichž budou konat maturitní zkoušku, navštěvují semináře. Podle ŠVP se na nižším stupni Česko-anglického gymnázia vyučuje od školního roku 2007/08, na vyšším stupni osmiletého gymnázia a ve čtyřletém studijním cyklu od školního roku 2009/10 (ústní sdělení učitelek biologie).

3.1.6 České reálné gymnázium s.r.o.

České reálné gymnázium v Českých Budějovicích je soukromým gymnáziem, které poskytuje studentům všeobecné úplné střední vzdělání bez konkrétního zaměření. Zahrnuje jeden osmiletý studijní cyklus a jeden čtyřletý studijní cyklus. Testováni byli studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia a studenti kvarty a kvinty osmiletého gymnázia. Výuka těchto studentů probíhala podle učebních osnov a učebních plánů uvedených v Učebních dokumentech pro gymnázia (viz. MŠMT ČR, 1999b). Učivo zoologie podle vzestupného systému bylo probíráno v sekundě nižšího stupně gymnázia, v sextě vyššího stupně gymnázia a ve 2. ročníku čtyřletého gymnázia. V posledních dvou letech studia si studenti mohou zvolit podle svých zájmů a cílů volitelné předměty a semináře. Žáci sekundy používali učebnici přírodopisu nakladatelství Scientia, studenti vyššího a čtyřletého gymnázia jako vhodnou učebnici zoologie ke studiu učebnici: Papáček M., Matěnová V., Matěna J., Soldán T., 1997: Zoologie. 2. vyd., 286 s., Scientia, Praha. nebo učebnici: Zicháček V., 1995: Zoologie. 1. vyd., 292 s., Fin, Olomouc.

Od školního roku 2007/08 se na nižším stupni Českého reálného gymnázia vyučuje podle ŠVP nazvaného *Škola právě pro Tebe* a ve výuce se používají učebnice nakladatelství SPN. Od školního roku 2009/10 se vyučuje i na vyšším stupni osmiletého gymnázia a ve čtyřletém gymnázium podle vlastního ŠVP (ústní sdělení učitelů biologie).

3.1.7 Gymnázium, Jírovcova

Gymnázium v Jírovcově ulici v Českých Budějovicích zahrnuje osmiletý studijní cyklus se všeobecným zaměřením a čtyřletý studijní cyklus, v němž vždy v jedné ze tříd každého ročníku je realizována rozšířená výuka přírodovědných předmětů, matematiky a informatiky. Test latentních znalostí vyplnili studenti tercie nižšího stupně osmiletého gymnázia, kvarty a septimy vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Výuka u těchto studentů probíhala podle osnov a učebních plánů pro jednotlivé studijní cykly gymnázia uvedené v Učebních dokumentech pro gymnázia (viz. MŠMT ČR, 1999b). Učivo zoologie bylo probíráno v primě (bezobratlí), sekundě

(strunatci po ptáky) a tercii (savci). Dále byla zoologie podle systematického hlediska probírána ve 2. ročníku čtyřletého gymnázia a sextě osmiletého gymnázia. Žáci nižšího gymnázia, kterým byl předložen test, používali učebnici přírodopisu nakladatelství Scientia. Na začátku školního roku, ve kterém byli žáci testováni, došlo ke změně učebnic a ve výuce začaly být používány učebnice přírodopisu nakladatelství Fraus. Studentům vyššího stupně osmiletého gymnázia a studentům čtyřletého gymnázia jsou navrhovány jako studijní materiály učebnice: Papáček M., Matěnová V., Matěna J., Soldán T., 1997: Zoologie. 2. vyd., 286 s., Scientia, Praha., Smrž J., Horáček I., Švátora M., 2004: Biologie živočichů: pro gymnázia. 1. vyd., 208 s., Fortuna, Praha. a učebnice: Jelínek J., Zicháček V., 2002: Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část. 5. vyd., 574 s., Olomouc, Olomouc. V posledních dvou ročnících obou studijních cyklů si studenti vybírají semináře podle zájmů a podle zvolených předmětů, ze kterých hodlají vykonat maturitní zkoušku.

Od školního roku 2007/08 jsou žáci na nižším stupni gymnázia vzděláváni podle ŠVP. Výuka zoologie probíhá podle osnov ekologického přírodopisu, podle jednotlivých ekosystémů v předmětu nazvaném *přírodopis a environmentální výchova*, do kterého jsou integrovány očekávané výstupy z průřezového tématu *environmentální výchova*. Používány jsou ve výuce učebnice nakladatelství Fortuna. Tento způsob výuky se nezdá být vhodný pro žáky nižšího gymnázia a proto je do budoucna počítáno k navrácení k vyučování biologie podle systematického hlediska a k učebnicím nakladatelství Fraus. Ve školním roce 2009/10 začala výuka podle ŠVP probíhat na vyšším stupni osmiletého gymnázia a na čtyřletém gymnáziu. Motivačním názvem pro ŠVP Gymnázia v Jírovcově ulici je *Příмка*, který vyjadřuje důraz kladený na *PŘ*írodovědné předměty, *Mat*ematiku, *Kom*unikaci a *Akt*ivitu ve všech vyučovacích předmětech (ústní sdělení učitelů biologie).

3.1.8 Gymnázium J. V. Jirsíka

Gymnázium J. V. Jirsíka v Českých Budějovicích nabízí studium na osmiletém a čtyřletém gymnáziu. Gymnázium je všeobecné, důraz je kladen na výuku jazyků. Testování byli studenti tercie a kvinty osmiletého gymnázia a studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Výuka testovaných studentů probíhala podle učebních plánů a osnov uvedených v Učebních dokumentech pro gymnázia (viz. MŠMT ČR, 1999b). Učivo zoologie bylo podle zoologického systému probíráno v primě (prvoci, bezobratlí), sekundě (strunatci po ptáky) a tercii (savci) na nižším gymnáziu. Žáci měli k dispozici učebnice nakladatelství Scientia. Na vyšším gymnáziu byla celá systematická zoologie vyučována v sextě osmiletého gymnázia a na čtyřletém gymnáziu ve 2. ročníku. Od školního roku 2007/08 se

vyučuje na nižším stupni gymnázia podle vlastního ŠVP, který je nazván *Gymnázium J. V. Jirsíka I*. Od školního roku 2009/10 podle ŠVP *Gymnázium J. V. Jirsíka II* v ročnících osmiletého a čtyřletého gymnázia (ústní sdělení učitelů biologie).

3.1.9 Gymnázium Pierra de Coubertina

Gymnázium Pierra de Coubertina v Táboře nabízí studentům možnost studia v šestiletém, osmiletém a čtyřletém studijním cyklu. Šestileté studium je dvojjazyčné, česko-francouzské. Zaměření osmiletého studia je všeobecné. Čtyřleté studium nabízí dva studijní obory, v prvním je studium zaměřeno všeobecně, ve druhém s intenzivní výukou anglického nebo německého jazyka a předmětů humanitního zaměření. Test byl předložen studentům tercie, kvarty, kvinty a septimy osmiletého gymnázia. Výuka byla realizována podle učebních osnov a učebních plánů uvedených v Učebních dokumentech pro gymnázia (viz. MŠMT ČR, 1999b). Učivo zoologie bylo probíráno na nižším stupni osmiletého gymnázia podle ekosystémů v primě a sekundě, v sekundě byli zároveň probíráni bezobratlí podle zoologického systému, v tercii pak strunatci. Ve výuce byly používány učebnice nakladatelství Fortuna. Celý zoologický systém byl probírán vzestupně v sextě osmiletého gymnázia a ve 2. ročníku čtyřletého gymnázia. Jako studijní materiál ke studiu zoologie byla doporučena učebnice: Papáček M., Matěnová V., Matěna J., Soldán T., 1997: Zoologie. 2. vyd., 286 s., Scientia. Studenti šestiletého studijního cyklu probírali učivo zoologie v 1. a 4. ročníku obdobným způsobem jako studenti tercie a sexty osmiletého gymnázia.

Ve školním roce 2007/08 se začalo vyučovat na nižším stupni osmiletého gymnázia podle ŠVP s názvem *Ke vzdělání krok za krokem*. Učivo zoologie je vyučováno v primě a sekundě. Na rozdíl od předchozích učebních osnov je v sekundě zahrnuto učivo o skupinách živočichů podle ekosystémů a poté jsou představovány jednotlivé skupiny zoologického systému až po savce. Od školního roku je výuka na šestiletém gymnáziu realizována podle ŠVP s názvem *Dvojjazyčným vzděláním za kvalitním poznáním*, učivo podle zoologického systému je probíráno ve 4. ročníku. Od školního roku 2009/10 se vyučuje na vyšším stupni osmiletého gymnázia a na čtyřletém gymnáziu podle ŠVP s názvem *Se vzděláním do života*. Zoologie je vyučována podle vzestupného systému v 1. ročníku čtyřletého gymnázia a kvintě osmiletého gymnázia (ústní sdělení učitelů biologie).

3.1.10 Gymnázium Vítězslava Nováka

Všeobecné vzdělávání na Gymnáziu Vítězslava Nováka v Jindřichově Hradci probíhá v osmiletém a čtyřletém studijním cyklu. Testování byli studenti sekundy osmiletého gymnázia a studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Zoologie byla probírána vzestupně podle zoologického systému v sekundě (prvoci, bezobratlí a skupiny strunatců po ptáky) a v tercii (savci) nižšího stupně osmiletého gymnázia podle učebnic nakladatelství Scientia. Dále byla celá systematická zoologie vyučována v sextě osmiletého gymnázia a ve 2. ročníku čtyřletého gymnázia. Doporučovány ke studiu jsou učebnice: Jelínek J., Zicháček V., 2002: Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část. 5. vyd., 574 s., Olomouc, Olomouc., učebnice: Papáček M., Matěnová V., Matěna J., Soldán T., 1997: Zoologie. 2. vyd., 286 s., Scientia. a učebnice: Smrž J., Horáček I., Švátora M., 2004: Biologie živočichů: pro gymnázia. 1. vyd., 208 s., Fortuna, Praha. Výuka probíhala podle učebních osnov a učebních plánů z roku 1999 (viz. MŠMT ČR, 1999b).

Od školního roku 2007/08 se vyučuje na nižším stupni osmiletého gymnázia podle ŠVP, podle kterého je učivo celé systematické zoologie probíráno v sekundě. Od školního roku 2009/10 se vyučuje podle ŠVP i na vyšším stupni osmiletého gymnázia a na čtyřletém gymnáziu. ŠVP je nazván *Nova Domus* (ústní sdělení učitelky biologie).

3.1.11 Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Test byl zadán studentům 1. ročníku učitelství pro mateřské školy (MŠ), studentům 2. ročníku učitelství pro 1. stupeň ZŠ (národní školy, 2. NŠ), studentům 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ (2. a 5. ročník ZŠ) a studentům 2. a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy (2. a 5. ročník SŠ). Učivo zoologie na pedagogické fakultě bylo u testovaných studentů učitelství přírodopisu a biologie realizováno ve 2. ročníku studia, kde byl zařazen kurz zoologie bezobratlých a kurz zoologie strunatců, dále pak ve 3. ročníku bylo realizováno terénní cvičení ze zoologie a ve 4. ročníku byl zařazen kurz fyziologie živočichů a člověka.

V Tab. 12 je souhrnně zachyceno uspořádání učiva zoologie v jednotlivých ročnících testovaných škol a v Tab. 13 počet testovaných žáků a studentů jednotlivých ročníků na školách.

Tab. 12: Učivo zoologie v jednotlivých ročnících jednotlivých základních škol a osmiletých a čtyřletých gymnázií v době, kdy byl test do škol zadáván

Jednotlivé školy	Učivo systematické zoologie							
	Základní škola/nížejší stupeň osmiletého gymnázia				Čtyřleté gymnázium/ vyšší stupeň osmiletého gymnázia			
	6. ročník /prima	7. ročník /sekunda	8. ročník /tercie	9. ročník /kvarta	1. ročník /kvinta	2. ročník /sexta	3. ročník /septima	4. ročník /oktáva
Církevní ZŠ, Č. B.	prvoci bezobratlí	strunatci po ptáky	savci	-	-	-	-	-
ZŠ J. Š. Baara, Č. B.	prvoci bezobratlí	strunatci po ptáky	savci	-	-	-	-	-
ZŠ a MŠ Tábor, Tábor	prvoci, bezobratlí	strunatci	-	-	-	-	-	-
Biskupské G J. N. Neumanna, Č. B.	prvoci bezobratlí strunatci	-	-	-	prvoci bezobratlí strunatci	-	-	-
Česko-anglické G, Č. B.	prvoci bezobratlí	strunatci	-	-	-	prvoci bezobratlí strunatci	-	-
České reálné G, Č. B.	-	prvoci bezobratlí strunatci	-	-	-	prvoci bezobratlí strunatci	-	-
G, Jírovcova, Č. B.	prvoci bezobratlí	strunatci po ptáky	savci	-	-	prvoci bezobratlí strunatci	-	-
G J. V. Jirsíka, Č. B.	prvoci bezobratlí	strunatci po ptáky	savci	-	-	prvoci bezobratlí strunatci	-	-
G Pierra de Coubertina, Tábor	podle ekosystémů	podle ekosystémů úprvoci a bezobratlí podle systému	strunatci podle systému	-	-	prvoci bezobratlí strunatci	-	-
G Vítězslava Nováka, J. H.	-	prvoci bezobratlí strunatci po ptáky	savci	-	-	prvoci bezobratlí strunatci	-	-

Tab. 13: Přehled respondentů. Počet žáků/studentů - respondentů v jednotlivých ročnících jednotlivých základních škol, osmiletých a čtyřletých gymnázií a Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity, kterým byl test předložen

Jednotlivé školy	Počet studentů								
	Základní škola/nížší stupeň osmiletého gymnázia			Čtyřleté gymnázium/ vyšší stupeň osmiletého gymnázia		Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity			
	7. ročník sekunda	8. ročník /tercie	9. ročník /kvarta	1. ročník /kvinta	3. ročník /septima	1. ročník MŠ	2. ročník NŠ	2. ročník ZŠ + SŠ	5. ročník ZŠ + SŠ
Církevní ZŠ, Č. B.	28	14	25	-	-	-	-	-	-
ZŠ J. Š. Baara, Č. B.	-	41	46	-	-	-	-	-	-
ZŠ a MŠ Tábor, Tábor	50	32	-	-	-	-	-	-	-
Biskupské G J. N. Neumanna, Č. B.	/29	-	-	-	-	-	-	-	-
Česko-anglické G, Č. B.	/21	-	-	18	-	-	-	-	-
České reálné G, Č. B.	-	-	28	21/ 24	-	-	-	-	-
G, Jírovcova, Č. B.	-	13	27	-	19 /28	-	-	-	-
G J. V. Jirsíka, Č. B.	-	27	-	/22	25	-	-	-	-
G Pierra de Coubertina, Tábor	-	29	28	/22	/24	-	-	-	-
G Vítězslava Nováka, J. H.	/28	-	-	25	-	-	-	-	-
PF JU, Č. B.	-	-	-	-	-	30	71	28	21
Celkový počet studentů	78 /78	87 /69	71 /83	64 /68	44 /52	30	71	28	21

3.2 Sestavení didaktického testu

Didaktický test byl sestaven na základě prostudování učebnic přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a nižší stupeň víceletého gymnázia, které mohly být ve výuce používány (učebnice přírodopisu nakladatelství Prodos, SPN, Scientia, Fortuna, nakladatelství České geografické společnosti, Fraus, Jinan a Nová škola) a platných

učebních osnov jednotlivých vzdělávacích programů a platných dokumentů pro základní vzdělávání (Základní škola, Obecná škola, Národní škola, Standard základního vzdělávání, Učební dokumenty pro gymnázia). Učivo zoologie pro základní školy a gymnázia se stalo hlavním východiskem pro tvorbu a výběr jednotlivých položek testu pro všechny testované skupiny studentů. Dalším důležitým hlediskem bylo přihlídnutí i k průzkumům praktických a teoretických znalostí ze zoologie, které proběhly v minulosti.

Didaktický test předložený studentům se skládal ze dvou částí, z části zjišťující a ověřující teoretické znalosti studentů ze zoologie a z části praktické, zjišťující znalost jednotlivých živočišných druhů. Test vyplňovali 13-letí žáci 7. ročníku základních škol a sekundy osmiletých gymnázií až 25-letí studenti učitelství přírodopisu a biologie. Test pro žáky 2. stupně základních škol a nižšího stupně osmiletého gymnázia obsahoval s ohledem k jejich věkové přiměřenosti o tři položky v jeho teoretické části a o 15 živočišných druhů předložených k praktickému poznání méně oproti studentům vyššího stupně osmiletého gymnázia, čtyřletého gymnázia a studentům učitelství. Test byl vyhotoven pouze v jedné variantě, která zajišťovala stejnou obtížnost pro všechny respondenty.

3.2.1 Sestavení společné teoretické části testu určené pro respondenty všech uvedených škol a ročníků a předvýzkum

Jednotlivé položky společné části testu týkající se teoretických znalostí studentů ze zoologie byly vytvářeny na základě prostudování platných učebnic přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a nižší stupeň osmiletého gymnázia uvedených v kapitole 2.3 této práce a platných učebních osnov a dokumentů pro základní školu a nižší gymnázia uvedených v kapitole 2.2. V tabulce v příloze č. 1 je uvedeno učivo zoologie obsažené v testových položkách a jeho uvedení v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a nižší stupeň osmiletého gymnázia. Dále některé položky byly po uvážení použity ze souboru testů Martince a Černíka (1995).

Do testu byly zařazeny tyto druhy testových položek: klasická položka s nabízenou odpovědí (otázka č. 6), přiřazovací položka (otázka č. 1), uspořádací položka (otázka č. 7), doplňovací položka (otázka č. 5) a otevřená položka s krátkou odpovědí (otázka č. 2, 3, 4, 8). Otázky č. 1, 2 a 4 byly mnou vytvořené, otázky č. 3, 6, 7, 8 a z části otázka č. 5 byly převzaty ze souboru testů Martince a Černíka (1995). Otázka č. 8 byla převzata doslovně. U otázek č. 3, 6, 7 bylo upraveno znění zadání těchto položek (u otázky č. 3 ze znění zadání *Jmenujte tři druhy motýlů:* na *Vypište 4 druhy motýlů, které znáte.*; u otázky č. 6 bylo znění zadání *Mezi dravce nepatří:* poupraveno na znění zadání *Zakroužkujte ty druhy*

*ptáků, které **nepatří** mezi dravce (více možných odpovědí);, u otázky č. 7 bylo změněno zadání K písmenům přiřaďte číslíce označující druhy tak, aby vznikla pravdivá tvrzení: na znění zadání Rozdělte následující živočichy do tří skupin podle toho, do které patří;, v otázce č. 7 byli navíc uvedeni žirafa, lev, delfín, koala a šimpanz k zařazení do jednotlivých skupin savců a byla vytvořena tabulka k tomuto zařazení. V otázce č. 5 byly první dvě dílčí doplňovací položky vytvořené, zbylé 3 doplňovací položky byly převzaty ze souboru testů z roku 1995.*

Zkušební verze testu byla zadána 23 studentům 8. ročníku Základní školy v Nové ulici v Českých Budějovicích v prosinci roku 2005. Po zadání a vyplnění zkušební varianty testu následovala debata s žáky o jednotlivých položkách a následně i rozhovor s vyučujícím biologie. Výsledky zkušební varianty teoretické části testu jsou uvedeny v Tab. 14, jednotlivé otázky jsou v tabulce rozlišeny na dílčí položky pro názornější provedení zkrácené položkové analýzy, která hodnotí obtížnost a rozlišovací schopnost jednotlivých dílčích položek.

Tab. 14: Výsledky předvýzkumu. Vyhodnocení zkušební verze teoretické části testu zadané 23 žákům 8. ročníku ZŠ

Číslo otázky v testu	Dílčí číslo položky pro zkrácenou položkovou analýzu	Dílčí položka	H	S	D	(H + S + D)	P	(H - D)	r _{it}	
1	1	nezmar zelený	5	5	4	14	60,9	1	0,1	
	2	tasemnice bezbranná	5	6	3	14	60,9	2	0,3	
	3	žížala obecná	1	0	4	5	21,7	-3	-0,4	
	4	hlemýžď zahradní	5	6	2	13	56,5	3	0,4	
	5	ploštěnka potoční	2	1	1	4	17,4	1	0,1	
2	6	slimák zahradní	kmen	1	2	0	3	13,0	1	0,1
	7		další skupiny	0	0	0	0	0,0	0	0,0
	8	korál červený	kmen	1	0	0	1	4,3	1	0,1
	9		další skupiny	0	0	0	0	0,0	0	0,0
	10	pijavka lékařská	kmen	2	2	0	4	17,4	2	0,3
	11		další skupiny	0	0	0	0	0,0	0	0,0
3	12	druhy motýlů	7	9	7	23	100,0	0	0,0	
4	13	šťír kýlnatý	kmen	1	0	0	1	4,3	1	0,1
	14		další skupiny	1	1	0	2	8,7	1	0,1
	15	včela medonosná	kmen	1	0	0	1	4,3	1	0,1
	16		další skupiny	6	7	5	18	78,3	1	0,1
	17	lýkožrout smrkový	kmen	1	0	0	1	4,3	1	0,1
	18		další skupiny	6	6	2	14	60,9	4	0,6
	19	vážka ploská	kmen	0	0	0	0	0,0	0	0,0
	20		další skupiny	7	7	3	17	73,9	4	0,6
5	21	největší ryba	7	9	5	21	91,3	2	0,3	
	22	žába s přísavkami	5	9	4	18	78,3	1	0,1	
	23	plazi s krunýřem	6	8	5	19	82,6	1	0,1	
	24	zahnutý zobák, oči směřující dopředu, ...	3	0	0	3	13,0	3	0,4	
	25	liška patří mezi šelmy ...	6	4	4	14	60,9	2	0,3	
6	26	druhy, které nepatří mezi dravce	7	9	6	22	95,7	1	0,1	
7	27	klokan	7	5	2	14	60,9	5	0,7	
	28	králík	7	9	4	20	87,0	3	0,4	
	29	ptakopysk	7	8	4	19	82,6	3	0,4	
	30	žirafa	7	9	4	20	87,0	3	0,4	
	31	ježura	3	3	3	9	39,1	0	0,0	
	32	lev	7	8	4	19	82,6	3	0,4	
	33	delfin	7	6	3	16	69,6	4	0,6	
	34	koala	5	0	1	6	26,1	4	0,6	
	35	šimpanz	7	7	3	17	73,9	4	0,6	
8	36	druhy hlodavců	2	2	3	7	30,4	-1	-0,1	

Zkrácenou položkovou analýzou se jednotlivé dílčí položky rozdělily podle obtížnosti (P) na tři skupiny, na dílčí položky příliš lehké (dílčí položky č. 12, 16, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 30, 32, 35), dílčí položky středně těžké (dílčí položky č. 1, 2, 4, 18, 25, 27, 31, 33, 36) a dílčí položky příliš těžké (dílčí položky č. 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14,

15, 17, 19, 24, 34). Podle zkrácené položkové analýzy test obsahoval nejvíce příliš těžkých položek (15), pak příliš lehkých (12) a nejméně středně těžkých položek (9), kterých by v testu mělo být nejvíce. Test byl sestavován na základě učiva, které by mělo být žáky 2. stupně základních škol a nižšího stupně osmiletého gymnázia zvládnuto. Proto vzhledem k záměrům testu byly jednotlivé dílčí položky jednotlivých otázek ponechány v této podobě jako konečná verze testu, pouze u otázky č. 7 byl změněn text hlavičky tabulky jednotlivých sloupců. Původní uvedení rozdělení savců do 3 skupin: *savci*, *vačnatci*, *vejcorodí* bylo zpřesněno na uvedení *praví savci*, *savci – vačnatci*, *savci – vejcorodí*. V příloze č. 2 je uvedena konečná verze testu, společná pro všechny studenty jednotlivých škol a ročníků.

3.2.2 Sestavení rozšířené teoretické části testu určené jen pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství a předvýzkum

Studentům 1. a 3. ročníku čtyřletých gymnázií, kvinty a septimy vyššího stupně osmiletých gymnázií a studentům učitelství byl předložen test, který v teoretické části obsahoval o 3 otevřené položky se stručnou odpovědí navíc (otázka č. 9a, 9b, 10). Tyto položky byly vytvořeny s přihlédnutím k uvedení tohoto učiva v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro základní školy a nižší gymnázia (viz. příloha č. 1) a k učivu zoologie, které se vyučuje na vyšším gymnáziu a na čtyřletém gymnáziu. Znění těchto otázek bylo konzultováno s vyučujícími biologie na gymnáziích. 20 studentům 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základní školy a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy byl zadán předtest v prosinci roku 2005. Obě skupiny byly v rámci společné výuky testovány dohromady. Výsledky předtestu provedeného u studentů 5. ročníku učitelství pro základní a pro střední školy byly podrobeny zkrácené položkové analýze a jsou uvedeny v následující tabulce Tab. 15.

Tab. 15: Výsledky předvýzkumu. Vyhodnocení zkušební verze teoretické části testu zadané 20 studentům 5. ročníku učitelství přírodopisu a biologie

Číslo otázky v testu	Dílčí číslo položky pro zkrácenou položkovou analýzu	Dílčí položka	H	S	D	(H + S + D)	P	(H - D)	r _{it}
1	1	nezmar zelený	6	8	5	19	95,0	1	0,2
	2	tasemnice bezbranná	6	8	5	19	95,0	1	0,2
	3	žížala obecná	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	4	hlemýžď zahradní	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	5	ploštěnka potoční	6	8	4	18	90,0	2	0,3
2	6	slimák zahradní	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	7								
	8	korál červený	4	3	0	7	35,0	4	0,7
	9								
	10	pijavka lékařská	6	6	3	15	75,0	3	0,5
	11								
3	12	druhy motýlů	6	8	6	20	100,0	0	0,0
4	13	štír kýlnatý	6	8	5	19	95,0	1	0,2
	14								
	15	včela medonosná	6	7	3	16	80,0	3	0,5
	16								
	17	lýkožrout smrkový	5	7	3	15	75,0	2	0,3
	18								
	19	vážka ploská	6	7	3	16	80,0	3	0,5
	20								
5	21	největší ryba	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	22	žába s přísavkami	6	7	6	19	95,0	0	0,0
	23	plazi s krunýřem	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	24	zahnutý zobák, oči směřující dopředu, ...	6	8	5	19	95,0	1	0,2
	25	liška patří mezi šelmy ...	5	8	3	16	80,0	2	0,3
6	26	druhy, které nepatří mezi dravce	6	7	6	19	95,0	0	0,0
7	27	klokan	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	28	králík	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	29	ptakopysk	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	30	žirafa	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	31	ježura	6	8	5	19	95,0	1	0,2
	32	lev	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	33	delfín	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	34	koala	6	7	5	18	90,0	1	0,2
	35	šimpanz	6	8	6	20	100,0	0	0,0
8	36	druhy hlodavců	6	7	4	17	85,0	2	0,3
9a	37	borrelióza	6	8	6	20	100,0	0	0,0
	38	úplavice	2	6	4	12	60,0	-2	-0,3
	39	spavá nemoc	5	5	5	15	75,0	0	0,0
	40	malárie	6	7	5	18	90,0	1	0,2
	41	svrab	6	4	2	12	60,0	4	0,7
	42	billharzióza	0	0	0	0	0,0	0	0,0
9b	43	vnitřní parazité člověka	6	5	2	13	65,0	4	0,7
10	44	1. potravní řetězec	5	6	2	13	65,0	3	0,5
	45	2. potravní řetězec	5	4	2	11	55,0	3	0,5

Podle výsledků zkrácené položkové analýzy test obsahoval jednu dílčí položku velmi těžkou (dílčí položka č. 42), dílčí položky středně těžké (dílčí položky č. 8, 9, 11, 38, 41, 43, 44, 45), ostatní dílčí položky jednotlivých otázek byli pro studenty učitelství příliš lehké. U dílčích položek s obtížností $P = 100$ (dílčí položky č. 3, 4, 6, 12, 16, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 37) se prokázala 100 % úspěšnost v odpovědích studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro SŠ. Výsledky zkrácené položkové analýzy pracovní varianty testu naznačují potvrzení předpokladu, že učivo zoologie probírané na základní škole a nižším gymnáziu budou studenti PF JU zvládat.

Na základě výsledků zkrácené položkové analýzy byla upravena otázka č. 9a z tohoto zadání:

9) a) **Doplňte živočichy, kteří způsobují nebo přenášejí daná onemocnění:**

borelióza -
 úplavice -
 spavá nemoc -
 malárie -
 svrab -
 billharzióza -

na znění v konečné verzi testu:

9) a) **Doplňte organismy, které způsobují a přenášejí daná onemocnění:**

<i>onemocnění</i>	<i>původce</i>	<i>přenašeč</i>
borelióza		
úplavice		
spavá nemoc		
malárie		
svrab		
billharzióza		

Konečná verze testu pro studenty čtyřletých gymnázií, vyššího stupně osmiletých gymnázií a studenty učitelství je uvedena v příloze č. 3.

3.2.3 Sestavení praktické části testu k poznávání druhů živočichů a předvýzkum

K praktickému poznávání živočišných druhů byla sestavena prezentace v PowerPointu za použití fotografií a obrázků, které byly k dispozici na internetu. Autoři jednotlivých fotografií, pokud je bylo možné dohledat, byli požádáni o souhlas k použití jejich fotografií do této diplomové práce. Někteří z nich mi poskytli fotografie ve větším rozlišení. Fotografie byly pro vytvoření prezentace pouze velikostně upraveny, kromě fotografie netopýra ušatého, na které byl uveden odborný název pro netopýra ušatého, který byl pomocí úprav odstraněn. Uvedená jména autorů, popřípadě internetových stránek byla na fotografiích ponechána.

Výběr živočišných druhů byl proveden na základě živočišných druhů uvedených v jednotlivých řadách učebnic přírodopisu pro 2. stupeň základní školy a nižší stupeň víceletého gymnázia s přihlédnutím k výběru živočišných druhů v předcházejících průzkumech. Seznam živočišných druhů, jejichž praktická znalost byla v předcházejících průzkumech zjišťována, je uveden v tabulce v příloze č. 4. Srovnání výběru živočišných druhů předložených v prezentaci k praktickému poznávání v tomto průzkumu s výběrem živočišných druhů v již proběhlých výzkumech je uvedeno v tabulce v příloze č. 5.

Z vybraných fotografií a obrázků jednotlivých druhů živočichů byly vytvořeny dvě prezentace v PowerPointu. První byla vytvořena pro žáky základních škol a nižších gymnázií s přihlédnutím k jejich věku a mentální úrovni. Obsahovala 20 živočišných druhů. Pro studenty čtyřletých gymnázií, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství obsahovala prezentace 35 druhů živočichů, 20 druhů z první prezentace bylo doplněno o dalších 15 druhů. V obou prezentacích byla použita stejná fotografie vydry říční jako je v učebnici *Přírodopis III* nakladatelství Scientia (Dobroruka a kol., 2001) a v učebnici *Přírodopis 8* nakladatelství Fraus (Vaněčková a kol., 2006), která je stranově převrácená.

Jednotlivé snímky s fotografiemi a obrázky živočišných druhů v obou prezentacích byly přehledně očíslovány, v testu pak k příslušnému číslu studenti uváděli pojmenování předloženého živočišného druhu. Sled jednotlivých snímků živočichů byl nastaven tak, aby u prezentace pro základní školy a nižší gymnázia snímky přecházely po 35 vteřinách, u prezentace pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství po 20 vteřinách. Tyto dva uvedené časy byly dostačující k poznání předloženého živočišného druhu a zapsání jeho názvu.

Zkrácená položková analýza a její výsledky praktické části zkušební verze testu zadané žákům 8. ročníku základní školy jsou uvedeny v Tab. 16.

Tab. 16: Výsledky předvýzkumu. Vyhodnocení zkušební verze praktické části testu zadané 23 žákům 8. ročníku ZŠ

Číslo snímku s fotografií živočišného druhu	Živočišný druh	H	S	D	(H + S + D)	P	(H - D)	r_{it}
1	nezmar obecný	2	0	0	2	8,7	2	0,3
2	tasemnice dlouhočlenná	5	3	2	10	43,5	3	0,4
3	žížala obecná	6	9	7	22	95,7	-1	-0,1
4	křížák obecný	7	9	7	23	100,0	0	0,0
5	klíště obecné	7	9	7	23	100,0	0	0,0
6	rak říční	6	5	5	16	69,6	1	0,1
7	kobylka zelená	4	3	2	9	39,1	2	0,3
8	čmelák zemní	7	9	6	22	95,7	1	0,1
9	otakárek fenyklový	1	0	1	2	8,7	0	0,0
10	mol šatní	1	4	2	7	30,4	-1	-0,1
11	hlemýžď zahradní	6	6	5	17	73,9	1	0,1
12	sépie obecná	2	0	0	2	8,7	2	0,3
13	cejn velký	0	2	1	3	13,0	-1	-0,1
14	okoun říční	5	7	3	15	65,2	2	0,3
15	ropucha obecná	6	8	4	18	78,3	2	0,3
16	zmije obecná	7	9	6	22	95,7	1	0,1
17	poštolka obecná	2	2	2	6	26,1	0	0,0
18	skřivan polní	1	0	0	1	4,3	1	0,1
19	netopýr ušatý	7	9	5	21	91,3	2	0,3
20	vydra říční	7	9	5	21	91,3	2	0,3

Z výsledků zkrácené položkové analýzy praktického poznávání živočišných druhů vyplývá, že příliš lehké byly snímky s fotografiemi živočichů č. 3, 4, 5, 8, 11, 15, 16, 19, 20, středně těžké byly snímky s fotografiemi živočichů č. 2, 6, 7, 10, 14 a příliš těžké snímky č. 1, 9, 12, 13, 17, 18.

Výsledky zkrácené položkové analýzy pracovní verze testu, předložené studentům 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základní školy a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy, jsou uvedeny v následující tabulce Tab. 17. Tučným písmem jsou uvedeny živočišné druhy společné pro obě prezentace.

Tab. 17: Vyhodnocení zkušební verze praktické části testu zadané 20 studentům 5. ročníku učitelství přírodopisu a biologie

Číslo snímku s fotografií živočišného druhu	Živočišný druh	H	S	D	(H + S + D)	P	(H - D)	r_{it}
1	nezmar obecný	6	7	6	19	95,0	0	0,0
2	ploštěnka mléčná	5	8	5	18	90,0	0	0,0
3	tasemnice dlouhočlenná	4	7	6	17	85,0	-2	-0,3
4	žížala obecná	6	8	6	20	100,0	0	0,0
5	křížák obecný	5	8	5	18	90,0	0	0,0
6	klíště obecné	6	8	6	20	100,0	0	0,0
7	buchanka obecná	5	8	5	18	90,0	0	0,0
8	rak říční	6	8	6	20	100,0	0	0,0
9	kobylka zelená	3	1	3	7	35,0	0	0,0
10	zlatoočka obecná	3	1	2	6	30,0	1	0,2
11	čmelák zemní	6	8	6	20	100,0	0	0,0
12	babočka paví oko	6	7	5	18	90,0	1	0,2
13	otakárek fenyklový	5	5	1	11	55,0	4	0,7
14	mol šatní	4	3	2	9	45,0	2	0,3
15	hlemýžď zahradní	6	8	5	19	95,0	1	0,2
16	škeble rybníčná	6	8	5	19	95,0	1	0,2
17	sépie obecná	5	5	5	15	75,0	0	0,0
18	mihule potoční	3	2	3	8	40,0	0	0,0
19	cejn velký	4	4	5	13	65,0	-1	-0,2
20	okoun říční	6	6	2	14	70,0	4	0,7
21	mlouk skvrnitý	6	8	6	20	100,0	0	0,0
22	ropucha obecná	5	8	6	19	95,0	-1	-0,2
23	čolek obecný	6	8	5	19	95,0	1	0,2
24	aligátor severoamerický	3	3	0	6	30,0	3	0,5
25	zmije obecná	6	8	6	20	100,0	0	0,0
26	poštolka obecná	3	3	4	10	50,0	-1	-0,2
27	vír velký	6	6	4	16	80,0	2	0,3
28	sýkora koňadra	6	8	5	19	95,0	1	0,2
29	jiříčka obecná	5	2	2	9	45,0	3	0,5
30	skřivan polní	3	1	0	4	20,0	3	0,5
31	ježura australská	6	8	6	20	100,0	0	0,0
32	netopýr ušatý	4	5	5	14	70,0	-1	-0,2
33	vydra říční	6	8	6	20	100,0	0	0,0
34	velryba grónská	3	0	0	3	15,0	3	0,5
35	kočkodan zelený	3	1	0	4	20,0	3	0,5

Výsledky částečné položkové analýzy z praktického poznávání živočišných druhů pracovní verze testu zadané studentům 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základní školy a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy ukazují, že snímky živočišných druhů č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 32, 33 byli příliš lehké, snímky č. 9, 10, 13, 14, 18, 19, 24, 26, 29 středně těžké a snímky č. 30, 34, 35 příliš těžké.

Na základě výsledků obou zkrácených položkových analýz žáků 8. ročníku ZŠ a studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a biologie byl skřivan polní nahrazen stehlíkem obecným. Zároveň došlo k upřesnění zadání z předešlého znění zadání *Pojmenujte jednotlivé druhy živočichů*: na zadání *Pojmenujte jednotlivé druhy živočichů (poznejte živočichy na obrázcích a napište jejich jména)*.

3.3 Zadávání testů respondentům ve školách

Test byl osobně zadán na všech testovaných základních školách a gymnáziích. Znalosti studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ byly testovány ve výuce Mgr. Janem Petrem, Ph. D. Znalosti studentů 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a studentů 2. a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy byly testovány v průběhu výuky dohromady jako jedna skupina, převážná část studentů neuvedla svůj studijní obor, z tohoto důvodu jsou ve výsledcích uváděni jako jedna skupina. Průzkum u studentů 2. a 5. ročníku učitelství pro ZŠ a SŠ byl proveden prof. RNDr. Miroslavem Papáčkem, CSc.

Studenti jednotlivých ročníků a typů škol nebyli na test předem upozorněni. Před vlastním zahájením testování bylo studentům sděleno, že test je zadáván pro účely průzkumu, je anonymní a jeho výsledky neovlivní klasifikaci studentů. Dále bylo studentům vysvětleno, že test se skládá ze dvou částí, nejdříve části písemné a poté části praktické, ve které budou mít za úkol poznat předkládané živočišné druhy a uvést jejich název. Vyzdvíženo bylo, aby u otázek, ve kterých mají uvést konkrétní živočišné druhy, aby je uváděli celým jménem, tzn. rodovým i druhovým, pokud jej znají. Poté byli žáci požádáni o vyplnění testu, a aby pracovali samostatně. Na vypracování první části testu měli studenti základní školy a nižšího stupně osmiletého gymnázia 25 minut, studenti čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenti učitelství 20 minut. Po teoretické části bylo přistoupeno k praktickému poznávání živočišných druhů. Studenti byli vyzváni, aby si v testu otočili na stránku s čísly, ke kterým měli zapisovat jména předkládaných živočichů, a aby se již nevraceli k první části testu. Opět bylo zdůrazněno, aby předkládané živočišné druhy k praktickému poznávání pojmenovali jak rodovým, tak druhovým názvem, pokud je jim znám. Poté byla spuštěna prezentace jednotlivých snímků s fotografiemi a obrázky živočišných druhů. Na poznání a zapsání správného pojmenování jednoho živočišného druhu měli žáci základních škola a nižšího gymnázia 35 vteřin, studenti čtyřletého a vyššího stupně osmiletého gymnázia a PF JU 20 vteřin. Prezentace k poznávání jednotlivých živočišných druhů byla promítána žákům pomocí dataprojektoru a

notebooku. Vybavení a velikost jednotlivých učeben na školách byla rozdílná, a přestože bylo dbáno na zajištění co nejlepších podmínek a co nejlepší kvality promítaných snímků, nepodařilo se zajistit naprosto stejné podmínky pro všechny studenty jednotlivých škol.

V zadání diplomové práce je uvedeno, že teoretické a praktické znalosti studentů základních škol a gymnázií mají být testovány na konci školního roku, studentů vyššího gymnázia v maturitním týdnu. Toto zadání nebylo dodrženo z důvodu nedostatku prostoru ve výuce, neboť na některých gymnáziích paralelně probíhaly další průzkumy diplomantů PF JU. Navíc studenti vyššího gymnázia měli v době maturitních zkoušek často již naplánovaný jiný program v rámci různých exkurzí a akcí. Proto po domluvě s vyučujícími přírodopisu a biologie byla změněna doba testování z konce školního roku na začátek následujícího školního roku. Na konci školního roku byli testovány znalosti ze zoologie pouze u žáků 9. ročníku ZŠ a kvarty osmiletého gymnázia.

Test byl zadán 236 žákům základní školy. Z tohoto počtu bylo:

78 žáků 7. ročníku

87 žáků 8. ročníku

71 žák 9. ročníku

Dále byl test předložen 458 studentům gymnázií. Z toho bylo:

78 žáků sekundy nižšího gymnázia

69 žáků tercie nižšího gymnázia

83 žáků kvarty nižšího gymnázia

68 studentů kvinty vyššího gymnázia

52 studentů septimy vyššího gymnázia

64 studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia

44 studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia

Test vyplnilo i 150 studentů PF JU. Z tohoto počtu bylo:

30 studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ

71 studentů 2. ročníku učitelství pro 1. stupeň ZŠ

28 studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy

21 studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy

Test celkem vypracovalo 844 studentů.

3.4 Hodnocení testu

3.4.1 Hodnocení společné teoretické části testu určené pro studenty všech testovaných škol a ročníků

Hodnocení jednotlivých položek teoretické části testu je odlišné, z toho důvodu jsou pro přehlednost u každé položky uvedeny správné odpovědi společně se způsobem jejich hodnocení.

Otázka č. 1

Zadání: Spojte spolu pojmy, které k sobě patří:

nezmar zelený	svalnatá noha
tasemnice bezbranná	štětinky
žížala obecná	hmatové laloky
hlemýžď zahradní	hlavička s přísavkami
ploštěnka potoční	žahavé buňky

Odpověď: nezmar zelený – žahavé buňky
tasemnice bezbranná – hlavička s přísavkami
žížala obecná – štětinky
hlemýžď zahradní – svalnatá noha
ploštěnka potoční – hmatové laloky

Hodnocení: Každé správné spojení dvou pojmů bylo hodnoceno 0,5 bodem, celkem bylo možno za otázku maximálně získat 2,5 bodu.

Otázka č. 2

Zadání: Zařad'te dané živočichy do zoologického systému:

<i>živočich</i>	<i>kmen</i>	<i>další skupiny nižší než kmen</i>
slimák zahradní		
korál červený		
pijavka lékařská		

Odpověď: slimák zahradní: kmen: měkkýši (*Mollusca*)
podkmen: skořápkovci
třída: plži
podtřída: plicnatí

řád: stopkoocí

korál červený: kmen: žahavci (*Cnidaria*)
třída: korálnatci
podtřída: osmičetní
řád: rohovitky

pijavka lékařská: kmen: kroužkovci (*Anellida*)
třída: opaskovci
podtřída: pijavice
řád: čelistnatky

Hodnocení: Správné zařazení daného živočišného druhu do kmene bylo hodnoceno 0,5 bodem, za zařazení do alespoň jednoho nižšího taxonu zoologického systému do úrovně řádu taktéž 0,5 bodem. Zařazení do více nižších taxonů než jednoho nebylo ohodnoceno dalšími body. Celkový počet taxonů, do kterých respondenti dané živočišné druhy zařazovali, je pak uveden v tabulkách podrobných výsledků v příloze č. 6. Celkem za zařazení tří druhů živočichů do příslušného kmene a nižšího taxonu mohli respondenti maximálně získat 3 body.

Otázka č. 3

Zadání: Vypište 4 druhy motýlů, které znáte:

- 1
- 2
- 3
- 4

Odpověď: Správnou odpovědí bylo uvedení 4 druhů motýlů (např. babočka admirál, bělásek zelný, bourec morušový, lišaj smrtihlav, ...). Jako správná odpověď nebyla uznána odpověď paví oko, neboť tímto pojmenováním bývá označována akvarijní rybka živorodka duhová a navíc nebylo u respondentů udávajících tuto odpověď ověřeno, zda tento pojem skutečně znají v souvislosti s motýlem babočkou paví oko nebo se jim náhodně vybavil jako

pojem, který kdysi slyšeli (BioLib, 1999–2010a). Za správnou odpověď nebyla uznána ani odpověď paví oko, neboť tento pojem se používá jako rodové označení u některých druhů motýlů martináčů (např. martináč hrušňový bývá pojmenován i jako paví oko hruškové) (BioLib, 1999–2010b). Jelikož nikdo ze studentů uvádějících tuto odpověď neuvedl rodový název paví oko s druhovým názvem a vzhledem k tomu, že tento pojem není uveden v souvislosti s motýli martináči v učebnicích přírodopisu pro základní školu a nižší stupeň osmiletého gymnázia a tuto odpověď uváděli převážně žáci nižšího gymnázia a základní školy a vzhledem k častým zkomoleninám (babí oko, babí očko a již zmíněné paví očko), které žáci uváděli, nebyla tato odpověď uznávána za správnou.

Hodnocení: Správné uvedení druhu motýla bylo hodnoceno 1 bodem, uvedení pouze rodového názvu motýla pak 0,5 bodem. Celkově mohli respondenti maximálně získat 4 body.

Otázka č. 4

Zadání: Zařad'te dané živočichy do zoologického systému:

<i>živočich</i>	<i>kmen</i>	<i>další skupiny nižší než kmen</i>
štír kýlnatý		
včela medonosná		
lýkožrout smrkový		
vážka ploská		

Odpověď: štír kýlnatý: kmen: členovci (*Arthropoda*)
podkmen: klepítkatci
třída: pavoukovci
řád: štíři

včela medonosná: kmen: členovci (*Arthropoda*)
podkmen: vzdušnicovci
třída: hmyz
řád: blanokřídlí

lýkožrout smrkový: kmen: členovci (*Arthropoda*)
podkmen: vzdušnicovci
třída: hmyz
řád: brouci

vážka ploská: kmen: členovci (*Arthropoda*)
podkmen: vzdušnicovci
třída: hmyz
řád: vážky

Hodnocení: Správné zařazení daného živočišného druhu do kmene bylo hodnoceno 0,5 bodem, za zařazení do alespoň jednoho nižšího taxonu zoologického systému do úrovně řádu taktéž 0,5 bodem. Zařazení do více nižších taxonů než jednoho nebylo ohodnoceno dalšími body. Celkový počet taxonů, do kterých respondenti dané živočišné druhy zařazovali, je pak uveden v tabulkách podrobných výsledků v příloze č. 6. Celkem za zařazení čtyř druhů živočichů do příslušného kmene a nižšího taxonu mohli respondenti maximálně získat 4 body.

Otázka č. 5

Zadání: **Doplňte věty:**

Naší největší rybou (Žije dravým způsobem života. Pohybuje se při dně. Má dva nápadně dlouhé a čtyři krátké vousy.) je

Zelená žába s přísavkami na prstech, která žije na našem území, se jmenuje

Plazi s krátkým tělem krytým krunýřem se nazývají

Zahnutý zobák, oči směřující dopředu, na nohách vratiprst a peří kolem očí tvoří závoj. Tyto znaky jsou typické pro skupinu ptáků nazývaných

Liška patří mezi šelmy (doplňte název skupiny).

Odpověď: Naší největší rybou (Žije dravým způsobem života. Pohybuje se při dně. Má dva nápadně dlouhé a čtyři krátké vousy.) je ... *sumec velký*.

Zelená žába s přísavkami na prstech, která žije na našem území, se jmenuje ... *rosnička zelená*.

Plazi s krátkým tělem krytým krunýřem se nazývají ... *želvy*.

Zahnutý zobák, oči směřující dopředu, na nohách vratiprst a peří kolem očí tvoří závoj. Tyto znaky jsou typické pro skupinu ptáků nazývaných ... sovy. Liška patří mezi šelmy ... *psovité* ... (doplňte název skupiny).

Hodnocení: Uvedení sumce velkého bylo ohodnoceno 1 bodem, uvedení pouze sumce 0,5 bodem. Uvedení rosničky zelené bylo ohodnoceno 1 bodem, uvedení pouze rosničky 0,5 bodem, uvedení pojmu želvy, sovy a psovité bylo ohodnoceno po 1 bodu. Celkově maximální počet bodů, který mohli respondenti v této otázce získat, byl 5 bodů.

Otázka č. 6

Zadání: Zakroužkujte ty druhy ptáků, které nepatří mezi dravce (více možných odpovědí):

- a) káně lesní b) poštolka obecná c) sýček obecný
d) havran polní e) jestřáb obecný

Odpověď: c) d)

Hodnocení: Za výběr jedné správné odpovědi bylo přiděleno 0,5 bodu, za výběr obou správných odpovědí 1 bod.

Otázka č. 7

Zadání: Rozdělte následující živočichy do tří skupin podle toho, do které patří:

klokan, králík, ptakopysk, žirafa, ježura, lev, delfín, koala, šimpanz

<i>praví savci</i>	<i>savci - vačnatci</i>	<i>savci - vejcorodí</i>

Odpověď:

<i>praví savci</i>	<i>savci - vačnatci</i>	<i>savci - vejcorodí</i>
králík	klokan	ptakopysk
žirafa	koala	ježura
lev		
delfín		
šimpanz		

Hodnocení: Správné zařazení daného zástupce savců do správné skupiny bylo hodnoceno po 0,5 bodu. Celkový maximální počet bodů za tuto otázku byl 4,5 bodu.

Otázka č. 7

Zadání: Napište 2 druhy hlodavců žijících na poli:

1

2

Odpověď: Správnou odpovědí bylo uvedení 2 druhů hlodavců, kteří žijí na poli. (např. hraboš polní, křeček polní, sysel obecný, ...).

Hodnocení: Správné uvedení druhu hlodavce, který žije na poli, bylo hodnoceno 1 bodem, uvedení pouze rodového názvu hlodavce žijícího na poli pak 0,5 bodem. Celkově mohli respondenti maximálně získat 2 body.

3.4.2 Hodnocení teoretické části testu určené pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství

Studentům čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studentům učitelství byl zadán test, který obsahoval v první části testu o 3 otázky více. Ty jsou uvedeny spolu se správnými odpověďmi a jejich vyhodnocením níže.

Otázka č. 9a**Zadání:** Doplňte organismy, které způsobují a přenášejí daná onemocnění:

<i>onemocnění</i>	<i>původce</i>	<i>přenašeč</i>
borelióza		
úplavice		
spavá nemoc		
malárie		
svrab		
billharzióza		

Odpověď:

<i>onemocnění</i>	<i>původce</i>	<i>přenašeč</i>
borelióza	bakterie rodu <i>Borrelia</i>	klíště obecné
úplavice	bakterie rodu <i>Shigella</i> (bacilární úplavice) měňavka úplavičná (měňavková úplavice)	mouchy, voda, kontaminovaná potrava, člověk (bacilární úplavice) mouchy, voda, kontaminovaná potrava, člověk (měňavková úplavice)
spavá nemoc	trypanozóma spavičná	moucha bodalka tse-tse (<i>Glossina palpalis</i>)
malárie	zimnička (z. čtvrtodenní, z. třetidenní, z. tropická)	komár rodu <i>Anopheles</i>
svrab	zákožka svrabová	
billharzióza	krevnička močová	

Hodnocení: Za každé správné uvedení původce či přenašeče onemocnění bylo přiděleno 0,5 bodu, maximálně mohli respondenti získat 5 bodů. U úplavice bylo požadováno poněkud nevhodně uvedení přenašeče, vhodnější znění zadání by bylo způsob přenosu, který se děje kontaminovanou vodou a potravou nebo od druhého člověka. Potravu a vodu pak kontaminují mouchy, hmyz. Z důvodu nepřesného znění zadání bylo jako správná odpověď uznáváno uvedení jako přenašeče úplavice mouchy, popřípadě hmyz, voda, potrava, člověk.

Otázka č. 9b**Zadání:** Vypište vnitřní parazity člověka, které znáte:

Odpověď: Za správnou odpověď bylo považováno uvedení jakéhokoliv vnitřního parazita člověka (např. lamblie střevní, tasemnice dlouhočlenná, škrkavka dětská, roup dětský, svalovec stočený, ...). Protože zadání otázky nebylo konkretizováno na uvedení vnitřních parazitů pouze z živočišné říše, uznány byly i viry a bakterie.

Hodnocení: Každý správně uvedený vnitřní parazit člověka byl ohodnocen 0,5 bodem. Pro vyhodnocení testu byla stanovena hranice v počtu uvedených zástupců endoparazitů člověka na 5. Uvedení vyššího počtu vnitřních parazitů nebylo již bodováno, ale je zachyceno v tabulkách podrobných výsledků v příloze č. 6. Maximálně mohli respondenti za uvedení pěti vnitřních parazitů člověka získat 2,5 bodu.

Otázka č. 10

Zadání: **Doplňte do následujících schémat konkrétní živočichy tak, aby schémata znázorňovala jakékoliv dva potravní řetězce:**

1, → →

2, → → →

Odpověď: Za správnou odpověď byl považován jakýkoliv potravní řetězec sestávající se ze skutečných živočichů a vztahů mezi nimi. Za správný potravní řetězec byl pokládán i ten, ve kterém byly uvedeny i rostliny. Potravní řetězce, ve kterých byl uveden člověk, byly bodově ohodnoceny pouze ty, ve kterých byli uvedeni živočichové, které člověk chová pro potravu.

Hodnocení: Za první správně uvedený potravní řetězec bylo možno získat 1 bod, za druhý celý správně uvedený potravní řetězec 1,5 bodu. Uvedení pouze 3 úrovní ve druhém potravním řetězci bylo ohodnoceno stejně jako první potravní řetězec čili 1 bodem. Maximálně mohlo být dosaženo za správné zodpovězení této otázky 2,5 bodu.

3.4.3 Hodnocení praktické části testu k poznávání živočišných druhů

Seznam živočišných druhů, které byly předloženy žákům a studentům k praktickému poznávání, je uveden níže. Živočichové, kteří byli součástí obou testů, jsou

uvedeni tučným písmem, živočichové, kteří byli předloženi k poznání pouze respondentům čtyřletých gymnázií, vyššího stupně osmiletých gymnázií a studentům učitelství jsou uvedeny normálním písmem.

Zadání: Pojmenujte jednotlivé druhy živočichů (poznejte živočichy na obrázcích a napište jejich jména):

Odpověď:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. nezmar | 19. cejn velký |
| 2. ploštěnka mléčná | 20. okoun říční |
| 3. tasemnice dlouhočlenná | 21. mlok skvrnitý |
| 4. žížala obecná | 22. ropucha obecná |
| 5. křížák obecný | 23. čolek obecný |
| 6. klíště obecné | 24. aligátor severoamerický |
| 7. buchanka obecná | 25. zmije obecná |
| 8. rak říční | 26. poštolka obecná |
| 9. kobyłka zelená | 27. výr velký |
| 10. zlatoočka obecná | 28. sýkora koňadra |
| 11. čmelák zemní | 29. jiříčka obecná |
| 12. babočka paví oko | 30. stehlík obecný |
| 13. otakárek fenyklový | 31. ježura australská |
| 14. mol šatní | 32. netopýr ušatý |
| 15. hlemýžď zahradní | 33. vydra říční |
| 16. škeble rybníčná | 34. velryba grónská |
| 17. sépie obecná | 35. kočkodan zelený |
| 18. mihule potoční | |

Hodnocení: Uvedení správného druhového jména bylo hodnoceno 1 bodem, uvedení pouze rodového jména nebo rodového jména s uvedením jiného jména druhového 0,5 bodem. Žáci základních škol a nižších gymnázií mohli získat maximálně 20 bodů. Studenti čtyřletého a vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenti učitelství pak maximálně 35 bodů.

U fotografie, na které je zachycen nezmar obecný, bylo za správnou odpověď a ohodnoceno 1 bodem uznáno uvedení pouze rodového jména

nebo jiného druhového názvu než nezmar obecný, neboť rozeznávání druhů nezmarů nepatří mezi základní učivo ani na základní škole ani na pedagogické fakultě. V tabulkách výsledků z praktického poznávání živočišných druhů v příloze č. 7 jsou uvedeny konkrétní druhy nezmarů, které respondenti jednotlivých ročníků uváděli.

Při vyhodnocování výsledků testů nebylo použito převodů hrubých skóre na percentily, neboť cílem průzkumu nebylo žáky klasifikovat, navíc testy mezi jednotlivými třídami lze podle percentilů porovnat pouze v případě, že žáci z různých tříd získali stejný počet bodů.

3.5 Nedostatky testu

Ačkoliv při sestavování testu byl pečlivě proveden výběr otázek a bylo dbáno na jasné formulace jejich zadání v první části testu a bylo dbáno na výběr vhodných obrázků a fotografií pro sestavení prezentací k praktickému poznávání, dostaly se do testu některé nedostatky.

V teoretické části testu v otázce č. 2 je uveden k zařazení do zoologického systému slimák zahradní, patrně došlo omylem k uvedení nesprávného druhového názvu zahradní, neboť takový druh slimáka není determinován. V otázce č. 4 mohlo být místo vážky ploské, která patří do řádu vážky, uvedeno například šidélko, šídlo velké či motýlice lesklá, pak by bylo mnohem prokazatelnější, zda studenti znají opravdu jejich příbuznost a zařazení do řádu: vážky a zda neuvedli zařazení vážky ploské mezi vážky bez hlubších znalostí. Obdobná situace je i v zařazení štíra kýlnatého do řádu: štíři a v otázce č. 2 zařazení pijavky lékařské do řádu: pijavice.

V prezentaci určené ke zjišťování praktických znalostí živočišných druhů mohly být použity kvalitnější fotografie buchanky obecné a tasemnice dlouhočlenné. Na fotografii kobylky zelené, která byla pro průzkum vybrána, byla nedostatečně vidět dlouhá tykadla, která slouží jako charakteristický poznávací znak pro rozlišení kobylek od sarančí. Na fotografii mihule potoční nebyly viditelné ploutevní lemy, z tohoto důvodu pravděpodobně docházelo k časté záměně za úhoře, přestože jsou na fotografii jasně zřetelné žaberní štěrby. Na fotografii škeble rybníčné je zachycen deformovaný jedinec s rozdílnou velikostí lastur, což opět mohlo vyvolat nejistotu, o jaký živočišný druh se jedná. Velryba grónská byla zachycena pouze obrázkem, neboť v době vybírání fotografií pro prezentaci nebyla nalezena vhodná fotografie zachycující tento živočišný druh.

4. Výsledky

Souhrnné a podrobné výsledky jednotlivých otázek teoretické části testu jsou uvedeny v tabulkách v příloze č. 6, výsledky druhé části testu týkající se praktického poznávání předložených živočišných druhů v pak tabulkách v příloze č. 7.

4.1 Výsledky společné teoretické části testu určené pro respondenty všech věkových kategorií a škol, kde byly testy zadávány

Znalosti žáků 7. ročníku základní školy a sekundy nižšího stupně osmiletého gymnázia byly testovány přibližně 3 – 4 měsíce po probrání učiva zoologie kromě savců, kteří byli probíráni v době testování, případně byli probráni bezprostředně před zadáváním testů do škol, tzn. na začátku 8. ročníku. Znalosti žáků sekundy Biskupského gymnázia J. N. Neumanna byly na rozdíl od ostatních žáků sekundy a 7. ročníku ZŠ testovány 15 – 16 měsíců od probrání učební látky ze zoologie, neboť výuka celé systematické zoologie u těchto žáků proběhla již v primě. Znalosti žáků 8. ročníku ZŠ a tercie osmiletého gymnázia byly testovány s ročním odstupem od probrání učiva zoologie, znalosti žáků 9. ročníku ZŠ a kvarty s dvouletým odstupem, studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia a kvinty osmiletého gymnázia pak s tříletým odstupem od probírání učiva zoologie. Znalosti studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia a septimy osmiletého gymnázia byly ověřovány s ročním odstupem po absolvování druhého kurzu systematické zoologie (první kurz absolvovali na základní škole). Znalosti studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základní školy a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy byly zjišťovány před kurzy zoologie, které probíhají na pedagogické fakultě. Znalosti studentů končícího 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základní školy a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy byly testovány po absolvování všech kurzů týkajících se zoologie.

Otázka č. 1

V první otázce měli studenti spojit jednotlivé živočichy se správným pojmenováním vnější části jejich těla. Správné spojení uvedlo 51 % studentů 7. ročníku. Se vzrůstajícím věkem respondentů vzrůstala i hodnota úspěšnosti správné odpovědi s výjimkou studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, jejichž výsledky správného spojení pojmů (68 %) jsou nižší než výsledky všech studentů gymnázií kromě 1. ročníku čtyřletého

gymnázia (61,6 %). Výsledky studentů v ročnících nižšího stupně gymnázia jsou vyšší v porovnání s odpovídajícími ročníky na základní škole. Výsledky kvinty a septimy vyššího stupně osmiletého gymnázia jsou taktéž vyšší než výsledky odpovídajících ročníků (1. a 3. ročníku) čtyřletého gymnázia, přičemž studenti kvinty (78,2 %) dosahovali podobné úrovně jako studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Největší úspěšnost měli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň základních škol a studenti učitelství biologie pro střední školy, kteří přiřadili správný pojem z 96,2 %.

Správné přiřazení pěti živočišných druhů k uvedeným částem těla uvedlo 17,9 % žáků 7. ročníku, 27,6 % žáků 8. ročníku a 28,2 % žáků 9. ročníku základní školy. Žáci nižšího stupně osmiletého gymnázia byli úspěšnější, ale trend měl opačný charakter, tzn. úspěšnost se vzrůstajícím věkem klesala od sekundy ke kvartě (sekunda 51,3 %, tercie 46,4 % a kvarta 38,6 %), od kvinty naopak úspěšnost v přiřazení všech pěti pojmů opět rostla (kvinta 54,5 %, septima (57,7 %)). 28,1 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia přiřadilo správně všechny pojmy, což odpovídá 9. ročníku základní školy, studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia 52,3 % což zhruba odpovídá kvintě osmiletého gymnázia. Studenti víceletého gymnázia byli úspěšnější než studenti odpovídajících ročníků základní školy a čtyřletého gymnázia. 36,7 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ zodpovědělo správně otázku č. 1, což je výsledek zhruba jako u studentů kvarty osmiletého gymnázia. Ostatní studenti PF JU prokázali mnohem vyšší úspěšnost v přiřazení všech pěti pojmů oproti respondentům z gymnázií a základních škol (studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ 70,4 %, studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy 67,9 %, studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy po absolvování kurzů systematické zoologie 90,5 %).

Nejčastějším správným přiřazením bylo přiřazení hlemýžď zahradní – svalnatá noha (7. a 9. ročník ZŠ, sekunda, tercie, kvarta, kvinta, septima, 1. a 3. ročník čtyřletého gymnázia, 1. ročník učitelství pro MŠ, 2. a 5. ročníky učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy), tasemnice – hlavička s přísavkami (8. ročník ZŠ), nezmar – žahavé buňky (sekunda, 2. a 5. ročníky učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy). Nejmenší úspěšnost v přiřazení u všech respondentů bylo správné přiřazení ploštěnky potoční ke hmatovým lalokům. Nejčastějším nesprávným spojením bylo spojení ploštěnka potoční – štetinky (7. a 9. ročník ZŠ, sekunda, septima, 1. ročník učitelství pro MŠ), ploštěnka potoční – žahavé buňky (8. ročník ZŠ) a žížala obecná – hmatové laloky (sekunda, tercie, kvarta, kvinta,

septima, 1. a 3. ročník čtyřletého gymnázia, 1. ročník učitelství pro MŠ, 2. ročník učitelství pro NŠ, 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy). Studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy uváděli ve stejné míře tato nesprávná spojení: tasemnice bezbranná – hmatové laloky, žízala obecná – hmatové laloky, ploštěnka potoční – štetinky, ploštěnka potoční – hlavička s přísavkami.

Otázka č. 2

V otázce č. 2 měli respondenti zařadit slimáka zahradního, korál červený a pijavku lékařskou do kmene a alespoň jednoho nižšího taxonu do úrovně řádu. Všechny tři živočišné druhy správně zařadilo do kmene a jednoho nižšího taxonu pouze 2,8 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a 19 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, u ostatních ročníků ani jeden student neuvedl zařazení všech třech živočichů do kmene a jednoho nižšího taxonu. Nejčastěji respondenti všech ročníků zařazovali slimáka zahradního do kmene měkkýšů (10 % 1. ročníku učitelství pro MŠ, přibližně 12 % žáků 7., 8. a 9 ročníku ZŠ a 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 14,7 % studentů kvinty, přibližně 32 % studentů kvarty a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, přes 40 % studentů sekundy, tercie, septimy a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 54,9 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a 85,7 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy), méně zařazovali do kmene zoologického systému korál červený a pijavku lékařskou. Korál červený správně zařadilo do kmene: žahavci nejvíce studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (57,1 %) a sekundy (33,3), dále znalost příslušnosti korálu červeného do kmene: žahavci klesala v pořadí: kvinta (27,9 %), 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (21,4 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (12,7 %), kvarta (8,4 %), septima (5,8 %), tercie, 7. ročník ZŠ, 1. ročník čtyřletého gymnázia a 8. ročník ZŠ (méně než 5 %). Nulová znalost příslušnosti korálu červeného do kmene: žahavci byla u studentů 9. ročníku ZŠ, 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ. Pijavku lékařskou zařadilo do kmene: kroužkovci nejvíce studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (61,9 %), sekundy a tercie (kolem 30 %), méně pak studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (21,4 %) a 1. ročníku učitelství pro MŠ

(16,7 %). U ostatních ročníků uvádělo příslušnost pijavky lékařské do kmene : kroužkovci méně než 14 % studentů, nulovou znalost příslušnosti pijavky lékařské do kmene: kroužkovci prokázali studenti 9. ročníku ZŠ. Do nižšího taxonu do úrovně řádu studenti všech ročníků nejčastěji zařazovali taktéž slimáka zahradního a to do třídy: plži. Korál červený byl nejčastěji zařazován do třídy: korálnatci a pijavice lékařská do podtřídy: pijavice.

Studenti v jednotlivých ročnících prokázali vyšší znalost příslušnosti slimáka zahradního do nižšího taxonu, tj. do úrovně řádu než do kmene: měkkýši kromě studentů septimy, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří prokázali větší znalost příslušnosti slimáka zahradního do kmene: měkkýši oproti znalosti příslušnosti slimáka zahradního do nižšího taxonu do úrovně řádu. Znalost příslušnosti korálu červeného do nižšího taxonu zoologického systému do úrovně řádu byla menší než znalost příslušnosti tohoto druhu do kmene: žahavci u všech ročníků kromě 7. a 9. ročníku ZŠ a 1. ročníku učitelství pro MŠ, ve kterých studenti prokázali stejnou úroveň znalosti příslušnosti korálu červeného do kmene a znalosti příslušnosti korálu červeného do jednoho nižšího taxonu do úrovně řádu, a kromě kvinty, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, ve kterých studenti prokázali větší znalost příslušnosti korálu červeného do nižšího taxonu do úrovně řádu oproti znalosti příslušnosti korálu červeného do kmene. Větší znalost příslušnosti pijavky lékařské do kmene: kroužkovci oproti znalosti příslušnosti pijavky lékařské do nižšího taxonu do úrovně řádu prokázali studenti všech ročníků kromě 8. ročníku ZŠ, ve kterém byly znalosti příslušnosti pijavky lékařské do kmene a nižšího taxonu do úrovně řádu vyrovnané a kromě studentů 7. a 9. ročníku ZŠ, kvarty a 2. ročníku učitelství pro NŠ, kteří prokázali větší znalost příslušnosti pijavky lékařské do nižšího taxonu než je kmen oproti znalosti příslušnosti pijavky lékařské do kmene: kroužkovci.

Studenti jednotlivých ročníků osmiletého gymnázia byli úspěšnější v uvádění příslušnosti daných živočichů do jednotlivých taxonů zoologického systému než studenti odpovídajících ročníků základní školy a čtyřletého gymnázia. U studentů PF JU nejnižší znalost příslušnosti daných živočichů do taxonů zoologického systému prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ, vyšší znalost prokázali studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ a studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie

pro střední školy, nejlepších výsledků dosáhli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Otázka č. 3

V otázce č. 3 měli respondenti uvést názvy 4 druhů motýlů, které znají. Žáci 7. a 8. ročníku uváděli v průměrném počtu odpovědí nejméně druhových názvů motýlů. Nejvyšší počet druhových názvů uváděli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (uváděli druhové názvy motýlů ve 3,2 průměrných odpovědích), po nich byli nejúspěšnější studenti septimy (průměrný počet uvedených druhových názvů motýlů 2,8) a studenti sekundy (průměrný počet uvedených druhových názvů motýlů 2,7) víceletého gymnázia.

Z respondentů 8. ročníku ZŠ a 1. ročníku učitelství pro MŠ ani jeden student neuvedl 4 jakékoliv správné druhové názvy motýlů. Všechny 4 správné druhové názvy motýlů uvedlo 3,8 % žáků 7. ročníku ZŠ, 1,4 % žáků 9. ročníku ZŠ, 44 % žáků sekundy, 14,5 % žáků tercie, 22,9 % žáků kvarty, 13,2 % kvinty, 36,5 % septimy, 1,6 % 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 13,6 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti osmiletého gymnázia dosáhli lepších výsledků v uvedení 4 druhů motýlů než studenti odpovídajících ročníků základní školy a čtyřletého gymnázia. Úspěšnost studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ (23,9 %) je přibližně na stejné úrovni jako u žáků kvarty osmiletého gymnázia, o něco vyšší u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %) a nejvyšší u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (47,6 %).

U všech testovaných ročníků byl nejčastěji uváděným druhem motýla babočka admirál, dále pak byly nejčastěji uváděny druhy: bělásek zelný, otakárek fenyklový, babočka paví oko. Při uvádění jednotlivých druhů motýlů si studenti často přidávali ke správnému druhovému názvu názvy rodové, které nejsou u některých druhů motýlů determinovány (např. obecný, luční, zelený, bílý, apod.) nebo uváděli rodová jména patřící k jiným jménům druhovým. Jako nesprávné názvy studenti nejčastěji uváděli pojmy paví oko, paví očko, babí oko, babí očko, dále zkomoleniny skutečných názvů motýlů či obecné pojmenování motýl doplněné přídavným jménem jako jménem rodovým (např. bílý, žlutý, modrý, obecný), v některých případech uváděli jako druhy motýlů i rozdělení motýlů na noční a denní.

Výsledky u všech respondentů byly neuspokojivé, neboť ani 50 % studentů jednotlivých ročníků neuvedlo 4 druhy motýlů celým názvem, tzn. správným rodovým a druhovým jménem.

Otázka č. 4

V otázce č. 4 měli respondenti zařadit štíra kýlnatého, včelu medonosnou, lýkožrouta smrkového a vážku ploskou do zoologického systému a to do kmene a alespoň jednoho nižšího taxonu do úrovně řádu. Všechny čtyři živočišné druhy správně zařadilo do kmene a alespoň jednoho nižšího taxonu 23,8 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 12,8 % studentů sekundy, 4,2 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 3,8 % studentů septimy, 3,6 % žáků kvarty, 2,3 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1,6 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 1,4 % žáků tercie. Ani jeden student 7., 8. a 9. ročníku ZŠ, kvinty, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy neuvedl správné zařazení všech čtyř předložených živočišných druhů do příslušného kmene a zároveň do jednoho nižšího taxonu. Štíra kýlnatého zařadilo do kmene: členovci 81 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 30,8 % žáků sekundy, 28,2 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 26,9 % studentů septimy, 25 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kolem 22 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia a kvarty, 16,9 % žáků 9. ročníku ZŠ, 13,2 % kvinty, kolem 10 % žáků 7. ročníku ZŠ a tercie, 3,3 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ. Ani jeden student 8. ročníku ZŠ a 1. ročníku čtyřletého gymnázia neuvedl příslušnost štíra kýlnatého do kmene: členovci. Včelu medonosnou zařadilo do kmene: členovci 47,6 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 35,9 % žáků sekundy, 23,9 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, přibližně 18 % studentů kvarty a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 15,9 % 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 13,5 % studentů septimy, méně než 6 % studentů 9. ročníku ZŠ, tercie, kvinty a 1. ročníku učitelství pro MŠ. Nulovou znalost příslušnosti včely medonosné do kmene: členovci prokázali studenti 7. a 8. ročníku ZŠ a 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Znalost příslušnosti lýkožrouta smrkového do kmene: členovci prokázalo 42,9 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 30,8 % žáků sekundy, 13,5 % studentů septimy, 12 %

žáků kvarty, 10,7 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kolem 9 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. ročníku učitelství pro NŠ, méně než 3 % studentů 9. ročníku ZŠ, tercie, kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Nulová znalost příslušnosti lýkožrouta smrkového do kmene: členovci se vyskytovala u studentů 7. a 8. ročníku ZŠ a 1. ročníku učitelství pro MŠ. Znalost příslušnosti vážky ploské do kmene: členovci prokázalo 42,9 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 33,3 % žáků sekundy, 16,9 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 14,3 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 13,3 % žáků kvarty, 11,5 % studentů septimy, 9,1 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 7,4 % studentů kvinty, méně než 4 % studentů 9. ročníku ZŠ, tercie, 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Nulová znalost příslušnosti vážky ploské do kmene: členovci se vyskytovala u studentů 7. a 8. ročníku ZŠ a 1. ročníku učitelství pro MŠ.

Znalost příslušnosti štíra kýlnatého do kmene: členovci byla větší oproti znalosti příslušnosti štíra kýlnatého do nižšího taxonu do úrovně řádu u studentů 9. ročníku ZŠ, sekundy, kvarty, kvinty, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. U ostatních ročníků převažovala znalost příslušnosti štíra kýlnatého do kmene: členovci oproti znalosti příslušnosti štíra kýlnatého do nižšího taxonu do úrovně řádu kromě 1. ročníku učitelství pro MŠ, u nichž byla znalost příslušnosti tohoto živočišného druhu do kmene: členovci na stejné úrovni jako znalost příslušnosti tohoto živočišného druhu do nižšího taxonu do úrovně řádu. Znalost příslušnosti včely medonosné do nižšího taxonu do úrovně řádu byla výrazně vyšší než znalost příslušnosti včely medonosné do kmene: členovci a to u všech ročníků respondentů. U lýkožrouta smrkového byla znalost jeho příslušnosti do nižšího taxonu do úrovně řádu u všech ročníků taktéž výrazně vyšší než znalost jeho příslušnosti do kmene: členovci. Podobná situace byla i u vážky ploské, u níž také výrazně převládala znalost její příslušnosti do nižšího taxonu do úrovně řádu oproti znalosti její příslušnosti do kmene: členovci.

Z celkových výsledků bylo patrné, že studenti osmiletého gymnázia prokázali větší znalosti a byli úspěšnější v zařazování daných živočichů do zoologického systému oproti odpovídajícím ročníkům základní školy a čtyřletého gymnázia. Studenti septimy pak prokázali větší znalosti v zařazování živočišných druhů do zoologického systému oproti studentům kvinty, studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia pak větší znalosti oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia. U respondentů PF JU se vzrůstajícím věkem

studentů rostla úspěšnost v zařazování předložených živočišných druhů do zoologického systému. Překvapivá byla skutečnost, že přestože byly všichni čtyři uvedení živočichové z kmene členovců, nejčastěji do tohoto kmene byl zařazován štír kýlnatý. Nejčastěji uváděným nižším taxonem do úrovně řádu u štíra kýlnatého byla třída: povoukovci a řád: štíři, u včely medonosné, lýkožrouta smrkového a u vážky ploské třída: hmyz. Souhrnné a podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulkách v příloze č. 6.

Otázka č. 5

V otázce č. 5 měli studenti správně doplnit pojmy: *sumec velký*, *rosnička zelená*, *želvy*, *sovy*, *psovité*. Přibližně 55%ní úspěšnost v uvedení správných odpovědí prokázali studenti 7. a 8. ročníku ZŠ a studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ. Studenti nižšího stupně gymnázia byli úspěšnější v uvádění správných odpovědí než studenti odpovídajících ročníků na základní škole. Studenti kvinty dosáhli lepších výsledků oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Uvádění správných odpovědí studenty septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia bylo přibližně na stejné úrovni. Studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ a studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ uváděli méně správných odpovědí než žáci 9. ročníku ZŠ. Přes 80 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia (80,5 %), septimy (81,2 %) a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (86,7 %) uvádělo správné odpovědi.

Všech správných pět pojmů neuvedli ani v jediném případě studenti 8. a 9. ročníku ZŠ, kvinty osmiletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Dále úspěšnost v zodpovězení všech pěti pojmů rostla u studentů jednotlivých ročníků v tomto pořadí: kvarta (1,2 %), 7. ročník ZŠ (1,3 %), 1. ročník čtyřletého gymnázia (1,6 %), 3. ročník čtyřletého gymnázia (2,3 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (2,8 %), septima (3,8 %), tercie (13 %), 5. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %) a sekunda (16,7 %).

Nejčastěji uváděnou záměnou sumce velkého, jako největší ryby našich vod, byla štika. Rosnička zelená jako žába s přísavkami na prstech, která žije na našem území, byla nejvíce zaměňována za skokana a ropuchu. Plazi s krátkým tělem krytým krunýřem byli nejčastěji mylně pojmenováni jako hlemýždi. Poznávací znaky sov byly chybně nejčastěji přiřazeny dravcům. Nejčastější nesprávné zařazení lišky bylo zařazení mezi šelmy kočkovité.

Otázka č. 6

V otázce č. 6 studenti měli zakroužkovat sýčka obecného a havrana polního jako druhy ptáků, které nepatří mezi dravce. Oba druhy správně vybralo 50 % žáků 7. ročníku ZŠ, 37,9 % žáků 8. ročníku ZŠ, 49,3 % žáků 9. ročníku ZŠ, 56,4 % žáků sekundy, 68,1 % žáků tercie, 53 % žáků kvarty, 45,6 % studentů kvinty, 59,6 % studentů septimy, 40,6 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 70,5 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 56,7 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, 66,2 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 64,3 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 81 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Žáci jednotlivých ročníků nižšího stupně gymnázia byly v zodpovězení otázky úspěšnější než žáci odpovídajících ročníků na základní škole. Studenti kvinty dosáhli lepších výsledků než studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia, studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia lepších výsledků než studenti septimy. Výsledky studentů 1. ročníku učitelství MŠ byly na odpovídající úrovni jako u studentů sekundy, kvarty a septimy osmiletého gymnázia. Studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy byli v uvedení obou správných odpovědí nejúspěšnější.

Nejčastěji vybíranou jednou správnou alternativou druhu ptáka, který nepatří do řádu dravců, byl u všech ročníků respondentů havran polní (nad 77 %). Nejčastější vybíranou nesprávnou alternativou druhu ptáka, který nepatří mezi dravce, byla poštolka obecná, naopak nejméně vybíranou nesprávnou alternativou bylo káně lesní.

Otázka č. 7

V otázce č. 7 respondenti přiřazovali uvedené savce do tří skupin: *praví savci*, *savci – vačnatci* a *savci – vejcorodí*. Správné odpovědi uvádělo kolem 70 % studentů 7. a 8. ročníku ZŠ, přes 80 % studentů 9. ročníku ZŠ, sekundy, 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ. Respondenti ostatních ročníků byli v uvedení správných odpovědí úspěšnější z více než 90 %. Výsledky studentů nižšího stupně osmiletého gymnázia byly vyšší než výsledky odpovídajících ročníků na základní škole. Studenti kvinty byli úspěšnější než studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia, výsledky septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia byly téměř shodné. Studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ dosáhli přibližně výsledků 9. ročníku základní školy, studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ přibližně stejných výsledků jako 1. ročník čtyřletého gymnázia a sekunda

osmiletého gymnázia. Studenti 2. a 5. ročníků učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy dosáhli podobných výsledků jako žáci tercie nižšího stupně osmiletého gymnázia.

Správné zařazení všech devíti savců uvedlo 23,1 % studentů 7. ročníku ZŠ, 37,9 % 8. ročníku ZŠ, 45,1 % 9. ročníku ZŠ, 56,4 % sekundy, 66,7 % tercie, 67,5 % kvarty, 51,5 % kvinty, 69,2 % septimy, 43,8 % 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 65,9 % 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 33,3 % 1. ročníku učitelství pro MŠ, 52,1 % 2. ročníku učitelství pro NŠ, 60,7 % 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 66,7 % 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Nejčastějším nesprávným zařazením bylo zařazení ježury mezi vačnatce studenty 9. ročníku ZŠ, sekundy, tercie, kvarty, kvinty, septimy, 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ, zařazení koaly mezi placentální savce a neuvedení zařazení delfína studenty 2. ročníku učitelství pro NŠ, zařazení koaly mezi placentální savce studenty 7. ročníku ZŠ, 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a neuvedení zařazení ježury studenty 8. ročníku ZŠ. Se vzrůstajícím věkem respondentů klesal počet možností nesprávných zařazení, které studenti uváděli, a rostla úspěšnost správných zařazení. U všech ročníků nebylo ani v jednom případě uvedeno chybné zařazení lva mezi vejcorodé savce.

Otázka č. 8

V otázce č. 8 měli studenti za úkol uvést dva druhy hlodavců, kteří žijí na poli. Nejméně průměrných odpovědí druhových názvů uvedli žáci 7. ročníku ZŠ (uvedli průměrný počet druhových názvů hlodavců žijících na poli 0,4). O něco vyšší průměrný počet správných druhových názvů uvedli studenti 8. a 9. ročníku ZŠ, 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ. Stejný počet průměrných odpovědí (0,8) uvedli studenti tercie, kvarty, kvinty, septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia a studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ. Nejvíce průměrných druhových názvů (0,9) uvedli studenti sekundy víceletého gymnázia a studenti 2. a 5. ročníků učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

1,3 % studentů 7. ročníku ZŠ uvedlo správně dva druhy hlodavců žijících na poli. Dále úspěšnost respondentů v zodpovězení otázky č. 8 a uvedení dvou druhů hlodavců, kteří žijí na poli, rostla v pořadí: 1. ročník učitelství pro MŠ (3,3 %), 3. ročník čtyřletého gymnázia (4,5 %), 9. ročník ZŠ (5,6 %), 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2.

stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (10,7 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (11,3 %), 8. ročník ZŠ (11,5 %), kvinta (11,8 %), 1. ročník čtyřletého gymnázia (12,5 %), tercie (13 %), kvarta (13,3 %), septima (13,5 %), 5. ročníků učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (23,8 %), nejvyšší hodnoty dosáhli studenti sekundy nižšího stupně víceletého gymnázia (30,8 %). Alespoň jeden druh hlodavce žijícího na poli uvedlo nejvíce studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia (47,7 %) tercie (44,9 %), 1. ročníku učitelství pro MŠ (43,3 %) a septimy (40,4 %).

Nejčastěji uváděným druhem u všech skupin respondentů byl hraboš polní, dále pak byl nejčastěji uváděn křeček polní a sysel obecný. Nejčastějšími nesprávnými odpověďmi bylo uvedení živočichů jiných systematických jednotek, nejčastěji zástupců řádu hmyzožravců (rejsek, bělozubka, krtek) a řádu zajícovců, a hlodavců, kteří nežijí na poli (bobr, hryzec, ondatra).

Výsledky respondentů nejsou dostačující, neboť jeden druh hlodavce žijícího na poli neuvedlo ani 50 % respondentů jednotlivých ročníků a dva druhy hlodavců uvedli nejvíce studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia a to pouze 30,8 %, úspěšnost odpovědí ostatních respondentů jednotlivých ročníků se pohybovala vyjma studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (23,8 %) pod 15 %.

4.2 Výsledky teoretické části testu určené jen pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství

Respondenti čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenti učitelství odpovídali v první části testu navíc na následující tři otázky, které se týkaly parazitů člověka a potravních řetězců.

Otázka č. 9a

V otázce č. 9a měli studenti doplnit původce a přenašeče boreliózy, úplavice, spavé nemoci, malárie a původce svrabu a billharziózy. Ani jeden student testovaných ročníků neuvedl správně všech šest původců (případně sedm původců, neboť u úplavice jsou dva původci tohoto onemocnění) a zároveň všechny čtyři přenašeče uvedených onemocnění. Správné původce jednotlivých onemocnění uvedlo 43,7 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 14,9 %

studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, přibližně 14 % studentů kvinty a 2. ročníku učitelství pro NŠ, 12,2 % studentů septimy, 10,2 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 8,9 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, a 0,5 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Nejčastějším uváděným správným původcem byla trypanozóma způsobující spavou nemoc (u studentů kvinty a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy), bakterie a měňavka způsobující střevní onemocnění úplavici (studenti septimy, 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ), bakterie způsobující boreliózu (u studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia) a zákožka svrabová způsobující kožní onemocnění svrab (u studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy). Správné přenašeče jednotlivých onemocnění uvedlo 57,1 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kolem 50 % studentů kvinty, septimy, 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a kolem 45 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ. Nejčastěji uváděným správným přenašečem u všech ročníků kromě kvinty bylo klíště přenášející bakterie způsobující boreliózu, u kvinty byl nejčastěji uváděným přenašečem komár, který přenáší původce malárie. U všech testovaných ročníků byl nejméně uváděn přenašeč u onemocnění úplavice, což bylo pravděpodobně v tomto případě způsobené nevhodným zadáním, vhodnější by bylo po respondentech požadovat způsob přenosu původců úplavice. Nejvíce záměn v odpovědích uváděli studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (37 %), nejméně záměn pak studenti kvinty, 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. ročníku učitelství pro NŠ (přibližně 11 %). Neuvedených odpovědí bylo nejvíce u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (68,9 %), studentů kvinty a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (přibližně 60 %), nejméně dlužných odpovědí bylo u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (39 %).

Otázka č. 9b

V otázce č. 9b měli studenti uvést 5 vnitřních parazitů člověka. Respondenti jednotlivých ročníků uváděli vnitřní parazity člověka ze skupiny virů, bakterií, prvoků a živočichů. Se vzrůstajícím věkem respondenti jednotlivých ročníků uváděli v průměrných odpovědích více vnitřních parazitů člověka. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia uváděli

v odpovědích 1,3 průměrných správných endoparazitů člověka, studenti 3. ročníku 2,3, studenti kvinty 1,9, studenti septimy 2,5, studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ 1,9, studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ 2,5, studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy 2,6 a studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy 4. U všech ročníků byli nejčastěji jako vnitřní parazité uváděni právě zástupci živočišné říše. Nejčastěji uvádění endoparazitů člověka byli tasemnice, škrkavka a roup.

Všech pět vnitřních parazitů člověka neuvedl ani jeden ze studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, dále pořadí úspěšnosti v uvádění pěti endoparazitů rostlo v pořadí: 1. ročník čtyřletého gymnázia (1,6 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (2,8 %), kvinta (4,4 %), 3. ročník čtyřletého gymnázia (6,8 %), 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (7,1 %), septima (9,6 %) a nejúspěšnější byli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %).

Otázka č. 10

V otázce č. 10 měli respondenti uvést dva potravní řetězce. Správný potravní řetězec se třemi potravními stupni uvedlo přibližně 50 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, kolem 45 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, přibližně 40 % studentů kvinty, septimy a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 31,3 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Potravní řetězec se čtyřmi potravními stupni uvedlo 8,5 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, přibližně 13 % studentů kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 16,7 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, přibližně 19 % studentů septimy a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 22,7 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 42,9 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Oba dva správné potravní řetězce uvedl přibližně stejný počet studentů kvinty (7,4 %), septimy (7,7 %) a prvního ročníku čtyřletého gymnázia (7,8 %), dále 8,5 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 16,7 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, 18,2 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 19 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a

pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 32,1 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Nejčastěji uváděné potravní řetězce byly: žížala – slepice – člověk, řasy – ryba – člověk, hmyz – žába – čáp, tráva – kráva – člověk, moucha – vlaštovka – kočka, plankton – bělice (drobné ryby, planktonožravé ryby) – štika – člověk.

4.3 Výsledky praktické části testu k poznávání druhů živočichů

V druhé části testu respondenti měli poznat a zapsat správné pojmenování předložených živočišných druhů. Podrobně zachycené výsledky jednotlivých ročníků jsou uvedeny v tabulkách v příloze č. 7. V tabulkách je zachyceno správné uvedení druhového názvu daného živočišného druhu českou nebo cizí terminologií, správné uvedení rodového názvu nebo uvedení správného rodového názvu s jiným názvem druhovým, záměny za jiný druh nebo skupinu. Poslední kategorie, označená jako neznalost, zahrnuje chybějící, neuvedené odpovědi a nesmyslné odpovědi, výmysly a zkomoleniny, které ukazují na neznalost daného živočišného druhu.

U nezmaru obecného je v tabulkách navíc zařazena kategorie *správná odpověď*, která zahrnuje správné uvedení jak druhového tak i rodového názvu, a kategorie zachycující jednotlivé uváděné druhy nezmarů. U kobylky zelené jsou v tabulkách navíc uvedeny i kategorie *kobylka /saranče* a *saranče*, neboť tyto záměny se vyskytovaly nejčastěji a navíc na fotografii kobylky zelené nebyla dostatečně patrná dlouhá tykadla. U zlatoočky obecné je zařazena navíc kategorie *zlatoočko*, u babočky paví oko a otakárka fenyklového je uvedena kategorie *paví oko* jako nejčastěji uváděná záměna. U hlemýžďe zahradního poté kategorie *šnek* jako lidové pojmenování tohoto druhu.

Živočišné druhy předložené všem respondentům jednotlivých ročníků k praktickému poznání jsou uvedeny tučným písmem, živočišné druhy, které byly předloženy k poznání pouze žákům čtyřletých gymnázií, vyššího stupně osmiletých gymnázií a studentům učitelství PF JU jsou uvedeny normálním písmem.

Nezmar

Správný druhový název (nezmar obecný, nezmar hnědý a nezmar zelený) uvedlo 11,5 % žáků 8. ročníku ZŠ, 14,1 % žáků 7. ročníku ZŠ, 25,4 % žáků 9. ročníku ZŠ, 26,5 % studentů kvinty, 34,4 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 45,5 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 47,9 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 50 % studentů

1. ročníku učitelství pro MŠ, 53 % žáků kvarty, 60,7 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 65,4 % žáků sekundy, 68,1 % žáků tercie, 73,1 % studentů septimy a 76,2 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Správné rodové pojmenování nezmara uvedlo kolem 10 % studentů 7. a 8. ročníku ZŠ, kvinty a septimy, kolem 15 % studentů tercie, kvarty, 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. ročníku učitelství pro NŠ, přes 20 % pak studentů 9. ročníku ZŠ, sekundy a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, přes 35 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Druhový název uváděli respondenti všech ročníků častěji než název rodový. Nejčastější druhový název nezmara, který si z výuky studenti pamatují a který uváděli u fotografie nezmara obecného, byl nezmar zelený (7. a 8. ročník ZŠ, sekunda, 1. ročník čtyřletého gymnázia, 2. ročník učitelství pro NŠ a 2. a 5. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy) a nezmar hnědý (8. a 9. ročník ZŠ, tercie, kvarta, kvinta, septima, 3. ročník čtyřletého gymnázia, 1. ročník učitelství pro MŠ a 5. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy). Nejčastěji uváděnou záměnou byla tasemnice. Nejvíce druh zaměňovali za jiný studenti 8. ročníku ZŠ (25,3 %), kvinty (23,5 %) a 7. ročníku ZŠ (19,2 %), u ostatních ročníků uvádělo záměnu pod 10 % studentů vyjma studentů septimy, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří ani v jediném případě neuvedli záměnu nezmara za jiný živočišný druh. Nejvyšší neznalost nezmara se projevila u studentů 7. ročníku ZŠ (57,7 %), 8. ročníku ZŠ (54 %) a studentů 9. ročníku ZŠ, kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (kolem 43 %), nejnižší neznalost u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (0 %), u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (3,6 %) a žáků sekundy a tercie osmiletého gymnázia (kolem 9 %).

Ploštěnka mléčná

Znalost druhového jména prokázalo 0 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, 3,1 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 13,6 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 14,7 % studentů kvinty, kolem 15 % studentů septimy a 2. ročníku učitelství pro NŠ, 21,4 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a

učitelství biologie pro střední školy a 61,9 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Znalost rodového jména s rostoucím věkem respondentů rostla kromě studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %), jejichž znalost rodového jména byla odpovídající znalosti studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia (27,3 %) a studentům 1. ročníku učitelství pro MŠ (30 %). Nejméně studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (9,5 %) uvádělo záměnu ploštěnky mléčné za jiný živočišný druh, naopak nejčastěji záměnu ploštěnky mléčné za jiný druh živočicha uváděli studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (43,3 %). Nejčastěji uváděnými záměnami byla pijavice a treпка. Nejvyšší neznalost prokázali studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (45,3 %), nejmenší neznalost studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (0 %) a studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (3,6 %).

Tasemnice dlouhočlenná

Druhová znalost tasemnice dlouhočlenné byla nulová u žáků 7., 8. a 9. ročníku ZŠ, žáků sekundy, kvarty, kvinty, studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, dále rostla v pořadí: 1. ročník čtyřletého gymnázia (1,6 %), 3. ročník čtyřletého gymnázia (2,3 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (2,8 %), tercie (2,9 %) a nejvyšší druhová znalost byla u septimy (5,8 %). Rodová znalost byla nejnižší u studentů 7. ročníku ZŠ (56,4 %) a nejvyšší u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (100 %). Znalost rodového pojmenování a druhového pojmenování byla vyšší u žáků nižšího stupně osmiletého gymnázia než u žáků odpovídajících ročníků základní školy, vyšší u studentů septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia oproti studentům kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Nejčastěji zaměňovali tasemnici dlouhočlennou za jiný živočišný druh studenti 7. ročníku ZŠ (17,9 %) a sekundy (15,4 %), žádnou záměnu neuvedli naopak studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ. Záměny u ostatních respondentů jednotlivých ročníků uvádělo méně než 6 % studentů. Nejčastěji uváděnými záměnami byla škrkavka a pijavice. Nejvyšší absolutní neznalost tasemnice dlouhočlenné prokázali studenti 8. ročníku ZŠ, nejmenší naopak studenti septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Žížala obecná

Druhová znalost žížaly obecné byla nejnižší u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (75 %), dále u 7. ročníku ZŠ (78,2 %), septimy (78,8 %), kvinty (79,4 %), 1. ročníku čtyřletého gymnázia (79,7 %). Přes 80 % studentů 8. a 9. ročníku ZŠ, sekundy, tercie, 3. ročníku čtyřletého gymnázia a přes 90 % studentů kvarty, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy uvádělo správný druhový název. V uvedení druhového názvu byli žáci nižšího stupně osmiletého gymnázia úspěšnější než žáci odpovídajících ročníků základní školy. Studenti čtyřletého gymnázia (1. a 3. ročníku) dosáhli nepatrně lepších výsledků než studenti odpovídajících ročníků osmiletého gymnázia (kvinta a septima). Rodový název uváděli nejméně studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (1,4 %), dále studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (6,7 %), v rozmezí 8 – 10,1 % studentů 8. ročníku ZŠ, kvarty, 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a tercie, v rozmezí 14,1 – 19,2 % studentů 7. a 9. ročníku ZŠ, sekundy, 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a přibližně kolem 21 % studentů kvinty, septimy a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Záměnu žížaly za jiný živočišný druh uvedl pouze 1 student ze 7. ročníku ZŠ, 8. ročníku ZŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, ostatní respondenti jednotlivých ročníků neuvedli žádnou záměnu. V malém počtu studenti 7., 8. a 9. ročníku ZŠ, kvarty, 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia neuvedli žádnou odpověď při předložení žížaly obecné k praktickému poznání (do 3,1 % respondentů v uvedených ročnících).

Křížák obecný

Znalost druhového názvu křížáka obecného klesala u žáků základní školy s rostoucím věkem a časovým odstupem od probrání učiva zoologie a byla nižší v porovnání se studenty odpovídajících ročníků nižšího stupně osmiletého gymnázia. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (46,9 %) prokázali nepatrně vyšší rodovou znalost křížáka obecného než studenti kvinty (45,6 %), studenti septimy (75 %) prokázali vyšší druhovou znalost než studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia (36,4 %). Ze studentů PF JU byli neúspěšnější v uvedení druhového názvu studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (60 %), poté studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (52,1 %), studenti 2 a 5. ročníku učitelství

přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy prokázali stejné znalosti křížáka obecného (42,9 %). Rodový název uvádělo 19,2 % studentů septimy, 24,6 % studentů tercie, 34,9 studentů kvarty, kolem 40 % studenti 7. a 8. ročníku ZŠ, sekundy, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 45,3 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 46,5 % studentů 9. ročníku ZŠ, 52,9 % studentů kvinty a 59,1 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Všichni studenti jednotlivých ročníků uváděli ve vyšším počtu druhové pojmenování než pojmenování rodové kromě studentů 9. ročníku ZŠ, kvinty, 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy uváděli ve stejném počtu název druhový i rodový. Nikdo ze studentů kvinty, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy neuvedl záměnu křížáka za jiný živočišný druh, naopak nejvíce záměn uváděli studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a žáci 7., 8. a 9. ročníku ZŠ. U ostatních ročníků uvádělo záměnu do 6,3 % studentů. Odpověď neznali a neuvedli nejvíce studenti 8. ročníku ZŠ (4,6 %).

Klíště obecné

Nejnižší druhovou znalost klíštěte obecného prokázali studenti kvinty (38,2 %), dále pak studenti 7. a 8. ročníku ZŠ (kolem 44 %). Studenti nižšího stupně gymnázia (sekundy 69,2 %, tercie 65,2 %, kvarty 72,3 %) prokázali větší druhovou znalost klíštěte obecného než odpovídající ročníky základní školy (7. ročník 43,6 %, 8. ročník 44,8 %, 9. ročník 60,6 %), studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (59,4 %) uváděli ve větším počtu druhový název než studenti kvinty (38,2 %), studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia (59,1 %) prokázali přibližně stejné znalosti druhového jména jako studenti septimy (59,6 %). Ze studentů PF JU nejvíce uváděli druhový název studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (78,9 %), poté studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (76,7 %), studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (76,2 %) a studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (53,6 %). Znalost druhového názvu byla u všech ročníků mimo studentů 7. ročníku ZŠ a kvinty větší než znalost rodového názvu. Rodové pojmenování uváděli nejvíce studenti kvinty (51,5 %), studenti 7. ročníku ZŠ (47,4 %) a

studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (46,4 %), nejméně pak studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (14,1 %), kvarty (15,7 %) a studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (19 %). Žádné záměny neuváděli studenti sekundy, 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. ročníku učitelství pro 2. ročník přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Nejvíce záměn uváděli studenti septimy (9,6 %) a studenti tercie a kvarty (7,2 %). Nejčastější záměnou bylo uvedení pojmu pavouk. Nejvíce chybějících či nesmyslných odpovědí při předložení fotografie klíštěte obecného bylo u studentů 8. ročníku ZŠ (12,6 %) a studentů septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, tercie, kvinty a 9. ročníku ZŠ (kolem 10 %).

Buchanka obecná

Nulovou druhovou znalost buchanky obecné prokázali studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ. Druhový název uvedlo 1,4 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 3,6 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 4,8 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Studenti kvinty (1,5 %) a septimy (25 %) byli úspěšnější v uvádění druhového názvu oproti studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (0 %; 9,1 %). U všech testovaných ročníků gymnázií a PF JU uváděli studenti ve větším počtu rodové označení pro buchanku na rozdíl od označení druhového. Nejvíce rodový název uváděli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (95,2 %) naopak ani jeden ze studentů neuvedl rodový název v 1. ročníku učitelství pro MŠ. Nejvíce záměn uváděli studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (21,4 %) a studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia (20,5 %), ani jednu záměnu neuvedli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Nejčastěji respondenti zaměňovali buchanku obecnou za perloučku. Absolutní neznalost byla největší v 1. ročníku učitelství pro MŠ (90 %), 1. ročníku čtyřletého gymnázia (87,5 %), kvintě a 2. ročníku učitelství pro NŠ (přibližně u obou 75 %).

Rak říční

Studenti nižšího stupně gymnázia uváděli ve větším počtu druhové označení raka říčního (61,5 % studentů sekundy, 65,2 % tercie, 65,1 % kvarty) než studenti základní školy (57,7 % studentů 7. ročníku ZŠ, 58,6 % 8. ročníku ZŠ, 74,6 % 9. ročníku ZŠ), taktéž studenti kvinty (72,1 %) oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia (67,2 %), studenti septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali stejnou druhovou znalost raka říčního (61,5 %). Ze studentů PF JU nejvíce druhový název uváděli studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (83,1 %) a studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (80 %) v menší míře pak studenti 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (60,7 %; 52,4 %). Druhová znalost u všech ročníků respondentů značně převládala nad znalostí rodovou. Nejvyšší rodová znalost byla u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (47,6 %), dále u studentů septimy (36,5 %) a studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (35,7 %). U ostatních ročníků byla nižší (pod 30 %), nejméně uváděli rodový název studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (9,9 %). Nejčastější záměny byly u studentů 7. ročníku ZŠ (16,7 %) a 8. ročníku ZŠ (11,5 %), žádnou záměnu neuvedli studenti sekundy, kvarty, kvinty, septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Nejčastějšími záměnami za raka říčního byl štír, humr a krab. Nejvíce chybějících a nesmyslných odpovědí bylo u studentů 9. ročníku ZŠ (2,8 %), naopak se tyto odpovědi nevyskytovaly u studentů sekundy, kvarty, kvinty, septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Kobylka zelená

Druhová znalost kobyly zelené byla nejvyšší u studentů sekundy (44,9 %), dále pak u studentů tercie (29 %) a studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ (19,7 %), u ostatních respondentů ji uvádělo do 15 % studentů 8. ročníku ZŠ, kvarty, kvinty, 3. ročníku čtyřletého gymnázia a méně než 10 % studentů 7. ročníku ZŠ, septimy, 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a nejméně studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (3,3 %), studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství

biologie pro střední školy (4,8 %) a studenti 9. ročníku ZŠ (5,6 %). Rodová znalost u všech ročníků převažovala nad znalostí druhového názvu kromě studentů sekundy, z nichž 44,9 % uvedlo kobylku zelenou a 35,9 % kobylku. Rodové pojmenování kobylky uvádělo 60 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, kolem 50 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 7. ročníku ZŠ, 46 % žáků 8. ročníku ZŠ, v rozmezí 31 – 42,6 % studentů ostatních ročníků kromě studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (19 %). Protože na fotografii kobylky zelené nebyla dostatečně patná dlouhá tykadla, což se pravděpodobně projevilo i v odpovědích respondentů, jsou v tabulce v příloze č. 7 uvedeny zvlášť pro přehlednost i odpovědi kobylka /saranče a saranče, další záměny jsou pak uvedeny jako další kategorie. Rodový název saranče uváděli respondenti v jednotlivých ročnících méně než rodový název kobylka mimo studentů 9. ročníku ZŠ (31 % studentů uvedlo kobylku, 47,9 % studentů saranče), kvarty (34,9 % studentů uvedlo kobylku, 42,2 % studentů saranče), septimy (38,5 % studentů uvedlo kobylku, 46,2 % studentů saranče), 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (32,1 % studentů uvedlo kobylku, 39,3 % studentů saranče) a studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (19 % studentů uvedlo kobylku, 66,7 % studentů saranče). Odpověď kobylka/saranče uváděli v malé míře studenti všech ročníků kromě kvarty, kvinty, septimy, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří tuto odpověď neuvedli ani v jediném případě. Dalšími záměnami, které studenti uváděli, byly kudlanka, koník, cvrček. Neuvedená odpověď nebo nesmyslná odpověď se při předložení kobylky zelené k praktickému poznání vyskytovala u některých studentů 7., 8. a 9. ročníku ZŠ, kvarty, kvinty, septimy a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Zlatoočka obecná

Správná druhový název zlatoočka obecná uvedlo pouze 2,8 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ. U ostatních respondentů vyššího stupně osmiletého gymnázia, čtyřletého gymnázia a studentů PF JU byla druhová znalost nulová. Rodová znalost byla nejvyšší u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (23,8 %) a studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (10,7 %), u ostatních ročníků prokázalo rodovou znalost do 3,1 % studentů kromě studentů 1. ročníku učitelství

pro MŠ, jejichž jak druhová tak rodová znalost byla nulová. Studenti uváděli různé zkomoleniny a odvozeniny (např. zlatuška, zlativka, zelenoočko), navíc jako záměny uváděli krásnoočko, zlatěnku z řádu blanokřídlých, zlatíci z řádu hluchavkotvarých rostlin, z tohoto důvodu byl zkomolený název zlatoočko v tabulce v příloze č. 7 uveden jako samostatná kategorie a nebyl bodově ohodnocen. Nebylo možné zjistit, zda tento název žáci opravdu znají v souvislosti s předloženým živočichem, nebo se jim náhodně vybavil či jej vyvodili na základě pozorovaného objektu. Překvapující byla skutečnost, že pojem zlatoočko uvedlo 28,6 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, dále jej uvedlo 19,2 % studentů septimy, 10,7 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 6,8 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 2,8 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, přibližně 1,5 % studentů kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Ani jeden student neuvedl pojem zlatoočko v 1. ročníku učitelství pro MŠ. Největší neznalost zlatoočky obecné prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ, neboť 60 % studentů uvádělo různé záměny a 40 % studentů neuvedlo odpověď žádnou. Po 1. ročníku učitelství pro MŠ uváděli nejčastěji záměnu studenti kvinty (42,6 %), 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (35,7 %), 3. ročníku čtyřletého gymnázia (31,8 %). Nejméně záměn uváděli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (9,5 %). Nejčastější záměnou byla vážka, mšice, jepice. Odpověď neuvedlo nebo uvedlo zkomoleniny a výmysly 78,1 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 70,4 % studentů učitelství pro NŠ, 59,1 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, přes 50 % studentů kvinty a septimy a kolem 40 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a studentů 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Čmelák zemní

Při předložení fotografie čmeláka zemního správný druhový název uvedlo poměrně malé množství studentů jednotlivých ročníků. Největší druhová znalost byla u žáků sekundy (30,8 %) a septimy (19,2 %), dále nižší u studentů tercie (5,8 %), 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 2. ročníku učitelství pro NŠ, kvarty a kvinty (méně než 3,5 %), nulovou druhovou znalost prokázali studenti 7., 8. a 9. ročníku ZŠ, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. 100 % rodovou znalost prokázali

studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Dále rodovou znalost prokázalo více než 90 % studentů 7. a 9. ročníku ZŠ, tercie, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, více než 80 % studentů 8. ročníku ZŠ, kvarty, kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia, nejmenší rodovou znalost prokázali studenti sekundy (60,3 %) a septimy (78,8 %). Nejvíce záměn uváděli studenti kvarty (13,3 %) a 8. ročníku ZŠ (10,3 %), nejméně záměn uváděli studenti septimy (1,9 %) a tercie (2,9 %), záměny ani v jediném případě neuvedli studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. 90 % všech uvedených záměn tvořila včela, dále byla uváděna vos a sršeň. Neuvedené a nesmyslné odpovědi se vyskytovaly u 4,8 % studentů učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 4,4 % studentů kvinty, méně než 3 % studentů 7., 8. a 9. ročníku ZŠ, sekundy a 2. ročníku učitelství pro NŠ, u ostatních ročníků se tyto odpovědi nevyskytly. Nejčastější odpovědi, která ukazuje na absolutní neznalost čmeláka zemního, byl smyšlený pojem včelák.

Babočka paví oko

Největší druhovou znalost prokázali studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (66,7 %) a studenti septimy (63,5 %), poté znalost druhového pojmu babočky paví oko klesala v pořadí: 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 2. ročník učitelství pro NŠ (kolem 47 %), kvinta a 3. ročník čtyřletého gymnázia (přibližně 38 %), 1. ročník čtyřletého gymnázia (14 %) a nejnižší druhovou znalost prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (10 %). Rodová znalost byla nejvyšší u studentů kvinty (38,2 %) a studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (34,4 %), nejnižší u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (10 %) a studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %), u studentů septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy se pohybovala rodová znalost mezi 20 – 30 %. Větší druhovou znalost babočky paví oko oproti znalosti rodové prokázali studenti všech ročníků kromě studentů kvinty a 1. ročníku učitelství pro MŠ (prokázali stejnou druhovou a rodovou znalost) a studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (prokázali vyšší znalost rodovou oproti druhové). Nejčastější

záměnou byl název paví oko, který se používá jako rodové označení u některých druhů martináčů. Pojmenování paví oko uvedlo 66,7 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, 13,6 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, méně než 11 % studentů septimy, 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, ani jeden student kvinty neuvedl pojem paví oko. Jako další záměny studenti uváděli akvarijní rybku známou pod pojmem paví očko a otakárka. Nejvíce výmyslů nebo neuvedených odpovědí prokazující neznalost babočky paví oko bylo u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (12,5 %), nejmenší u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (3,3 %).

Otakárek fenyklový

Druhovú znalost otakárka fenyklového byla vyšší u studentů osmiletého gymnázia a to v pořadí: septima (51,9 %), sekunda (35,9 %), kvarta (31,3 %), kvinta (27,9 %) a tercie (20,3 %) oproti studentům odpovídajících ročníků základní školy (9. ročník 15,5 %, 7. ročník 5,1 %, 8. ročník 3,4 %) a odpovídajícím ročníkům čtyřletého gymnázia (1. ročník 14,1 %, 3. ročník 25 %). Druhovú znalost prokázalo v rozmezí 23,3 – 28,2 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 2. ročníku učitelství pro NŠ. Nejvyšší druhou znalost otakárka fenyklového prokázali studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (66,7 %). Všichni respondenti testovaných ročníků prokázali vyšší druhou znalost oproti znalosti rodového názvu. Rodový název uvádělo kolem 14 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, přes 9 % studentů kvarty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia a méně než 7 % studentů ostatních respondentů, nejméně uváděli rodový název žáci 8. ročníku ZŠ (1,1 %). Otakárka fenyklového označilo pojmem paví oko 2,6 % žáků 7. ročníku ZŠ a 1,4 % žáků 9. ročníku ZŠ. Protože studentů ZŠ nebyla k praktickému poznání předložena babočka paví oko, ukazuje to na skutečnost, že při předložení fotografie otakárka fenyklového používají pojmy, které se jim vybaví a nemají znalost toho druhu motýla, pravděpodobně ani babočky paví oko. Další záměny se vyskytovaly ve velkém množství. Záměny uvedlo přes 60 % žáků 7., 8. a 9. ročníku, v rozmezí 40 – 50 % studentů sekundy, tercie, kvinty a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, přibližně 30 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ, v rozmezí 33,7 – 36,5 % studentů 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, kvarty a

septimy, nejméně záměn uvedli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (9,5 %). V záměnách se nejčastěji objevovalo obecné označení motýl, žluťásek a babočka. Nejvíce vymyšlených nebo neuvedených odpovědí bylo u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (43,3 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (42,2 %) a nejméně u studentů septimy (5,8 %), u ostatních respondentů v rozmezí 10 – 36 %.

Mol šatní

Znalost druhového názvu mola šatního byla nejvyšší u studentů sekundy (52,6 %) a studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (52,4 %), dále klesala v pořadí: 38 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 36,7 % studentů učitelství pro MŠ, kolem 34 % studentů septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 30,1 % studentů kvarty, 20,3 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 16,9 % žáků 9. ročníku ZŠ, kolem 14 % studentů kvinty a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 10,3 % žáků 8. ročníku ZŠ a pod 6 % žáků tercie a 7. ročníku ZŠ. Znalost druhového názvu převládala nad znalostí názvu rodového výrazně u studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, sekundy a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, dále převládala znalost druhového názvu nad názvem rodovým u studentů kvarty, kvinty, septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ. Nejvyšší rodová znalost byla u 8. ročníku ZŠ (35,6 %) a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (32,1 %), nejmenší u 2. ročníku učitelství pro NŠ (5,6 %) a kvinty (8,8 %), u ostatních ročníků mezi 20,5 – 31 %. Nejčastěji mola šatního zaměňovali za jiný živočišný druh studenti kvinty (30,9 %), studenti 9. ročníku ZŠ (29,6 %) a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %), nejméně pak studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (4,8 %), u ostatních ročníků uvádělo záměny 10 – 21,8 % studentů. Nejčastěji uváděnými záměnami byla můra a blecha, dále pak veš, saranče, mšice, jepice. Při předložení fotografie mola šatního prokázali naprostou neznalost nejvíce studenti tercie a 7. ročníku ZŠ (kolem 49 %), kvinty a 2. ročníku učitelství pro NŠ (kolem 45 %), nejméně pak studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %) a sekundy (15,4 %), u ostatních ročníků prokázalo neznalost mola šatního mezi 22,5 – 34,5 % studentů.

Hlemýžď zahradní

Nejvyšší druhovou znalost hlemýžďe zahradního prokázali studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (95,2 %) a studenti septimy (80,8 %). Dále znalost druhového pojmenování hlemýžďe zahradního klesala v pořadí: 3. ročník čtyřletého gymnázia (75 %), 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (71,4 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (69 %), sekunda (60,3 %), kvarta (59 %), kvinta (57,4 %), tercie (52,2 %), 1. ročník učitelství pro MŠ (50 %), 9. ročník ZŠ (45,1 %), 8. ročník ZŠ (43,7 %), 7. ročník ZŠ (33,3 %) a nejméně uváděli druhový název studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (25 %). Znalost druhového názvu byla u všech ročníků respondentů vyšší oproti znalosti rodového názvu kromě 7. a 9. ročníku ZŠ, kde byla rodová znalost nepatrně vyšší oproti znalosti druhové, a 1. ročníku čtyřletého gymnázia, kde byla rodová znalost více než 2x vyšší oproti znalosti druhové. Studenti jednotlivých ročníků osmiletého gymnázia prokázali vyšší druhovou znalost a nižší rodovou znalost oproti studentům odpovídajících ročníků ZŠ a čtyřletého gymnázia. U respondentů PF JU převládala znalost druhová nad znalostí rodovou, s věkem respondentů rostl i tento rozdíl ve prospěch znalosti druhové. Rodová znalost byla nejvyšší u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (59,4 %), 9. ročníku ZŠ (46,5 %) a 8. ročníku ZŠ (40,2 %), nejnižší u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (4,8 %), studentů septimy (7,7 %) a studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia (15,9 %). U ostatních ročníků rodovou znalost prokázalo v rozmezí 21,4 – 36,7 % studentů jednotlivých ročníků. Respondenti často uváděli lidové pojmenování šnek. Nejčastěji toto pojmenování uváděli studenti 7. ročníku ZŠ (20,5 %), studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (12,5 %). Dále kolem 10 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 8. ročníku ZŠ, sekundy a septimy. Studenti 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy pojem šnek v souvislosti s předložením fotografie hlemýžďe zahradního neuváděli. Záměny uváděli nejčastěji studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (10 %), nejméně záměn uvedli studenti septimy (1,9 %), záměny neuváděli studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Nejčastěji uváděnou záměnou byl slimák. Odpověď neuvedli nebo uvedli nesmyslnou odpověď pouze žáci na ZŠ.

Škeble rybníčná

Studenti kvinty a septimy prokázali větší druhovou znalost a nižší rodovou znalost než studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti PF JU uváděli ve větší míře druhový název škeble rybníčné než studenti gymnázia a uváděli ve větší míře druhový název oproti názvu rodovému kromě studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, kteří uváděli častěji název rodový (36,7 %) a prokázali nejmenší rodovou znalost ze všech testovaných respondentů (6,7 %). Druhová znalost byla nejvyšší u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (61,9 %) a studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (50 %), dále klesala v pořadí: 2. ročník učitelství pro NŠ (35,2 %), septima (28,8 %), kvinta (25 %), 3. ročník čtyřletého gymnázia (22,7 %), 1. ročník čtyřletého gymnázia (12,5 %). Rodová znalost byla nejvyšší u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (53,1 %), dále pak u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (39,3 %), nejnižší rodová znalost byla u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (19 %). Záměnu uvedlo 43,3 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, v rozmezí 31,8 – 38,2 % studentů kvinty, septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. ročníku učitelství pro NŠ, 29,7 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 19 % studentů učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a nejméně záměn uvedli studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (7,1 %). Nejčastěji uváděnými záměnami byly perlírodka, slávka, ústřice. Nejvíce chybějících a nesmyslných odpovědí se vyskytovalo u studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia (15,9 %) a 2. ročníku učitelství pro NŠ (13,3 %), tyto odpovědi se nevyskytovaly ani v jediném případě u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Sépie obecná

Druhovou znalost sépie obecné prokázalo 23,1 % studentů sekundy, 13,5 % studentů septimy, 9,9 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 8,4 % studentů kvarty, 7,1 % studentů učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 5,7 % 8. ročníku ZŠ, 4,5 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 3,1 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, méně než 3 % studentů tercie, kvinty, 7. a 9.

ročníku ZŠ a nulovou druhovou znalost prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Žáci nižšího stupně gymnázia prokázali větší druhovou znalost než žáci odpovídajících ročníků ZŠ. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (3,1 %) prokázali větší znalost druhového pojmenování oproti studentům kvinty (1,5 %), studenti septimy pak větší druhovou znalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Rodová znalost u jednotlivých ročníků respondentů převládala nad znalostí druhovou. Největší rodová znalost byla u 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (67,9 %, 66,7 %) a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (56,8 %), nejmenší v 7. ročníku ZŠ (10,3 %) a tercii (11,6 %). Znalost rodového názvu prokázalo v rozmezí 18,3 – 23,9 % studentů 8. a 9. ročníku ZŠ, kvinty, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ, v rozmezí 31,3 – 38,5 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, sekundy a septimy. Nejčastější záměny se vyskytly u studentů tercie (39,1 %), 7., 8., 9. ročníku ZŠ, kvarty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (přibližně kolem 30 %), nejméně u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (7,1 %), 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (v rozmezí 11,4 – 14,3 %). Sépie obecná byla zaměňována zejména za chobotnici, oliheň, rybu. Největší neznalost sépie obecné prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (66,7 %) a studenti kvinty (60,3 %), nejmenší neznalost prokázali studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (17,9 %), 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (19 %) a studenti sekundy (19,2 %). U ostatních ročníků prokázalo neznalost sépie obecné v rozmezí 25 – 56,4 % studentů.

Mihule potoční

Znalost druhového názvu mihule potoční prokázalo 38,1 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 21,4 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 14,1 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 11,8 % studentů kvinty, 9,6 % studentů septimy, 4,5 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1,6 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Nulovou druhovou znalost prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ. Studenti kvinty a septimy uváděli ve větší míře druhový název

oproti studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti kvinty (5,9 %) uváděli ve větším počtu i rodový název oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia (1,6 %), studenti septimy (1,9 %) uváděli v menším počtu rodový název oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia (2,3 %). Na PF JU uvedlo správný rodový název 47,6 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 10,7 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 2,8 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a nulovou rodovou znalost prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ. Nejvíce mihuli potoční zaměňovali za jiný živočišný druh studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (80 %) a studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (73,4 %), nejméně ji zaměňovali za jiný živočišný druh studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (9,5 %). U ostatních ročníků respondentů se záměny vyskytovaly u více než 50 % studentů. Nejčastějšími záměnami byly úhoř, slepýš, pijavice, v několika případech byla uvedena dokonce i užovka. Největší neznalost mihule potoční byla zjištěna u studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia (34,1 %), nejmenší neznalost pak u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (4,8 %).

Cejn velký

Druhovou znalost cejna velkého prokázalo 25,3 % žáků 8. ročníku ZŠ, 16,7 % žáků sekundy, 9,5 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, přibližně 6 % studentů kvarty, kvinty a septimy, 5,1 % žáků 7. ročníku ZŠ, 4,5 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 3,1 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, méně než 3 % studentů tercie a 2. ročníku učitelství pro NŠ. Nulovou druhovou znalost prokázali studenti 9. ročníku ZŠ, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Rodová znalost byla větší oproti znalosti druhové u všech ročníků respondentů kromě 8. ročníku ZŠ, ve kterém byla druhová znalost cejna velkého téměř dvakrát větší než znalost rodová. Nejvyšší rodová znalost byla u studentů kvarty (37,3 %) a studentů sekundy a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (32,1 %), nejmenší rodová znalost byla u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (3,3 %) a 7. ročníku ZŠ (9 %). U ostatních ročníků prokázalo rodovou znalost 11,8 – 27,3 % studentů. Cejna velkého nejvíce zaměňovali za jiný druh studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (83,3 %), 7. ročníku ZŠ a 5. ročníku učitelství

přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (kolem 76 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (70,3 %). U ostatních ročníků se záměny vyskytovaly taktéž ve vysokém počtu, uvádělo je nad 40 % studentů. Nejčastěji uváděnými záměnami byly kapr, karas, lín a bělice. Největší neznalost cejna velkého prokázali studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (22,5 %), septimy (21 %), 3. ročníku čtyřletého gymnázia (20,5 %), 9. ročníku ZŠ (19,7 %) a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (17,9 %), u ostatních ročníků prokázalo neznalost méně než 16 % studentů, ani jednu odpověď nezůstali dlužni a neuváděli nesmyslné odpovědi studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Okoun říční

Druhovou znalost okouna říčního prokázalo 38,5 % žáků sekundy, 24,1 % žáků 8. ročníku ZŠ, přibližně 14 % studentů tercie a 2. a 5 ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 13,6 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 12,5 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, přibližně 10 % studentů 9. ročníku a septimy, 8,4 % žáků kvarty, kolem 6,5 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a 7. ročníku ZŠ, 4,2 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2,9 % studentů kvinty. Všichni respondenti jednotlivých ročníků uváděli ve větším množství název rodový než název druhový kromě sekundy, kde studenti prokázali vyšší druhovou znalost (38,5 %) oproti znalosti rodové (21,8 %). Žáci nižšího stupně gymnázia byli úspěšnější v uvádění rodového pojmenování oproti žákům odpovídajících ročníků základní školy. Znalost druhového názvu prokazovali vyšší naopak žáci 8. a 9. ročníku ZŠ na rozdíl od žáků tercie a kvarty, žáci sekundy prokázali vyšší druhovou znalost oproti žákům 7. ročníku ZŠ. Druhová a rodová znalost byla vyšší u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia oproti kvintě, taktéž byla větší u studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia oproti studentům septimy. Nejvyšší rodovou znalost prokázali studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (45,3 %), žáci kvarty (43,4 %) a studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (42,9 %), u ostatních ročníků respondentů prokázalo rodovou znalost 17,9 – 36,4 % studentů. Nejvíce záměn uvedli studenti septimy (50 %), dále pak i studenti 7. ročníku ZŠ, 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, sekundy a 2. ročníku učitelství pro NŠ (31 – 34,6 %), nejméně záměn uvedli studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia (18,2 %). Nejčastěji uváděnými záměnami byly cejn, pstruh, kapr,

karas a candát. Při předložení fotografie okouna říčního studentům k praktickému poznávání prokázalo neznalost neuvedením žádné odpovědi či uvedením zkomoleniny nejvíce studentů 7. ročníku ZŠ (41 %), 1. ročníku učitelství pro MŠ (40 %) a 2. ročníku učitelství pro NŠ (36,6 %), nejméně pak prokázali neznalost studenti sekundy (9 %), 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %) a studenti septimy a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (kolem 17 %).

Mlok skvrnitý

Druhová znalost byla vyšší než znalost rodová u studentů septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Naopak rodová znalost převyšovala znalost druhovou u studentů kvinty a 1. ročníku učitelství pro MŠ, stejnou úroveň druhové i rodové znalosti prokázali studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali vyšší druhovou i rodovou znalost mloka skvrnitého oproti studentům kvinty, studenti septimy prokázali vyšší druhovou znalost a nižší rodovou znalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Nejvyšší druhová znalost byla u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (66,7%), septimy (61,5 %), dále pak nižší u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 2. ročníku učitelství pro NŠ (kolem 57 %), studentů 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (45,3 %, 43,2 %) a nejnižší u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a kvinty (26,7 %, 29,4 %). Nejvyšší rodová znalost byla u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (60 %) a studentů kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (47,1 %, 45,3 %), nejnižší u studentů septimy (23,1 %). Nejčastější záměna se vyskytla u 3. ročníku čtyřletého gymnázia (22,7 %) a kvinty (19,1 %), naopak nejmenší u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (3,3 %) a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (4,8 %). Nejběžnějšími nesprávnými odpověďmi byly čolek a ještěrka. Nejvíce neuvedených odpovědí a nesmyslných odpovědí bylo zaznamenáno u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (10 %), nejméně chybějících a nesmyslných odpovědí pak u 1. ročníku čtyřletého gymnázia (1,6 %) a septimy (1,9 %), u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy se tyto odpovědi nevyskytly ani v jednom případě.

Ropucha obecná

Druhová znalost ropuchy obecné převládala nad znalostí rodovou pouze u studentů 7. ročníku ZŠ, sekundy, kvarty, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Žáci nižšího stupně gymnázia prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost oproti žákům odpovídajících ročníků základní školy. Studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost oproti studentům kvinty a septimy osmiletého gymnázia. U studentů PF JU s věkem respondentů druhová znalost rostla a rodová znalost klesala s výjimkou 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, ve kterém druhovou znalost prokázalo méně studentů než u 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ. Nejvyšší druhovou znalost prokázali studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (66,7 %) a sekundy (57,7 %), dále druhová znalost klesala v pořadí: kvarta (53 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (52,1 %), tercie, 1. ročník učitelství pro MŠ, 7. ročník ZŠ, septima, 1. ročník čtyřletého gymnázia, 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 9. ročník ZŠ (38 – 43,3 %), 3. ročník čtyřletého gymnázia (36,4 %) a 8. ročník ZŠ a kvinta (přibližně 29 %). Rodová znalost byla největší u studentů kvinty (63,2 %), 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 8. a 9. ročníku ZŠ, 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (51,6 – 56,8 %), nejnižší rodová znalost byla u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %) a sekundy (30,8 %), u ostatních ročníků v rozmezí 39 - 47 %. Nejčastěji ropuchu obecnou zaměňovali za jiný živočišný druh studenti tercie (14,5 %) a 7. a 8. ročníku ZŠ (téměř 13 %), nejméně ropuchu obecnou zaměňovali za jiný živočišný druh studenti 2. a 5. ročníku učitelství pro NŠ, 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia a kvarty (pod 5 %). Záměny se nedopouštěli studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ. Nejčastěji uvedenými záměnami za ropuchu obecnou byl skokan a obecné pojmenování žába. Nejvíce chybějících či nesmyslných odpovědí bylo u studentů septimy (9,6 %), tyto odpovědi se nevyskytovaly u studentů tercie, kvinty, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Čolek obecný

Nejvyšší druhová znalost byla zaznamenána u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (26,7 %), septimy (19,2 %), dále byla nižší u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (17,9 %), 3. ročníku čtyřletého gymnázia (15,9 %), 2. ročníku učitelství pro NŠ (11,3 %), 1. ročníku čtyřletého gymnázia (7,8 %), kvinty (2,9 %), nulová druhová znalost byla u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali vyšší druhovou i rodovou znalost oproti studentům kvinty, studenti septimy pak oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Rodová znalost byla nejvyšší u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (95,2 %) a studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (53,6 %), nejmenší rodová znalost byla u studentů kvinty (26,5 %) a 2. ročníku učitelství pro NŠ (26,8 %). Nejčastěji uváděnou záměnou byl mlok a ještěrka, u některých respondentů se objevil i pulec. Nejvíce záměn bylo zjištěno u studentů kvinty (23,5 %) a septimy (13,5 %), záměny neuváděli studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Nejvíce chybějících a nesmyslných odpovědí bylo zaznamenáno u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (54,7 %) a studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ (52,1 %), nejméně u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (4,8 %).

Aligátor severoamerický

Znalost aligátora severoamerického byla u všech ročníků respondentů velice nízká. Pouze 1,6 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia uvedlo správný druhový název, ostatní respondenti jednotlivých ročníků neuvedli správný druhový název ani v jediném případě. Rodová znalost byla nejvyšší u studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia (34,1 %) a studentů septimy a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (25 %), dále nižší u studentů kvinty a 1. ročníku učitelství pro MŠ (kolem 16 %), studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (přibližně 14 %) a nejmenší u studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ (4,2 %). Žádnou odpověď neuvedlo pouze 1,9 % studentů septimy. U všech ročníků se vyskytovaly záměny

aligátora severoamerického za jiný druh nad 60 %. Nejvíce záměn uvedli studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (95,8 %), dále studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 1. ročníku čtyřletého gymnázia, kvinty a 1. ročníku učitelství pro MŠ (kolem 83 %), septimy a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (přes 70 %) a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (65,9 %). 98 % všech uvedených záměn tvořil krokodýl. Absolutní neznalost se vyskytla pouze u studentů septimy (1,9 %).

Zmije obecná

Druhová znalost zmije obecné byla nejvyšší u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (80 %), dále klesala v pořadí: sekunda (74,4 %), tercie (71 %), kvarta (69,9 %), 9. ročník ZŠ (67,6 %), 5. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (66,7 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (64,8 %), 8. ročník ZŠ (62,1 %), 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (60,7 %), 7. ročník ZŠ, 1. a 3. ročník čtyřletého gymnázia a kvinta (přibližně 55 %), nejmenší druhová znalost pak byla u studentů septimy (51,9 %). Žáci nižšího stupně gymnázia prokázali vyšší druhovou znalost oproti odpovídajícím ročníkům základní školy. S rostoucím věkem respondentů a časovým odstupem od probrání látky zoologie na základní škole druhová znalost rostla, naopak u žáků nižšího stupně osmiletého gymnázia s rostoucím věkem a odstupem od probírání látky zoologie druhová znalost nepatrně klesala. Znalosti druhového pojmenování jsou u studentů 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a kvinty a septimy vyššího stupně osmiletého gymnázia vyrovnané, rodová znalost je pak nepatrně vyšší u studentů septimy a naopak o něco nižší u kvinty oproti studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Nejvyšší rodová znalost byla u studentů septimy (34,6 %) a studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (33,3 %). Dále rodovou znalost zmije obecné prokázalo přibližně 31 % studentů 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 26,9 % žáků 7. ročníku ZŠ, 25 % studentů kvinty, 21,7 % studentů tercie, 19,2 % žáků sekundy, přibližně kolem 17 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kvarty, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ a kolem 16 % žáků 8. a 9. ročníku ZŠ. Nejvíce záměn uvedli studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (21,4 %), 8. ročníku ZŠ (16,1 %) a studenti kvinty, 7. a 9. ročníku ZŠ (přibližně 14 %), nejméně pak studenti sekundy (2,6 %) a studenti 1. ročníku učitelství pro

MŠ (3,3 %). Záměny neuváděli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Nejvíce uváděnou záměnou byla užovka, chřestýš a obecné pojmenování had. Chybějící a nesmyslné odpovědi se nevyskytly u studentů tercie, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, nejvíce těchto odpovědí pak bylo u studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ (11,3 %), 3. ročníku čtyřletého gymnázia (6,8 %) a studentů kvarty, kvinty, 8. ročníku ZŠ (kolem 6 %).

Poštolka obecná

Druhová znalost poštolky obecné byla nejvyšší u žáků sekundy (60,3 %), dále druhová znalost u studentů jednotlivých ročníků klesala v pořadí: tercie, 1. ročník učitelství pro MŠ (přibližně 53 %), 5. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (47,6 %), 2. ročník učitelství pro NŠ (45,1 %), kvarta a septima (přibližně 44 %), 1. ročník čtyřletého gymnázia (42,2 %), 9. ročník ZŠ (35,2 %), 3. ročník čtyřletého gymnázia a kvinta (přibližně 34 %), 7. ročník ZŠ (30,8 %), 2. ročník učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %) a 8. ročník ZŠ (21,8 %). Druhová znalost byla vyšší u žáků ročníků nižšího stupně osmiletého gymnázia oproti odpovídajícím ročníkům základní školy. Studenti kvinty prokázali nižší rodovou i druhovou znalost oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia, studenti septimy prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Nejvíce rodové pojmenování poštolky obecné uváděli studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (42,9 %). Dále správný rodový název uvedlo 33,3 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 31,3 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 27,3 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, kolem 23 % studentů kvinty, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 8. ročníku ZŠ a kvarty, 21,2 % septimy, 18,3 % žáků 9. ročníku ZŠ, kolem 16 % žáků sekundy, tercie a 2. ročníku učitelství pro NŠ a 11,5 žáků 7. ročníku ZŠ. Nejvíce záměn se vyskytlo u studentů 7. ročníku ZŠ (42,3 %) a 8. ročníku ZŠ (32,2 %), nejméně u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (10,7 %) a studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %). Poštolka obecná byla nejčastěji zaměňována za káně, sokola, sojku, ptáka a jestřába. Nejvíce chybějících a nesmyslných odpovědí bylo u žáků 8. ročníku ZŠ (23 %) a 2. ročníku učitelství pro NŠ (21,1 %) a nejméně u studentů

tercie (4,3 %), 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (4,8 %) a sekundy (5,1 %).

Výr velký

Znalost druhového pojmenování výra velkého uvedlo 76,2 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 62 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a septimy, 53,6 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 50 % studentů kvinty, 45,5 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 43,8 % 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 40 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ. Rodový název nejčastěji uvedli studenti kvinty (30,9 %), 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %) a studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (26,6 %), nejméně rodový název uvedli studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (7 %) a septimy (9,6 %). Výra velkého nejčastěji zaměnili studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (40 %) a studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ a 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (kolem 30 %), nejméně záměn uváděli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (9,5 %). Nejčastěji jako záměnu studenti uváděli při předložení fotografie výra velkého obecné pojmenování sova, dále uváděli sýčka a kalouse. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy neuváděli ani nesmyslné odpovědi ani nezůstali odpověď dlužni, u ostatních ročníků respondentů uvedlo pojem prokazující naprostou neznalost výra velkého či odpověď neuvedlo do 3,8 % studentů.

Sýkora koňadra

Sýkoru koňadru správně pojmenovalo druhovým názvem 85,7 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 65,4 % studentů septimy, 60,7 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 54,5 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 52 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a kvinty, 37,5 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 13,3 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ. Druhový název uváděli studenti kvinty ve větší míře a rodový název v menší míře oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti septimy prokázali vyšší druhovou znalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia a téměř stejnou rodovou znalost

jako studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia. U studentů PF JU s věkem respondentů rostla druhová znalost a zároveň klesala znalost rodová. Nejvyšší rodovou znalost prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (56,7 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (34,4 %). Nejmenší rodovou znalost prokázali studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %) a 2. ročníku učitelství pro NŠ (22,5 %), ze studentů gymnázia pak studenti septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (27 %). Nejčastěji docházelo k záměnám u studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ (11,3 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (10,9 %), záměny neuváděli studenti 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Sýkoru koňadru respondenti nejčastěji zaměňovali za pěnkavu, ptáka, ledňáčka, vrabce a skřivana. Při předložení fotografie sýkory koňadry k praktickému poznávání nejčastěji neuvedli odpověď či uváděli smyšlené odpovědi studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (23,3 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (17,2 %), nejméně takovýchto odpovědí uvedli studenti septimy (3,8 %), dlužné odpovědi ani smyšlené se nevyskytovali u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Jiříčka obecná

Znalost jiříčky obecné byla nízká u všech respondentů. Druhou znalost prokázalo 19 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 14,3 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 13,3 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, téměř 10 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, kolem 6 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a kvinty. Studenti kvinty prokázali téměř stejnou druhovou znalost jako studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia a vyšší rodovou znalost oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti septimy prokázali téměř stejnou druhovou znalost jako studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia a nižší rodovou znalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Rodová znalost byla nejvyšší u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (17,9 %), kvinty a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (13 %) a studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ (11,3 %), nejmenší u studentů septimy a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (kolem 3 %), rodový název neuvedli ani v jediném případě studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ. U všech ročníků respondentů se vyskytovala záměna ve vysokém počtu, uvádělo ji přes 67 % studentů,

přičemž nejvíce záměn uvedli studenti septimy (86,5 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (82,8 %), nejméně záměn uvedli studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (67,9 %). 94 % uvedených záměn představovala vlaštovka, dále pak byl uváděn datel. Chybějící či nesmyslné odpovědi se nejčastěji vyskytovaly u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (10 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (7,8 %), chybějící a nesmyslné odpovědi se nevyskytovali u studentů septimy a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Stehlík obecný

Výsledky ukázaly na velmi malou znalost stehlíka obecného. Druhou znalost prokázalo 38,5 % žáků sekundy, 12,5 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, přibližně 7 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, přibližně 6 % studentů kvarty a tercie, méně než 5 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, septimy, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 9. ročníku ZŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 8. ročníku ZŠ. Nulová druhová znalost byla u žáků 7. ročníku ZŠ. Nejvyšší rodová znalost byla u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (21,9 %), 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %) a studentů kvarty a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (kolem 11 %), u ostatních ročníků respondentů se vyskytovala rodová znalost u méně než 7 % studentů mimo studentů 7. a 8. ročníku ZŠ a 1. ročníku učitelství pro MŠ, u nichž byla rodová znalost nulová. Nejvyšší počet záměn uváděli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (66,7 %), septimy (67,3 %) a 7. ročníku ZŠ (59 %), nejméně záměn uvedli studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (17,2 %), 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (25 %) a 1. ročníku učitelství pro MŠ (26,7 %). Jako záměny za stehlíka obecného respondenti uváděli nejčastěji červenku, pěnkavu, sýkoru, dále pak uváděli obecné pojmenování pták, vrabce, skřivana, čermáčka, ťuhýka, hýla, dlaska, ledňáčka. Neuvedené nebo nesmyslné odpovědi byly nejčastější u studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (70 %), 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (57,1 %) a 2. ročníku učitelství pro NŠ (50,7 %), nejméně se vyskytovaly u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství

pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %), sekundy (19,2 %), septimy (26,9 %) a kvarty (36,1 %).

Ježura australská

Druhou znalost ježury australské prokázalo 57,1 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, přibližně 42 % studentů septimy a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 32,4 % 2. ročníku učitelství pro NŠ, 22,7 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, kolem 12 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a kvinty a 10 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ. Studenti kvinty prokázali téměř shodné znalosti druhového a rodového názvu ježury australské jako studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti septimy prokázali vyšší druhovou znalost a nižší rodovou znalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia. U respondentů PF JU s věkem studentů rostla druhová znalost a klesala znalost rodová. Nejvyšší rodová znalost byla u studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia (63,6 %), 1. ročníku učitelství pro MŠ (60 %) a 2. ročníku učitelství pro NŠ (49,3 %), u ostatních ročníků respondentů uvádělo rodový název v rozmezí 40,6 – 46,2 % studentů. Nejvíce záměn uváděli studenti kvinty (39,7 %), 1. ročníku čtyřletého gymnázia (37,5 %) a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (35,7 %), nejméně záměn uváděli studenti septimy (9,6 %) a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (13,6 %), záměny neuváděli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy. Nejběžnějšími záměnami byli živočichové habituálně ježuru připomínající a to dikobraz a ježek, dále byl uváděn mravenečník a ptakopysk. Nejvíce neuvedených odpovědí a odpovědí naznačujících naprostou neznalost ježury australské bylo u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (9,4 %), tyto odpovědi se nevyskytovaly u studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Netopýr ušatý

Druhou znalost netopýra ušatého prokázalo 39,7 % žáků sekundy, přibližně 36 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a tercie, přibližně 33 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a 8. ročníku ZŠ, přibližně 28 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a kvarty, přibližně 25 % studentů 7.

ročníku ZŠ, kvinty a septimy, přibližně 17 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ, 9,9 % žáků 9. ročníku ZŠ a 4,5 % 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Žáci nižšího stupně osmiletého gymnázia prokázali větší druhovou znalost oproti odpovídajícím ročníkům základní školy. S rostoucím věkem respondentů základní školy a nižšího stupně gymnázia a odstupem od probírání učební látky ze zoologie klesala druhová znalost kromě 8. ročníku ZŠ, ve kterém byla znalost druhového pojmenování nejvyšší z testovaných ročníků ZŠ. Studenti kvinty prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost netopýra ušatého oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia, studenti septimy prokázali výrazně vyšší znalost druhovou a nižší znalost rodovou oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Odpovědi studentů kvinty jsou naprosto stejné jako odpovědi studentů septimy. Rodová znalost u studentů PF JU klesala se vzrůstajícím věkem studentů. Rodová znalost se pohybovala u všech respondentů nad 50 %, nejvyšší byla u studentů 9. ročníku ZŠ (83,1 %), 1. ročníku čtyřletého gymnázia (81,3 %) a studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ (76,7 %). Záměny se nejčastěji objevovaly u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (19 %), 3. ročníku čtyřletého gymnázia (15,9 %), kvinty a septimy (13,5 %) a kvarty (10,8 %), nejméně záměn uváděli studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (1,6 %), sekundy (2,6 %), 9. ročníku ZŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ (2,8 %). Netopýr ušatý byl zaměňován za kaloně, upíra a kalouse. Chybějící a vymyšlené odpovědi se vyskytovaly u méně než 8 % studentů jednotlivých ročníků kromě tercie, kvinty, septimy, 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, ve kterých se tyto odpovědi u studentů nevyskytovaly.

Vydra říční

Druhová znalost vydry říční se pohybovala u všech respondentů jednotlivých ročníků nad 60 %. Největší druhovou znalost prokázali studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (90,5 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (81,3 %), dále pak uvádělo správný druhový název 75 – 80 % studentů tercie, sekundy, kvarty, kvinty, 8 a 9. ročníku ZŠ, septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 71,8 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 64,3 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kolem 60 % studentů 7. ročníku ZŠ a 1. ročníku učitelství pro MŠ. Studenti kvinty prokázali přibližně stejnou úroveň druhové a rodové znalosti vydry říční jako studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia, studenti septimy pak přibližně stejnou úroveň

druhové a rodové znalosti jako studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia. U studentů PF JU s věkem rostla druhová znalost vydry říční. Rodové pojmenování uváděli nejčastěji studenti 7. ročníku ZŠ (34,6 %), 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (32,1 %), 1. ročníku učitelství pro MŠ (30 %), 2. ročníku učitelství pro NŠ (26,8 %) a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (25 %), nejméně pak studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (9,5 %) a tercie (13 %). Záměny se vyskytovaly v malém počtu, nejčastěji je uváděli studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (10 %), u ostatních ročníků respondentů je uvádělo méně než 6 % studentů kromě studentů 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, u kterých se záměny vydry říční za jiné živočichy nevyskytovaly. Záměny, které studenti nejčastěji uváděli při předložení vydry říční k praktickému poznání, byly bobr, ondatra a kuna. Chybějící či nesmyslné odpovědi se vyskytovaly v nepatrném množství a to pouze u studentů 7. ročníku ZŠ (1,3 %), tercie (1,4 %), kvinty (1,5 %) a septimy (1,9 %).

Velryba grónská

Velrybu grónskou poznalo a správně pojmenovalo malé množství studentů jednotlivých ročníků. Druhovou znalost prokázalo 7,1 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kolem 5 % studentů septimy, 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a kvinty, 1,6 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, 1,4 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a nulovou druhovou znalost prokázali studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ. Největší rodovou znalost prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (36,7 %), 1. ročníku čtyřletého gymnázia (29,7 %) a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %), nejméně naopak studenti septimy (7,7 %) a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (14,3 %). Záměny se vyskytovaly u více než 50 % studentů jednotlivých ročníků. Nejčastěji uváděli záměny studenti septimy (82,7 %) a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (71,4 %), nejméně pak studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (53,6 %). U ostatních ročníků uvádělo záměny kolem 60 % studentů. Nejčastějšími nesprávnými odpověďmi při předložení fotografie

velryby grónské k praktickému poznání byly plejtvák, kosatka a vorvaň. Nejvíce chybějících odpovědí a odpovědí, které svědčí o neznalosti druhu velryba grónská, uvedli studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ (14,1 %), nejméně studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (3,3 %) a septimy (3,8 %).

Kočkodan zelený

Druhovou znalost kočkodana zeleného prokázalo pouze 1,4 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, v ostatních ročnících ji neprokázal ani jeden student. Rodovou znalost prokázalo 23,8 % studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 14,3 % studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, 13,3 % studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, kolem 9 % studentů septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 5,6 % studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ, 2,9 % studentů kvinty a 1,6 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Nejvíce druh zaměňovali s jiným studenti kvinty (76,5 %), 1. ročníku učitelství pro MŠ (73,3 %), nejméně záměn uvedli studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (47,6 %). Nejčastějšími záměnami byl makak, opice a pavián. Při předložení fotografie kočkodana zeleného k praktickému poznávání odpověď neuvedli nebo uvedli nesmyslné odpovědi naznačující neznalost kočkodana zeleného nejčastější studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (32,8 %) a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (28,6 %), nejméně pak studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ (13,3 %) a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (17,9 %).

5. Diskuze

Touto diplomovou prací byla řešena problematika teoretických a praktických znalostí studentů základních škol, gymnázií a studentů učitelství Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Hlavními sledovanými hledisky byl vliv časového odstupu od probrání učiva systematické zoologie na úroveň znalostí studentů jednotlivých ročníků ze zoologie, dalším hlediskem bylo jaký vliv má věk respondentů na znalosti ze zoologie, jaké jsou rozdíly ve znalostech respondentů ze zoologie v závislosti na různém typu školy (sledovány byly rozdíly mezi respondenty ročníků 2. stupně základních škol a odpovídajících ročníků nižšího stupně osmiletých gymnázií, rozdíly mezi studenty kvinty a septimy vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia). Předpokladem (hypotézou) bylo, že studenti všech ročníků a typů škol prokáží vysokou úspěšnost v řešení předloženého testu, který zjišťoval některé teoretické znalosti studentů ze zoologie, a že prokáží praktickou znalost předložených běžných druhů živočichů. Dalšími předpoklady bylo, že studenti osmiletého gymnázia budou úspěšnější než respondenti odpovídajících ročníků na základní škole a čtyřletém gymnáziu. Posledním předpokladem bylo, že studenti končícího 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy ze všech testovaných ročníků prokáží 100 % nebo téměř 100% úspěšnost jak v teoretické tak praktické části testu.

Procentuální úspěšnost respondentů podle počtu dosažených bodů v jednotlivých otázkách teoretické části testu je uvedena v Tab. 18. Procentuální úspěšnost respondentů v poznávání předložených druhů živočichů je pak uvedena v tabulce Tab. 19.

Tab. 18: Procentuální úspěšnost respondentů podle dosažených bodů v otázkách č. 1 – 10 teoretické části testu

Číslo otázky	Úspěšnost v %													
	7. ročník ZŠ	Sekunda G	8. ročník ZŠ	Tercie G	9. ročník ZŠ	Kvarta G	1. ročník G	Kvinta G	3. ročník G	Septima G	1. ročník MŠ PF JU	2. ročník NŠ PF JU	2. ročník ZŠ + SŠ PF JU	5. ročník ZŠ + SŠ PF JU
1	51,5	75,1	56,1	75,7	60,0	71,1	61,9	77,7	79,6	83,1	69,3	87,3	86,4	96,2
2	11,5	32,5	6,5	23,4	8,9	19,3	10,7	24,5	17,1	25,0	14,4	29,1	26,2	63,5
3	36,4	76,8	35,5	63,4	43,1	65,7	44,9	60,0	62,5	82,2	50,8	66,4	68,8	85,7
4	15,9	49,5	18,0	43,5	17,1	42,0	18,0	26,7	32,7	44,7	21,7	47,0	31,3	72,6
5	43,3	72,1	45,1	65,4	57,6	67,0	47,5	55,4	67,3	68,5	41,3	53,9	52,9	76,7
6	71,8	75,6	64,9	82,6	71,8	75,3	68,0	72,8	85,2	80,0	78,3	81,7	82,1	90,5
7	72,9	88,9	71,3	94,2	85,3	95,1	88,0	89,7	93,7	93,6	84,1	89,4	94,8	95,2
8	38,1	55,8	45,1	53,6	44,7	57,2	52,7	57,0	54,6	58,7	49,2	55,6	61,6	58,3
9 a)	-	-	-	-	-	-	21,1	29,3	25,7	28,1	22,0	26,5	28,6	48,6
9 b)	-	-	-	-	-	-	25,6	39,1	42,7	45,0	40,0	50,1	52,1	75,2
10	-	-	-	-	-	-	32,5	40,3	55,5	41,9	42,0	44,2	62,9	43,8
Počet respondentů	78	78	87	69	71	83	64	68	44	52	30	71	28	21

Tab. 19: Procentuální úspěšnost respondentů podle dosažených bodů v poznávání předložených druhů živočichů (živočišné druhy předložené všem respondentům jsou zvýrazněny tučným písmem, živočišné druhy předložené pouze respondentům čtyřletého a osmiletého gymnázia a studentům učitelství jsou uvedeny normálním písmem)

Živočich předložený k praktickému poznávání	Úspěšnost v %													
	7. ročník ZŠ	Sekunda G	8. ročník ZŠ	Tercie G	9. ročník ZŠ	Kvarta G	1. ročník G	Kvinta G	3. ročník G	Septima G	1. ročník MŠ PF JU	2. ročník NŠ PF JU	2. ročník ZŠ + SŠ PF JU	5. ročník ZŠ + SŠ PF JU
1. nezmar obecný	23,1	89,7	20,7	82,6	47,9	69,9	50,0	35,3	61,4	82,7	86,7	64,8	96,4	100,0
2. ploštěnka mléčná	-	-	-	-	-	-	12,5	32,4	27,3	38,5	15,0	31,7	53,6	76,2
3. tasemnice dlouhočlenná	28,2	37,8	33,9	45,7	43,0	45,2	43,0	42,7	50,0	51,0	50,0	46,5	46,4	50,0
4. žížala obecná	87,2	90,4	91,4	94,9	90,9	94,6	88,3	95,6	88,6	89,4	96,7	99,3	85,7	95,2
5. křížák obecný	67,3	77,6	64,9	84,1	62,7	79,5	69,5	72,1	65,9	84,6	80,0	74,7	64,3	71,4
6. klíště obecné	68,0	81,4	66,1	74,6	73,9	78,9	78,1	64,0	85,2	70,2	88,0	84,5	78,6	85,7
7. buchanka obecná	-	-	-	-	-	-	8,6	8,8	23,9	43,3	0,0	5,6	19,6	52,4
8. rak říční	69,2	76,9	73,0	77,5	82,4	79,5	74,2	82,4	80,7	77,9	88,3	86,6	78,6	73,8
9. kobylka zelená	32,1	62,8	36,8	47,1	21,8	29,5	33,6	34,6	31,8	30,8	33,3	38,0	23,2	14,3
10. zlatoočka obecná	-	-	-	-	-	-	3,1	1,5	1,1	1,9	0,0	2,8	5,4	11,9
11. čmelák zemní	46,2	60,9	43,7	51,5	45,8	44,0	47,7	43,4	50,0	58,7	46,7	47,9	50,0	45,2
12. babočka paví oko	-	-	-	-	-	-	32,0	56,6	47,7	77,9	11,7	60,6	58,9	73,8
13. otakárek fenýklový	7,1	38,5	4,0	22,5	16,9	36,1	19,5	31,6	28,4	54,8	25,0	33,8	32,1	73,8
14. mol šatní	17,3	63,5	28,7	15,9	32,4	41,6	34,4	19,1	44,3	47,1	51,7	42,3	30,4	61,9
15. hlemýžď zahradní	50,6	73,7	64,4	68,1	68,3	76,5	54,7	75,0	84,1	82,7	68,3	81,0	82,1	97,6
16. škeble rybničná	-	-	-	-	-	-	39,1	39,0	37,5	43,3	23,3	46,5	69,6	71,4

Živočich předložený k praktickému poznávání	Úspěšnost v %													
	7. ročník ZŠ	Sekunda G	8. ročník ZŠ	Tercie G	9. ročník ZŠ	Kvarta G	1. ročník G	Kvinta G	3. ročník G	Septima G	1. ročník MŠ PF JU	2. ročník NŠ PF JU	2. ročník ZŠ + SŠ PF JU	5. ročník ZŠ + SŠ PF JU
17. sépie obecná	7,7	41,7	15,5	8,7	12,0	21,7	18,8	10,3	33,0	34,6	10,0	21,8	41,1	33,3
18. mihule potoční	-	-	-	-	-	-	3,1	14,7	5,7	10,6	0,0	15,5	28,6	66,7
19. cejn velký	9,6	32,7	33,3	12,3	12,0	24,7	14,8	11,8	17,1	17,3	1,7	7,0	16,1	16,7
20. okoun říční	15,4	49,4	40,2	32,6	28,9	30,1	35,9	21,3	30,7	21,2	21,7	18,3	32,1	35,7
21. mlok skvrnitý	-	-	-	-	-	-	68,0	52,9	56,8	72,1	56,7	70,4	73,2	81,0
22. ropucha obecná	62,2	73,1	56,9	64,5	65,5	72,9	66,4	58,8	64,8	65,4	71,7	73,9	66,1	81,0
23. čolek obecný	-	-	-	-	-	-	22,7	18,4	44,3	38,5	41,7	26,1	44,6	50,0
24. aligátor severoamerický	-	-	-	-	-	-	10,2	10,3	17,1	14,4	8,3	2,1	12,5	7,1
25. zmije obecná	68,6	84,0	70,1	81,9	74,7	78,9	69,5	65,4	70,5	68,3	88,3	71,8	69,6	83,3
26. poštolka obecná	36,5	68,6	33,3	61,6	45,1	56,6	57,8	44,9	47,7	56,7	65,0	54,2	50,0	64,3
27. výr velký	-	-	-	-	-	-	57,8	65,4	56,8	64,4	48,3	64,8	67,9	83,3
28. sýkora koňadra	-	-	-	-	-	-	53,1	63,2	68,2	80,8	40,0	62,0	76,8	92,9
29. jiříčka obecná	-	-	-	-	-	-	7,8	14,0	15,9	11,5	13,3	15,5	23,2	21,4
30. stehlík obecný	0,0	40,4	1,1	9,4	5,6	11,5	25,0	2,9	12,5	4,8	3,3	4,9	12,5	11,9
31. ježura australská	-	-	-	-	-	-	33,6	32,4	53,4	65,4	40,0	57,0	53,6	78,6
32. netopýr ušatý	58,3	64,7	59,2	64,5	51,4	69,9	57,0	65,4	42,1	55,8	55,0	62,7	64,3	52,4
33. vydra říční	77,6	87,8	87,4	84,8	87,3	87,4	90,6	85,3	85,2	85,6	75,0	86,6	80,4	92,9
34. velryba grónská	-	-	-	-	-	-	17,2	14,7	13,6	9,6	18,3	13,4	21,4	11,9
35. kočkodan zelený	-	-	-	-	-	-	0,8	1,5	4,5	4,8	6,7	6,3	7,1	11,9

V první části testu se lišila úspěšnost jednotlivých testovaných ročníků respondentů v jednotlivých otázkách a úspěšnost jednotlivých ročníků respondentů v jedné otázce. U otázky č. 1 byla úspěšnost všech respondentů nad 50 %, se vzrůstajícím věkem respondentů rostla úspěšnost studentů v této otázce. Je trochu zarážející, že sice úspěšnost v zodpovězení této otázky je vysoká, přesto vzhledem ke skutečnosti, že se ve výuce dbá na popis vnější a vnitřní stavby těla didaktických typů živočichů a věnuje se této oblasti zoologie dostatek času, nebyla úspěšnost vyšší. V otázce byli uvedeni právě představitelé didaktických typů některých skupin bezobratlých živočichů a části jejich těla, které jsou pro ně charakteristické a jsou i typickými znaky pro danou skupinu živočichů.

V otázce č. 2 respondenti všech ročníků prokázali úspěšnost menší než 30 % kromě studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří prokázali úspěšnost 63,5 %. V otázce č. 4 prokázali respondenti všech ročníků úspěšnost menší než 50 % kromě studentů 5. učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří dosáhli 72,6 % úspěšnosti. Výsledky studentů v těchto otázkách ukazují na nedostačující znalost příslušnosti běžných druhů živočichů do taxonů zoologického systému. Určitě není přehnané po studentech gymnázií a studentech učitelství požadovat příslušnost slimáka, přestože byl v testu uveden nevyskytující se druh slimák zahradní, do kmene: mekkýši a třídy: plži, korálu červeného do kmene: žahavci a třídy: korálnatci, pijavice lékařské do kmene: kroužkovci a třídy: opaskovci či podtřídy: pijavice, šтира kýlnatého do kmene: členovci a např. třídy: pavoukovci, včely medonosné do kmene: členovci a třídy: hmyz, popřípadě řádu: blanokřídlí, lýkožrouta smrkového do kmene: členovci a třídy: hmyz, popřípadě řádu: brouci a vážky ploské do kmene: členovci a třídy: hmyz. Po žácích ZŠ a nižšího stupně víceletého gymnázia pak požadovat zařazení těchto druhů živočichů alespoň do úrovně kmene, případně do úrovně třídy zoologického systému. Výsledky studentů z otázky č. 2 a 4 naznačují, že je pravděpodobně ve výuce nedostatečně procvičována a studenty pochopena příslušnost daného živočišného druhu do systematických jednotek zoologického systému. Studenti si nejsou vědomi příbuzenských vztahů mezi živočišnými druhy a pravděpodobně ani důležitých a charakteristických znaků, které jsou pro jednotlivé živočichy jednoho taxonu společné, neboť zejména žáci ZŠ a nižšího stupně osmiletého gymnázia uváděli jako nižší taxon buď různé odvozeniny z pojmenování daného živočišného druhu (např. uváděli jako skupinu nižší než kmen u korálu červeného pojem korálovci, který s korálem červeným nemá nic společného, neboť se jedná buď o rodový

název zástupce z říše hub nebo o rodový název zástupce z podřádu: hadi) nebo uváděli nižší taxon na úrovni čeledě a rodu, což neprokazuje, zda mají respondenti přehled o příbuznosti předložených živočichů s dalšími živočišnými druhy, které do jednotlivých taxonů taktéž patří a zda neuváděli pojmy taxonů na úrovni čeledě a rodu intuitivně. Na rozdíl od průzkumu Langa (1964), který se zabýval znalostmi respondentů z biologie obratlovců a ve kterém respondentům činilo potíže zařazovat dané obratlovce do nižších taxonů, v tomto průzkumu respondenti jednotlivých ročníků uváděli v mnohem větší míře správné zařazení daných bezobratlých živočichů do nižších taxonů než do taxonu na úrovni kmene. Respondenti pravděpodobně ani nemají přehled o odlišnosti, rozmanitosti a obsáhlosti kmene: členovci, k podobnému zjištění dospěla i Radostová (1988) ve svém průzkumu. Další skutečnost, že u studentů není vytvořen správný pojem a chápání základních taxonomických jednotek, na kterou poukázal i Lang (1964), prokázali i respondenti tohoto průzkumu, neboť zaměňovali nižší taxony za taxon na úrovni kmene a naopak taxony na úrovni kmene za taxony, které jsou nižší oproti kmeni. Tato zjištění ukazují, že by ve výuce měl být dán větší zřetel na příbuznost probíraných a předkládaných živočichů s ostatními zástupci daných systematických jednotek a na příslušnost těchto druhů do jednotlivých taxonů zoologického systému, případně by měla být i v učebnicích jasně vyznačena a patrná příslušnost jednotlivých druhů do všech taxonů zoologického systému. Velice příkladně je toto zachyceno v učebnicích přírodopisu pro ZŠ a nižší stupeň víceletého gymnázia nakladatelství Scientia, ve kterých je na každé dvojstraně zachycena příslušnost probírané skupiny živočichů do všech taxonů, které jsou v učebnici uváděny a žákům na ZŠ a nižším stupni víceletého gymnázia v průběhu výuky předkládány jako součást základního učiva.

Úspěšnost respondentů jednotlivých ročníků je naprosto nedostačující v otázce č. 3 a otázce č. 8, ve kterých byla předpokládána jasná 100 % úspěšnost. Vyjmenovat 4 druhy motýlů správným druhovým pojmenováním a dva druhy hlodavců, kteří žijí na poli, by měli s přehledem zvládat již žáci ZŠ a nižšího stupně osmiletého gymnázia, natož studenti učitelství. Studenti posledního 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy v otázce č. 3 prokázali 85,7 % úspěšnost a v otázce č. 8 prokázali 58,3 % úspěšnost. Zarážejícími a potvrzujícími skutečnostmi nedostačujících výsledků v otázce č. 3 bylo i to, že respondenti zejména na ZŠ a nižším stupni osmiletého gymnázia uváděli různé zkomoleniny a odvozené názvy od skutečných druhů motýlů (např. babí oko, babí očko, paví očko, patočka, admirál, apod.) uváděn byl i motýl Emanuel z kresleného večerníčku. V otázce č. 8 zase byli místo těchto výmyslů a

odvozenin uvádění i zástupci jiných řádů savců (z řádu: hmyzožravci např. rejsek a krtek, z řádu: zajícovi zajíc a králík), v některých případech i zástupci jiné třídy obratlovců, zejména ptáků (uváděn byl tetřev hlušec, koroptev polní). To opět dokazuje, že studenti nemají znalosti o příslušnosti jednotlivých druhů živočichů do systematických jednotek zoologického systému. Výsledky a odpovědi respondentů z otázky č. 8 pak ukazují i na neznalost způsobu života některých respondenty uváděných druhů hlodavců, což dokazuje např. uvádění bobra, ondatry či hryzce jako hlodavců žijících na poli, přestože jejich výskyt je jiný.

Přestože byly výsledky studentů v otázkách č. 3 a č. 8 nedostačující, v porovnání s otázkami č. 2 a č. 4 vyplývá, že pro studenty je jednodušší do daného taxonu vyjmenovat několik zástupců než daný živočišný druh zařadit do systematických jednotek zoologického systému. K podobnému závěru dospěl i Lang (1966).

V otázce č. 5 je sice úspěšnost respondentů jednotlivých ročníků kolem 50 % a nad 50 %, přesto by úspěšnost mohla být mnohem vyšší, neboť v této otázce byly po respondentech požadovány odpovědi známých živočišných druhů a skupin. Znalost sumce velkého jako naší největší ryby, rosničky zelené jako představitele naší žáby, která má na rozdíl od ostatních našich žab přísavky na prstech, želv jako plazů s krunýřem, sov jako představitele ptáků, kteří mají oči směřující dopředu a vratiprst a lišky jako představitele psovitých šelem není snad pokládána za něco výjimečného, ale měli by ji prokázat všichni respondenti testovaných ročníků.

V otázce č. 6 všichni respondenti jednotlivých ročníků prokázali více než 70 % úspěšnost kromě studentů 8. ročníku ZŠ (úspěšnost 64,9 %) a 1. ročníku čtyřletého gymnázia (úspěšnost 68 %). Přesto je otázkou zda jsou výsledky dostačující, neboť znalost, že jestřáb lesní a havran polní nepatří mezi dravce, pokud si respondenti uvědomí základní znaky odlišující jednotlivé řády ptáků, je snad také základní.

Otázka č. 7 je otázkou s nejvyšší úspěšností u všech testovaných respondentů různých věkových kategorií z celé společné teoretické části testu. Vzhledem k tomu, že v otázce nebyli uvedeni živočichové naší fauny kromě králíka, je možné úspěšnost respondentů brát za uspokojivou.

V teoretické části testu u otázek č. 9a, 9b a 10, které byly určeny pouze pro respondenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství, nebyly zjištěny dostatečně uspokojivé výsledky. V otázce č. 9a byla úspěšnost všech ročníků studentů učitelství menší než 30 % kromě studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří

dosáhli téměř 50 % úspěšnosti. Značným problémem bylo pro respondenty uvést původce a přenašeče jednotlivých onemocnění. Nejčastěji jako původci byly obecně uváděny viry a bakterie a jako přenašeči hmyz, nejvíce respondenti zaměňovali přenašeče malárie – komára rodu *Anopheles* za přenašeče spavé nemoci – mouchu bodalku tse-tse a naopak. V otázce č. 9b byla úspěšnost přibližně do 52 % s výjimkou studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří dosáhli 75,2 % úspěšnosti. Respondentům dělalo problémy uvést 5 vnitřních parazitů člověka, což je překvapující. Výsledky z obou otázek ukazují na nedostatečné znalosti vnitřních parazitů člověka.

V otázce č. 10 prokázali studenti méně než 45 % úspěšnost kromě studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří dosáhli 62,9 % úspěšnosti. Studentům dělalo potíže uvést potravní řetězec se třemi potravními stupni, mnohem větší pak ještě uvést potravní řetězec se čtyřmi potravními stupni. Přestože mohli uvést jakýkoliv potravní řetězec, dopouštěli se často chyb a uváděli nesprávné potravní vztahy mezi organismy. Výsledky a odpovědi respondentů v této otázce jasně ukazují, do jaké míry jsou si studenti vědomi provázanosti vztahů v přírodě, že nemají dostatečnou představu o potravních vztazích mezi organismy či nedokáží informace, které byly předkládány ve výuce o živočišných druzích a skupinách živočichů aplikovat takovým způsobem, aby prokázali znalost potravních vztahů mezi organismy.

Zajímavé by bylo prověřit i úroveň znalosti vztahů mezi jednotlivými organismy tím způsobem, že by několik druhů živočichů studenti měli dát například do tří různých potravních řetězců a tím naznačit jejich místo v potravních řetězcích a ve vztazích k ostatním organismům a prokázat tak, zda dokáží jednoho živočicha uvést ve více potravních vztazích.

V druhé části testu, která zjišťovala úroveň praktických znalostí ze zoologie poznáváním živočišných druhů na promítaných snímcích prezentace pomocí dataprojektoru, byly zaznamenány různé výsledky u jednotlivých testovaných ročníků respondentů u jednotlivých předkládaných druhů živočichů. Všem testovaným ročníkům bylo předloženo 20 fotografií živočišných druhů. 100 % praktickou znalost prokázali pouze studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy a to pouze u fotografie nezmara obecného, u které byl za správnou odpověď považován správný druhový název jakéhokoli druhu nezmara (neymar

obecný, nezmar hnědý a nezmar zelený). Respondenti všech ročníků prokázali méně než 51 % praktickou znalost tasemnice dlouhočlenné. V teoretické části testu byla uvedena tasemnice bezbranná, v druhé části testu při předložení fotografie tasemnice dlouhočlenné uváděli často taktéž tasemnici bezbrannou. Nabízí se několik možných vysvětlení, a to za prvé, že si žáci vybavili druhový název uvedený v teoretické části testu, za druhé že si z výuky pamatují spíše název tasemnice bezbranné a druhový název uvedli automaticky nebo neznají charakteristické poznávací znaky, kterými se oba druhy tasemnic odlišují (tasemnice dlouhočlenná má na hlavičce kruhové přísavky a věnec háčků, tasemnice bezbranná má na hlavičce pouze kruhové přísavky), nakonec se do úrovně praktické znalosti tasemnice dlouhočlenné mohla promítnout nižší kvalita předloženého mikroskopického snímku.

Všechny testované skupiny respondentů prokázaly více než 85 % (87,2 – 95,2 %) znalost žížaly obecné, 62,7 – 84,1 % praktickou znalost křižáka obecného, 66,1 – 88 % praktickou znalost klíštěte obecného, 69,2 – 88,3 % praktickou znalost raka říčního, 21,8 – 38 % praktickou znalost kobylky zelené kromě studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří prokázali 14,3 % praktickou znalost kobylky zelené a žáků sekundy, kteří prokázali 62,8 % praktickou znalost. Častá byla záměna kobylky zelené za jiné druhy rovnokřídlého hmyzu a objevovalo se i označení kobylky zelené pojmem koník nebo dokonce skokan, čímž se patrně respondenti snažili vyjádřit způsob pohybu pro kobylky typický, objevovalo se i lidové pojmenování kobylky zelené jako koník, konipas a konipásek. K podobným zjištěním při předložení kobylky zelené respondentům v průzkumu praktických znalostí dospěl i Lang (1966) a Hulán (1966). Je však nutné zdůraznit, že nízká praktická znalost kobylky zelené v tomto průzkumu byla patrně způsobena tím, že na fotografii nebyla dostatečně patrná dlouhá tykadla a že na fotografii nebyla zachycena samice s typickým kladélkem, ale samec. Dále jednotlivé ročníky respondentů prokázali praktickou znalost čmeláka zemního do 50 % kromě sekundy, ve které žáci prokázali praktickou znalost čmeláka zemního 60,9 %. Otakárka fenyklového prakticky poznalo do 40 % respondentů jednotlivých ročníků kromě 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, kteří prokázali 73,8 % znalost otakárka fenyklového, a septimy, ve které studenti prokázali 54,8 % praktickou znalost. Mola šatního poznalo na fotografii do 52 % respondentů všech ročníků kromě 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, ve kterém byla úspěšnost respondentů 61,9 % a sekundy, kde byla úspěšnost 63,5 %. Hlemýžďe

zahradního prakticky poznalo 50,6 – 82,7 % studentů jednotlivých ročníků kromě 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, ve kterém byla úspěšnost praktického poznávání hlemýžďe zahradního 97,6 %. Že si nejsou studenti jistí ani tak běžným druhem, jakým hlemýžď zahradní je, naznačuje jeho nepochopitelná záměna za slimáka, který na rozdíl od hlemýžďe nemá ulitu, a časté uvádění lidového pojmu šnek (k podobnému zjištění dospěl i Lang (1966)). Praktická znalost sépie obecné byla menší než 35 % u všech ročníků respondentů kromě sekundy, kde byla praktická znalost studentů 41,7 %. Praktická znalost cejna velkého byla menší než 34 %, okouna říčního menší než 41 % kromě sekundy, ve které byla znalost 49,4 %. Praktická znalost ropuchy obecné byla 56,9 – 81 %, zmije obecné 65,4 – 88,3 %, poštolky obecné 33,3 – 68,9 %, stehlíka obecného do 13 % kromě 7. ročníku ZŠ, ve kterém byla jeho praktická znalost nulová, 1. ročníku čtyřletého gymnázia, ve kterém byla jeho praktická znalost 25 % a sekundy, ve které žáci prokázali 40,4 % praktickou znalost stehlíka obecného. Praktická znalost netopýra ušatého byla u všech ročníků respondentů v rozmezí 42,1 – 69,9 % a vydry říční 77,6 – 92,9 %.

Z průměrných výsledků praktických znalostí 20 předložených živočišných druhů u všech skupin respondentů je patrné, že nejvyšší praktická znalost všech skupin respondentů byla zjištěna u žížaly obecné a vydry říční, lze tedy tuto znalost pokládat za uspokojivou. Naopak nejnižší praktická znalost všech ročníků respondentů byla u stehlíka obecného. Dále nejnižší praktická znalost byla u sépie obecné, cejna velkého, okouna říčního a otakárka fenyklového, což je překvapující, neboť otakárek fenyklový je svým zbarvením a tvarem křídel s nápadnými ostruhami výrazný a odlišný od ostatních druhů motýlů, navíc je uveden ve všech učebnicích přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ a nižší stupeň víceletých gymnázií. Možnou příčinou jeho malé praktické znalosti u respondentů je skutečnost, že není běžným naším motýlem a jeho výskyt je vzácný. U ostatních druhů živočichů byla prokázána různá praktická znalost předložených druhů živočichů u jednotlivých skupin respondentů. Většinou nižší praktická znalost byla prokázána u žáků ZŠ, u ostatních respondentů pak byla vyšší, u studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy nejvyšší, přesto ji nelze považovat za uspokojivou, neboť se jedná o živočišné druhy, se kterými jsou již žáci na základní škole seznamováni a se kterými se ve většině případů kromě sépie obecné a druhů, jejichž výskyt je vzácný, také mohou v naší přírodě setkat a které by studenti posledního ročníku učitelství měli bezpečně znát jako budoucí učitelé na ZŠ a gymnáziích.

Někteří žáci zejména ZŠ a nižšího stupně osmiletého gymnázia uváděli místo názvu daného živočicha jméno autora, které je uvedeno na snímku u fotografie (zejména u ropuchy obecné, čolka obecného a netopýra ušatého). Svědčí to o jejich nezralosti a přístupu k předloženému testu.

Praktická znalost 15 živočišných druhů, které byly předloženy respondentům čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a respondentům učitelství byla jako ve společné části nevyrovnaná. Nejnižší praktická znalost u všech respondentů čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studentů učitelství byla u kočkodana zeleného, aligátora severoamerického a zlatoočky obecné (do 12 %). Nejčastěji byl aligátor severoamerický zaměňován za krokodýla, což ukazuje na skutečnost, že studenti neznají typický znak odlišující aligátory od krokodýlů (4. zub dolní čelisti aligátorů není při zavřené tlamě vidět, u krokodýlů vidět je), který je uveden i v učebnicích přírodopisu pro ZŠ a nižší stupeň víceletých gymnázií nakladatelství Scientia a Fraus (viz. příloha č. 1) Praktická znalost ploštěnky mléčné byla v rozmezí 12,5 – 76,2 %, buchanky obecné 8,6 – 52,4 % kromě studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ, kteří ani v jediném případě neuvedli ani správný rodový ani druhový název buchanky obecné. Nízká praktická znalost buchanky obecné mohla být ovlivněna i menší kvalitou předloženého mikroskopického snímku, přesto jsou na něm u samičky buchanky obecné jasně patrné dva vaječné váčky na bázi zadečku. Praktická znalost babočky paví oko byla u respondentů jednotlivých ročníků gymnázií a studia učitelství 11,7 – 77,9 %, přičemž velice často byly uváděny pojmy paví oko a paví očko, které snad mohou být jakýmsi lidovými označeními babočky paví oko, jsou však i pojmenováním pro jiné druhy živočichů (viz. uvedeno v kap. 3.4.1) Navíc bylo velice časté při předložení fotografie babočky paví oko uvedení druhu babočky admirál, který se dost výrazně zbarvením odlišuje od babočky paví oko. Dále jako druh motýla v teoretické části testu, který respondenti znají, řada studentů gymnázia a studentů učitelství uvedla právě druh babočku paví oko, ale při praktickém poznávání neprokázala její praktickou znalost a uváděli jiné druhy motýlů. To není rozhodně dostačující praktická znalost tak běžného druhu motýla, se kterým se snad každý student i žák ZŠ v přírodě setkal. Na neznalost druhu babočka paví oko upozorňuje i Lang (1966) ve svém průzkumu.

Praktická znalost škeble rybníčné u skupin respondentů gymnázií a studia učitelství byla 23,3 – 71,4 %, je však nutno podotknout, že na fotografii škeble rybníčné byl zachycen deformovaný jedinec s rozdílnou velikostí misek, což mohlo mít zásadní vliv na správné určení toho druhu. Podobná situace nastala u mihule potoční, u které byla zjištěna

praktická znalost 3,1 – 66,7 % přičemž studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ neuvedli ani v jediném případě správný rodový nebo druhový název mihule potoční. Pravděpodobnou příčinou je, že na fotografii mihule potoční nebyly jasné viditelné ploutevní lemy, a proto byla často zaměňována za úhoře, přestože na fotografii je jasné viditelná nepřítomnost prsních ploutví, které jsou u úhoře umístěny za hlavou, a na fotografii jsou dobře viditelné žaberní šterbiny. Dále byla mihule potoční zaměňována za pijavici, užovku a slepýše. Praktická znalost mloka skvrnitého u respondentů gymnázií a studia učitelství byla 52,9 – 81 %, čolka obecného 18,4 – 50 %, u obou těchto druhů byla nejčastější vzájemná záměna, přestože jsou oba druhy výrazně odlišné. Praktická znalost výra velkého byla 48,3 – 83,3 %, sýkory koňadry 40 – 92,9 %, ježury australské 32,4 – 78,6 %. Praktická znalost jiříčky obecné byla u respondentů čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a respondentů - studentů učitelství do 24 %, což je zarážející, neboť znalost vlaštovky i jiříčky jistě patří k základním znalostem a to nejen školním, navíc je jejich odlišení uvedeno i učebnicích přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ a nižší stupeň víceletého gymnázia. Konkrétně v učebnici přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ a nižší stupeň víceletého gymnázia nakladatelství Nová škola (Havlík, 1999) je uvedena stavba hnízda jiříčky a v učebnicích přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ a nižší stupeň víceletého gymnázia nakladatelství SPN (Černík a kol., 1999b), Scientia (Dobroruka a kol., 1998), Fraus (Čabradová a kol., 2005) a Nakladatelství České geografické společnosti (Maleninský a Novák, 1999) jsou uvedeny typické znaky pro rozlišení vlaštovky od jiříčky a odlišnost stavby jejich hnízda (viz. příloha č. 1). Překvapující byla i velmi nízká praktická znalost velryby grónské jako typického představitele řádu: kytovci. Přestože byl k praktickému poznávání předložen pouze barevný obrázek velryby grónské, je dosti nepochopitelná záměna tohoto živočišného druhu za odlišné druhy jako je plejtvák, kosatka a vorvaň.

Praktické znalosti 15 živočišných druhů, které byly předloženy respondentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, kvinty a septimy osmiletého gymnázia a respondentům 1., 2., a 5. ročníku učitelství, nelze taktéž označit za uspokojivé, zejména praktické znalosti těchto druhů u končících studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy, jejichž znalost by měla odpovídat maximu, což nebylo prokázáno.

Celkové výsledky jednotlivých ročníků respondentů lze pokládat za neuspokojivé, neboť respondenti neprokázali ani dostatečnou teoretickou, ani praktickou znalost základních představitelů jednotlivých skupin živočichů. U studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy

se v praktické části objevovala pojmenování jako zlatoočko u druhu zlatoočka obecná, paví oko u druhu babočka paví oko, což ukazuje na neznalost správného pojmenování. Dále přílišná záměna se např. vyskytovala u aligátora severoamerického, kterého správným druhovým názvem neuvedl ani jeden student učitelství. Všechny zjištěné a výše uvedené údaje ukazují, že je více než vhodné dbát u studentů učitelství na správná pojmenování živočišných druhů a nepodceňovat praktickou znalost běžných a obecně známých druhů u studentů učitelství, neboť to, s čím odcházejí absolventi studia učitelství jako učitelé na jednotlivé ZŠ a gymnázia, se poté odráží i na znalostech žáků a na jejich přístupu k zoologii a biologii jako celku.

Po ukončení testování v jednotlivých třídách daných ročníků základních škol a nižších gymnázií projevovali žáci zájem o výsledky a správné odpovědi zejména o určení živočišných druhů, které nepoznávali nebo u nichž si nebyli odpovědi jisti. Téměř vždy jim bylo vyhověno a nejčastější dotazy, dovolil-li to čas, byly zodpovězeny, popřípadě byla prezentace zanechána na jednotlivých školách, aby učitelé mohli dotazy žáků zodpovědět. Tato skutečnost ukazuje na zájem žáků základní školy a nižšího stupně gymnázia o problematiku poznávání a určování živočišných druhů. Zároveň se v několika třídách ZŠ a nižšího gymnázia vyskytli žáci, kteří se zajímali o určitou skupinu živočichů i ve svém volném čase a znali i některé odborné názvy předložených živočichů k praktickému poznávání.

Na otázku, zda se jim zdál test obtížný, uváděli žáci základní školy odpověď, že se jim test zdál těžký, jako důvod obtížnosti pak odpověď, protože se jednalo o učební látku, kterou probírali v předešlých ročnících. To vypovídá o tom, že náplň přírodopisu žáci vnímají jako vyučovací předmět, ale ne jako součást života. Studentům septimy osmiletého gymnázia se test obtížný nezdál. V jedné třídě 3. ročníku Gymnázia J. V. Jirsíka mi po testování bylo studenty sděleno, že se o živočišných druzích sice učili a ve škole získávají velké množství faktů a s poznáváním živočichů mají problémy.

5.1 Porovnání výsledků společné teoretické části testu pro respondenty všech věkových kategorií a škol, kde byly testy zadávány

Souhrnné výsledky teoretické části testu jsou uvedeny v Tab. 20.

Tab. 20: Souhrnné výsledky jednotlivých ročníků z teoretické části testu

Ročník	Ověření teoretických znalostí					
	Celkový počet bodů z otázek č. 1 – 8	Úspěšnost v % z otázek č. 1 – 8	Celkový počet bodů z otázek č. 9a – 10	Úspěšnost v % z otázek č. 9a – 10	Celkový počet bodů z otázek č. 1 – 10	Úspěšnost v % z otázek č. 1 – 10
7. ročník	10,7	41,0	-	-	-	-
8. ročník	10,7	41,3	-	-	-	-
9. ročník	12,5	48,1	-	-	-	-
Sekunda	17,4	66,8	-	-	-	-
Tercie	16,3	62,6	-	-	-	-
Kvarta	16,2	62,3	-	-	-	-
Kvinta	14,8	57,0	3,4	34,5	18,3	50,7
Septima	17,5	67,3	3,6	35,8	21,1	58,6
1. ročník čtyřletého G	12,5	47,9	2,5	25,1	15,0	41,6
3. ročník čtyřletého G	15,8	60,9	3,7	37,4	19,6	54,4
1. ročník MŠ PF JU	12,7	48,8	3,2	31,5	15,8	44,0
2. ročník NŠ PF JU	16,2	62,5	3,7	36,8	19,9	55,3
2. ročník ZŠ+SŠ PF JU	15,9	61,2	7,6	76,1	23,5	65,3
5. ročník ZŠ+SŠ PF JU	20,8	80,1	5,4	54,0	26,2	72,9

5.1.1 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů ze základních škol a čtyřletého gymnázia (vliv času od probírání učiva zoologie na znalosti respondentů ze zoologie)

V první části testu, ve které byly ověřovány teoretické znalosti respondentů jednotlivých ročníků, dosáhli žáci 7. ročníku 41 % bodů z celkově možného počtu, žáci 8. ročníku 41,3 %, žáci 9. ročníku 48,1 %, tzn. že s časovým odstupem od probrání učiva zoologie byly znalosti žáků základní školy ze zoologie nejdříve na stejné úrovni, vyšší byli pouze u žáků 9. ročníku ZŠ, kteří byli dva roky od probírání učiva systematické zoologie ve výuce. Teoretické znalosti studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, u nichž uběhly přibližně tři roky od probrání učiva zoologie, odpovídaly teoretickým znalostem žáků 9. ročníku ZŠ, studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia dosáhli v teoretické části testu 47,9 % úspěšnosti. Studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia, kteří byli testováni s ročním odstupem

od probírání učiva systematické zoologie a kteří měli za sebou dva kurzy zoologie (jeden na základní škole a druhý ve 2. ročníku čtyřletého gymnázia), prokázali vyšší znalosti oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia a žákům 7., 8. a 9. ročníku ZŠ. Dosáhli v první části testu 60,9 % úspěšnosti.

S časovým odstupem po probrání učiva systematické zoologie úroveň teoretických znalostí žáků základních škol rostla pouze u žáků 9. ročníku ZŠ, s rozvojem osobnosti žáků se pravděpodobně rozvíjely i znalosti ze zoologie. Přestože zejména žáci s výborným prospěchem na základní škole se stávají studenty čtyřletých gymnázií, prokázali studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia stejnou úroveň teoretických znalostí ze zoologie jako žáci 9. ročníku ZŠ.

5.1.2 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů z nižšího a vyššího stupně osmiletého gymnázia (vliv času od probírání učiva zoologie na znalosti respondentů ze zoologie)

Teoretické znalosti žáků sekundy byly o nepatrně vyšší než znalosti žáků tercie a kvarty, které byly přibližně na stejné úrovni, a kvinty. Žáci sekundy dosáhli 66,8 % úspěšnosti v teoretické části testu, žáci tercie 62,6 % úspěšnosti a žáci kvarty 62,3 % úspěšnosti. Studenti kvinty osmiletého gymnázia, u kterých byl tříletý časový odstup od probírání učiva zoologie ve výuce, prokázali nejnižší teoretické znalosti ze všech testovaných ročníků osmiletého gymnázia. Studenti kvinty dosáhli v teoretické části testu 57 % úspěšnosti. Studenti septimy, kteří absolvovali v sextě kurz zoologie a byli tedy v době testování rok po probrání učiva zoologie, prokázali nejvyšší teoretické znalosti ze všech studentů osmiletého gymnázia. Studenti septimy prokázali 67,3 % úspěšnost v první části testu.

Pokles teoretických znalostí u studentů osmiletého gymnázia s rostoucím věkem a časovým odstupem od probírání učiva zoologie ve výuce kromě studentů septimy může spočívat v tom, že na úroveň teoretických znalostí má vliv zapomínání, zároveň však se zde může uplatňovat pokles zájmu studentů o zoologii.

5.1.3 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů ze základní školy a nižšího stupně osmiletého gymnázia (vliv typu školy na znalosti respondentů ze zoologie)

Teoretické znalosti žáků 7., 8. a 9. ročníku ZŠ byly nižší než teoretické znalosti žáků odpovídajících ročníků nižšího stupně osmiletého gymnázia (tzn. sekundy, tercie,

kvarty), zároveň byly nižší než teoretické znalosti všech ročníků nižšího stupně gymnázia, čímž byl splněn předpoklad, že vyskytnou-li se rozdíly mezi znalostmi žáků ročníků základní školy a odpovídajících ročníků nižšího stupně gymnázia, prokáží studenti nižšího stupně gymnázia vyšší znalosti ze zoologie. Zatímco u žáků základní školy se vzrůstajícím věkem a časovým odstupem od probírání učební látky se úroveň teoretických znalostí ze zoologie nejdříve neměnila (stejná úroveň u žáků 7. a 8. ročníku ZŠ), pak došlo v 9. ročníku k nepatrnému zvýšení teoretických znalostí ze zoologie, u žáků nižšího stupně gymnázia se vzrůstajícím věkem a časovým odstupem od probírání učiva zoologie docházelo nejdříve k malému poklesu teoretických znalostí u žáků tercie na rozdíl od žáků sekundy, poté byly teoretické znalosti žáků kvarty na stejné úrovni jako u žáků tercie. To naznačuje na opačný trend změny teoretických znalostí u žáků ZŠ a nižšího stupně osmiletého gymnázia v závislosti na časovém odstupu od probírání učiva zoologie ve výuce a v závislosti na vzrůstajícím věku respondentů.

5.1.4 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů z čtyřletého gymnázia a vyššího stupně osmiletého gymnázia (vliv typu školy na znalosti respondentů ze zoologie)

Studenti kvinty osmiletého gymnázia a 1. ročníku čtyřletého gymnázia byli testováni s časovým odstupem tří let od probírání učiva zoologie. Teoretické znalosti studentů kvinty byly vyšší než teoretické znalosti studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, nepatrně nižší oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia a o 10 % nižší oproti teoretickým znalostem studentů septimy. Znalosti studentů septimy osmiletého gymnázia a 3. ročníku čtyřletého gymnázia byly testovány s jednoletým časovým odstupem od probírání učiva zoologie. Teoretické znalosti studentů septimy byly vyšší oproti teoretickým znalostem studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Tímto byl potvrzen předpoklad, že vyskytnou-li se rozdíly ve znalostech studentů vyššího stupně osmiletého gymnázia a čtyřletého gymnázia, znalosti studentů vyššího stupně osmiletého gymnázia budou větší oproti znalostem studentů odpovídajících ročníků čtyřletého gymnázia.

5.1.5 Porovnání výsledků společné teoretické části testu u respondentů – studentů učitelství

Teoretické znalosti studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ odpovídaly teoretickým znalostem žáků 9. ročníku ZŠ a 1. ročníku čtyřletého gymnázia, teoretické znalosti 2. ročníku učitelství pro NŠ odpovídaly teoretickým znalostem žáků tercie a kvarty a zároveň

byly vyšší oproti teoretickým znalostem studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ. Teoretické znalosti studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy dosahovaly úrovně studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia a byly také vyšší oproti teoretickým znalostem studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ. Teoretické znalosti studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy byly mnohem vyšší oproti teoretickým znalostem ostatních studentů jednotlivých ročníků studia učitelství i oproti znalostem ostatních studentů jednotlivých ročníků ZŠ a gymnázií. Procentuální úspěšnost studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ byla 48,8 %, studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ 62,5 %, studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy 61,2 % a studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy 80,1 %. Výsledky ukazují, že nebyl splněn předpoklad, že studenti učitelství dosáhnou téměř 100 % úspěšnosti v testu a prokáží tak vysokou úroveň teoretických znalostí z biologie živočichů. Tento předpoklad nesplnili ani studenti končícího 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy, což vyvolává otázku, s jakými skutečnými teoretickými znalostmi zoologie přicházejí absolventi studia učitelství jako mladí učitelé na 2. stupeň ZŠ a na čtyřletá a víceletá gymnázia.

5.2 Porovnání výsledků teoretické části testu určené jen pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství

Teoretické znalosti studentů kvinty osmiletého gymnázia v rozšířené teoretické části testu, který zahrnoval zároveň učivo základní školy a zároveň zohledňoval i učivo probírané na vyšším stupni osmiletého gymnázia a na čtyřletém gymnázium, byly téměř stejné jako teoretické znalosti studentů septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a zároveň vyšší oproti znalostem studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia.

Teoretické znalosti studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ byly nepatrně nižší než teoretické znalosti studentů ročníků gymnázií kromě 1. ročníku čtyřletého gymnázia a zároveň byly nižší než teoretické znalosti ostatních respondentů – studentů učitelství. Teoretické znalosti studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ odpovídaly teoretickým znalostem kvinty a septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Teoretické znalosti studentů

2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy byly z rozšířené části testu nejvyšší ze všech ročníků respondentů – studentů učitelství a gymnázií. Teoretické znalosti studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy byly vyšší než teoretické znalosti studentů na gymnáziu a vyšší než teoretické znalosti ostatních studentů učitelství kromě studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy.

5.3 Porovnání výsledků společné praktické části testu k poznávání druhů živočichů

Souhrnné výsledky z praktické části testu jsou uvedeny v Tab. 21.

Tab. 21: Souhrnné výsledky jednotlivých ročníků respondentů z praktického poznávání druhů živočichů

Ročník	Ověření praktických znalostí					
	Celkový počet bodů z praktického poznávání 20 živočichů	Úspěšnost v % z praktického poznávání 20 živočichů	Celkový počet bodů z praktického poznávání 15 živočichů	Úspěšnost v % z praktického poznávání 15 živočichů	Celkový počet bodů z praktického poznávání 35 živočichů	Úspěšnost v % z praktického poznávání 35 živočichů
7. ročník	8,3	41,6	-	-	-	-
8. ročník	9,2	46,2	-	-	-	-
9. ročník	9,7	48,4	-	-	-	-
Sekunda	13,0	64,8	-	-	-	-
Tercie	10,8	54,2	-	-	-	-
Kvarta	11,3	56,4	-	-	-	-
Kvinta	9,6	48,1	4,3	28,4	13,9	39,6
Septima	11,4	57,0	5,8	38,5	17,2	49,0
1. ročník čtyřletého G	10,3	51,4	3,7	24,6	14,0	40,0
3. ročník čtyřletého G	6,7	33,5	2,9	19,5	9,6	27,5
1. ročník MŠ PF JU	11,1	55,3	3,2	21,6	14,3	40,9
2. ročník NŠ PF JU	11,0	55,0	4,8	32,0	15,8	45,2
2. ročník ZŠ+SŠ PF JU	5,9	29,6	3,3	22,1	9,2	26,4
5. ročník ZŠ+SŠ PF JU	12,4	62,0	7,9	52,7	20,3	58,0

5.3.1 Porovnání výsledků společné praktické části testu u respondentů ze základních škol a čtyřletého gymnázia (vliv času od probírání učiva zoologie na znalosti respondentů ze zoologie)

Praktické znalosti prokázané poznáním a správným pojmenováním předložených 20 živočišných druhů byly u studentů na základní škole nejnižší u žáků 7. ročníku, s rostoucím věkem žáků a časovým odstupem nepatně rostly. Tento trend pokračoval i u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, kteří tak prokázali nejvyšší praktické znalosti z ročníků čtyřletého gymnázia. Praktické znalosti studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia, kteří byli testováni s ročním odstupem od probrání učiva zoologie, byly nižší oproti praktickým znalostem studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a zároveň nižší oproti praktickým znalostem žáků jednotlivých ročníků 2. stupně ZŠ. Žáci 7. ročníku ZŠ dosáhli v praktickém poznávání živočišných druhů úspěšnosti 41,6 %, žáci 8. ročníku ZŠ 46,2 %, žáci 9. ročníku ZŠ 48,4 %, studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia 51,4 % a studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia 33,5 %.

5.3.2 Porovnání výsledků společné praktické části testu u respondentů z nižšího a vyššího stupně osmiletého gymnázia (vliv času od probírání učiva zoologie na znalosti respondentů ze zoologie)

Studenti sekundy dosáhli v praktickém poznávání živočišných druhů úspěšnosti 64,8 %, žáci tercie 54,2 %, žáci kvarty 56,4, studenti kvinty 48,1 % a studenti septimy 57 %. Se vzrůstajícím věkem respondentů a časovým odstupem od probírání učiva zoologie u žáků tercie, kvarty a kvinty praktická znalost klesala oproti žákům sekundy, u studentů septimy opět rostla. Praktické znalosti studentů septimy byly nižší než u žáků sekundy.

5.3.3 Porovnání výsledků společné praktické části testu u respondentů ze základní školy a nižšího stupně osmiletého gymnázia (vliv typu školy na znalosti respondentů ze zoologie)

Praktické znalosti žáků nižšího stupně osmiletého gymnázia (sekundy, tercie a kvarty) z 20 předložených druhů živočichů byly vyšší než praktické znalosti žáků odpovídajících ročníků ZŠ. Byl tak splněn předpoklad, že znalosti žáků nižšího stupně osmiletého gymnázia budou v případě rozdílů vyšší než znalosti odpovídajících ročníků na ZŠ. Nejnížší praktické znalosti z nižšího stupně osmiletého gymnázia byly zjištěny u žáků

tercie, přesto tyto znalosti byly vyšší než u žáků 9. ročníku ZŠ, kteří prokázali nejvyšší praktické znalosti 20 živočišných druhů ze všech ročníků respondentů na ZŠ. Zatímco u ročníků respondentů ZŠ se vzrůstajícím věkem a časovým odstupem od probírání učiva zoologie ve výuce praktické znalosti rostly, u respondentů na nižším stupni gymnázia praktické znalosti u žáků tercie klesaly, u žáků kvarty pak nepatrně rostly, přesto byly nižší než u žáků sekundy. To ukazuje na opačný trend změny latentních praktických znalostí u žáků ZŠ a nižšího stupně osmiletého gymnázia. Žáci sekundy prokázali nejvyšší praktickou znalost ze všech testovaných věkových skupin respondentů.

5.3.4 Porovnání výsledků praktické části testu u respondentů z čtyřletého gymnázia a vyššího stupně osmiletého gymnázia (vliv typu školy na znalosti respondentů ze zoologie)

Praktické znalosti studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, kteří byli tři roky od probírání učiva zoologie, byly vyšší oproti studentům kvinty, kteří byli také tři roky po probírání učiva zoologie, a vyšší oproti praktickým znalostem studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti septimy, kteří před rokem absolvovali druhý kurz zoologie, prokázali vyšší praktické znalosti oproti ostatním ročníkům vyššího stupně osmiletého gymnázia a čtyřletého gymnázia. Studenti septimy svými znalostmi živočichů potvrdili předpoklad, že v případě rozdílu, budou jejich znalosti živočichů vyšší než znalosti studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Naopak studenti kvinty, u kterých bylo předpokládáno, že jejich praktické znalosti budou vyšší oproti znalostem studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, tento předpoklad nepotvrdili a prokázali téměř stejné praktické znalosti předložených 20 druhů živočichů oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia.

5.3.5 Porovnání výsledků praktické části testu u respondentů - studentů učitelství

Z respondentů - studentů učitelství prokázali nejmenší praktickou znalost 20 živočišných druhů studenti 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy, kteří dosáhli 29,6 % úspěšnosti při poznávání živočišných druhů. Praktická znalost studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy je nejnižší ze všech testovaných skupin respondentů. Vyšší praktickou znalost prokázali studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ a studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ, jejichž úspěšnost

v poznávání živočišných druhů byla shodná (55 %) a odpovídala přibližně úspěšnosti studentů tercie, kvarty a septimy. Studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy dosáhli 62 % úspěšnosti v poznávání 20 druhů živočichů a prokázali nejvyšší praktickou znalost ze všech respondentů- studentů učitelství.

5.4 Porovnání výsledků praktické části testu k poznávání druhů živočichů určené jen pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství

Praktické znalosti 15 živočišných druhů u studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia byly nižší než praktické znalosti předložených 15 druhů u studentů kvinty a septimy a vyšší oproti praktickým znalostem studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti septimy pak prokázali vyšší praktickou znalost než studenti kvinty.

Studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy prokázali stejné praktické znalosti 15 živočišných druhů, tyto praktické znalosti pak byly nepatrně nižší oproti praktickým znalostem studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy prokázali nejvyšší praktické znalosti předložených 15 druhů živočichů a dosáhli tak 52,7 % úspěšnosti.

Z porovnání úrovně teoretických a praktických latentních znalostí studentů vyplynulo, že stejnou praktickou a teoretickou znalost prokázali pouze žáci 7. a 9. ročníku ZŠ a sekundy. U ostatních ročníků respondentů byly rozdíly mezi teoretickými znalostmi prokázanými v první části testu a praktickými znalostmi, které byly zjištěny při poznávání předložených živočichů. Největší rozdíl v obou znalostech byl u studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy, kteří prokázali 2x větší teoretickou znalost oproti znalosti praktické. Trochu překvapující jsou teoretické a praktické znalosti žáků sekundy osmiletého gymnázia, kteří prokázali stejnou teoretickou znalost jako studenti septimy a dokonce vyšší teoretickou znalost oproti studentům učitelství kromě studentů posledních ročníků. Praktické znalosti žáků sekundy pak byly dokonce nepatrně vyšší než praktické znalosti studentů učitelství posledních ročníků. Výsledky žáků sekundy a zejména jedné třídy sekundy na Biskupském

gymnáziu J. N. Neumanna v Českých Budějovicích potvrzují i informaci sdělenou vyučující biologie na Biskupském gymnáziu, že zájem a znalosti ze zoologie jsou mnohem lepší právě u žáků sekundy a nižšího stupně víceletého gymnázia, oproti studentům na vyšším stupni osmiletého gymnázia a čtyřletém gymnáziu. Je však nutno podotknout, že přestože znalosti žáků sekundy byly testovány 3 – 4 měsíce po probrání učiva zoologie, žáci sekundy Biskupského gymnázia byli testováni přibližně 15 – 16 měsíců po probrání učiva zoologie, tzn. přibližně s odstupem jednoho roku jako studenti 8. ročníku ZŠ a tercie.

5.5 Porovnání znalosti druhového a rodového názvu druhů živočichů

Znalost druhového pojmenování převažovala nad znalostí rodového pojmenování u studentů sekundy, tercie, kvarty, septimy, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy. Naopak znalost rodového pojmenování byla vyšší oproti znalosti druhového pojmenování živočišných druhů u studentů 7., 8. a 9. ročníku ZŠ, kvinty, 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy.

Druhová a rodová znalost u žáků základní školy s rostoucím věkem respondentů a časovým odstupem od probírání učební látky ze zoologie lehce stoupala na rozdíl od žáků nižšího stupně osmiletého gymnázia, kde u žáků tercie byla druhová znalost menší oproti druhové znalosti žáků sekundy, druhová znalost žáků tercie a kvarty byla na stejné úrovni. Studenti kvinty pak prokázali nejmenší druhovou znalost ze všech ročníků respondentů osmiletého gymnázia, u studentů septimy došlo opět ke zvýšení druhové znalosti. Rodová znalost byla u žáků sekundy a tercie na stejné úrovni, poté se lehce zvýšila a byla na stejné úrovni u žáků kvarty a kvinty, u studentů septimy opět rodová znalost druhů živočichů nepatrně poklesla. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali nejnižší druhovou i rodovou znalost ze všech skupin respondentů a to jak na ZŠ, gymnáziu, tak u studentů učitelství. Studenti septimy prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost oproti studentům kvinty a 3. ročníku čtyřletého gymnázia.

Studenti 2. ročníku učitelství pro NŠ prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost oproti studentům 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy. Podrobné výsledky průměrných znalostí druhového a rodového pojmenování u jednotlivých ročníků respondentů jsou uvedeny v Tab. 21.

Tab. 21: Srovnání znalosti druhového a rodového pojmenování předložených druhů živočichů k praktickému poznávání

Praktická znalost		Úspěšnost v %													
		7. ročník ZŠ	sekunda	8. ročník ZŠ	tercie	9. ročník ZŠ	kvarta	1. ročník SŠ	kvinta	3. ročník SŠ	septima	1. ročník MŠ PF JU	2. ročník NŠ PF JU	2. ročník ZŠ + SŠ PF JU	5. ročník ZŠ + SŠ PF JU
Praktické poznávání 20 živočichů	Znalost druhového názvu	26,0	49,3	29,8	39,3	30,6	39,0	15,2	31,6	33,3	41,1	36,8	40,4	33,4	44,3
	Znalost rodového názvu	31,0	29,8	32,0	29,3	34,6	33,0	24,0	33,7	38,8	31,2	35,3	28,9	41,3	33,5
Praktické poznávání 15 živočichů	Znalost druhového názvu	-	-	-	-	-	-	12,5	16,5	18,6	28,8	53,6	22,9	26,4	36,2
	Znalost rodového názvu	-	-	-	-	-	-	22,6	23,6	24,8	22,1	24,4	18,1	29,0	32,1

5.6 Porovnání výsledků respondentů z této diplomové práce s výsledky respondentů z předchozích výzkumů

Ve výzkumech, které proběhly v minulosti, byly k praktickému poznávání předloženy některé stejné druhy živočichů a vyskytla se v dotaznících podobná znění některých otázek. Přehled živočišných druhů předložených v prezentaci k praktickému poznávání a živočišných druhů předložených k praktickému poznávání v již proběhlých výzkumech je uveden v tabulce v příloze č. 6.

5.6.1 Porovnání teoretických znalostí respondentů z tohoto průzkumu s teoretickými znalostmi respondentů z předchozích výzkumů

Ve Langově výzkumu (1964) byla použita v dotazníku otázka podobného zadání (*Jmenujte hlodavce, které znáte.*) jako je otázka č. 8 v teoretické části této práce (*Napište 2 druhy hlodavců žijících na poli.*). Jelikož vyhodnocení této otázky Lang (1964) přímo neuvádí, nemohlo být učiněno srovnání.

V dotazníku Langova (1966) výzkumu byla zařazena otázka *Do které živočišné skupiny (kmene) zařadíme nezmar?* na kterou správně odpovědělo 83,5 % žáků 7. ročníku ZDŠ. Na otázku *Znáte některé mořské druhy, patřící do stejné skupiny (kmene) jako nezmar?* odpovědělo správně 65,2 % žáků 7. ročníku ZDŠ, jako nejčastější odpovědi byly uváděny: sasanka, medúza, korál. V tomto průzkumu měli respondenti zařadit korál červený do příslušného kmene a alespoň jednoho dalšího nižšího taxonu. Ze 7. ročníku ZŠ tohoto průzkumu správně zařadilo korál červený do kmene: žahavci pouze 3,8 % žáků, z 8. ročníku ZŠ pouze 2,3 % žáků a z 9. ročníku ZŠ tohoto průzkumu ani jeden žák neuvedl, že korál patří do kmene: žahavci. Protože ve výsledcích Langovy práce (1966) není uveden přesný počet žáků, kteří uváděli korál jako příklad živočicha, který patří do stejné skupiny jako nezmar, není možné výsledky žáků 7. ročníku obou průzkumů přesně porovnat. Jediný závěr, který lze s jistotou učinit je, že žáci 7. ročníku ZDŠ z Langova průzkumu (1966) v některých případech uvedli příslušnost korálu do kmene: žahavci na rozdíl od žáků 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu, kteří znalost příslušnosti korálu červeného do kmene: žahavci neprokázali ani v jediném případě stejně jako studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu a studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ.

Dále byla v Langově (1966) průzkumu uvedena otázka *Jmenujte některé druhy hmyzu, které přenášejí parazitární choroby na člověka.* Správnou odpověď uvedlo 42,4 %

žáků 7. ročníku ZDŠ, nejčastější správnou odpovědí byla moucha a komár. Jelikož v Langově (1966) výzkumu nebylo po žácích požadováno přiřazení konkrétního druhu hmyzu k danému onemocnění, které přenášejí, a jelikož otázka týkající se přenašečů některých parazitických onemocnění nebyla zadána žákům ZŠ v tohoto průzkumu, nelze výsledky porovnat.

V otázce *Vyjmenujte cizopasníky člověka, živočichů a rostlin ...* správně uvedlo parazita člověka 81 % žáků 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa (1966), nejčastěji uvádění parazitů člověka byli štenice, veš, blecha, škrkavka, roup. V průzkumu Srbeckého (2001) bylo uvedeno znění otázky *Uved' příklad živočicha, který je: vnější cizopasník, vnitřní cizopasník*. Správné uvedení příkladu vnitřního parazita uvedlo o něco více žáků 8. a 9. ročníku ZŠ (87 % a 88 %) z průzkumu Srbeckého oproti žákům 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa (1966). Protože v průzkumu Langa (1966) a Srbeckého (2001) nejsou uvedeny dílčí výsledky, například kolik parazitů člověka průměrně žáci uváděli, nelze tyto výsledky porovnat s výsledky respondentů tohoto průzkumu v podobně znějící otázce č. 9b. Lze jen uvést, že přes 85 % respondentů gymnázií a studia učitelství z tohoto průzkumu uvedlo alespoň jednoho vnitřního parazita člověka.

Součástí dotazníku v průzkumu Radostové (1988) byla otázka se zněním zadání *Vyjmenujte cizopasníky člověka a živočichů*. Studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu Radostové (1988) uváděli 4,3 průměrných správných odpovědí parazitů člověka a živočichů a žáci 7. ročníku ZŠ 2,1 průměrných správných odpovědí parazitů člověka a živočichů. Respondenti gymnázií a studia učitelství tohoto průzkumu uváděli 1,3 – 3,9 průměrných správných odpovědí vnitřních parazitů člověka.

V průzkumu Langa (1969) bylo zjišťováno i jak dokáží zařazovat některé živočišné druhy do systematických jednotek studenti 1. ročníku gymnázia po příchodu ze ZDŠ a studenti 2. ročníku gymnázia po absolvování kurzu systematické zoologie. V průzkumu Langa (1966) zařadilo správně pijavku lékařskou do systematických jednotek 34, 9 % studentů 1. ročníku gymnázia a 43,4 % studentů 2. ročníku gymnázia, kteří absolvovali kurz zoologie. Výsledky těchto respondentů byly přibližně 2x vyšší oproti výsledkům studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (14,1 %), jejichž znalosti byly také testovány před kurzem zoologie na gymnáziu, a oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (15,9 %), jejichž znalosti byly testovány s ročním odstupem po absolvování kurzu systematické zoologie na gymnáziu. Z porovnání úspěšnosti respondentů z průzkumu Langa (1966) v zařazování bahenky živorodé a respondentů z tohoto průzkumu v zařazování slimáka zahradního do systematických

jednotek vyplynulo, že studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia tohoto průzkumu prokázali lepší znalost příslušnosti slimáka zahradního do taxonů zoologického systému (37,3 % a 81,8 %) než prokázali studenti 1. a 2. ročníku gymnázia (6,6 % a 9,4 %) z průzkumu Langa (1966) znalost příslušnosti bahenky živorodé do taxonů zoologického systému. Dále bylo možné porovnat úspěšnost zařazení představitelů řádu: vážky do taxonů zoologického systému, neboť v průzkumu Langa (1966) bylo uvedeno šídlo velké a v tomto průzkumu vážka ploská. Studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia tohoto průzkumu (45,3 % a 59,1 %) prokázali lepší znalost v příslušnosti vážky ploské do taxonů zoologického systému oproti studentům 1. a 2. ročníku gymnázia z průzkumu Langa (1966), kteří prokázali menší znalost příslušnosti šídla velkého do systematických jednotek zoologického systému (3,8 % a 43,4 %).

Pechoušková (1986) ve svém průzkumu zjišťovala i znalost potravních vztahů mezi organismy u respondentů SOU. V jejím dotazníku se vyskytla otázka, ve které měli studenti 3. ročníku SOU vysvětlit pojem *potravní řetězec*. 20,2 % studentů 3. ročníku SOU uvedlo správný potravní řetězec. Nejčastěji uváděné příklady potravních řetězců u respondentů 3. ročníku SOU byly tyto: tráva – kráva – člověk, zrní – myš – káně, hmyz – rybky – štika – člověk. V kvintě, septimě, 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a ročnících studia učitelství z tohoto průzkumu uvedlo jeden správný potravní řetězec 31 – 46,4 % respondentů, dva správné řetězce o 3 úrovních pak 7,1 – 28,2 % respondentů. Respondenti gymnázia a studia učitelství z tohoto průzkumu uváděli podobné příklady potravních řetězců jako respondenti 3. ročníku SOU z průzkumu Pechouškové (1982). Z výsledků vyplývá, že respondenti gymnázií a studia učitelství, kteří absolvovali kurz systematické zoologie, neprokazují tak rozdílné a výrazně lepší výsledky oproti respondentům 3. ročníku SOU, u kterých probíhala výuka biologie a tím i systematické zoologie pouze na ZŠ.

Srbecký (2001) ve svém průzkumu zadal žákům 8. a 9. ročníku ZŠ test ověřující teoretické znalosti týkající se morfologie, anatomie, fyziologie, ekologie a systematického zařazování živočichů do zoologického systému. Úspěšnost žáků 8. ročníku ZŠ (44,7 %) v teoretické části testu z průzkumu Srbeckého (2001) byla o něco lepší oproti úspěšnosti žáků 8. ročníku ZŠ (41,3 %) v teoretické části testu z tohoto průzkumu. Teoretické znalosti žáků 9. ročníku ZŠ (43 %) z průzkumu Srbeckého (2001) byly naopak o něco nižší oproti teoretickým znalostem žáků 9. ročníku ZŠ (48,1 %) z tohoto průzkumu.

5.6.2 Porovnání praktických znalostí respondentů z tohoto průzkumu s praktickými znalostmi respondentů z předchozích výzkumů

Lang (1964) uvádí, že respondenti z jeho výzkumu uváděli jako známé i ty živočišné druhy obratlovců, které pak při předložení jejich fotografie či obrázku prakticky nepoznávali, což do určité míry potvrzuje i zjištění této práce, neboť jako známý druh motýla byla uváděna babočka paví oko či otakárek fenyklový, a při předložení těchto druhů živočichů k praktickému poznávání byly uváděny jiné druhy motýlů či odvozená a nesprávná pojmenování. Dále Lang (1964, 1966) poukazuje na skutečnost, že u respondentů z jeho výzkumu převládalo globální poznávání živočišných druhů, respondenti uváděli záměny na základě vizuální či habituální podobnosti či na základě podobného způsobu života. I to se objevilo u respondentů z tohoto průzkumu, např. u čmeláka zemního, který byl zaměňován za včelu, rak říční byl zaměňován za štíra, babočka paví oko za otakárku, otakárek fenyklového za žluťásku, mihule potoční za úhoře, ropucha obecná za skokana, aligátor severoamerický za krokodýla, zmije obecná za užovku, poštolka obecná za káně, sokola a jestřába, jiříčka obecná za vlaštovku, ježura australská za ježka. K závěru, že respondenti zaměňují druhy podobného habitu, dospěl zároveň i Lang a Pravda (1971), Pazderková (1982) a Radostová (1988).

Lang (1966) v průzkumu zabývajícím se znalostmi studentů z biologie bezobratlých živočichů dále uvedl, že respondenti často uváděli lidová pojmenování a zkomoleniny, i to se do určité míry prokázalo u respondentů z tohoto průzkumu, neboť respondenti často uváděli pojmy šnek, paví oko, koník.

V Langově průzkumu (1966) byly předloženy k praktickému poznávání diapozitivy, na nichž byl zachycen netopýr ušatý, velryba grónská a vydra říční. Tyto diapozitivy s těmito živočišnými druhy byly předloženy pouze 6 respondentům a výsledky nebyly uvedeny v takové podobě, aby mohly být číselně porovnány s výsledky respondentů z tohoto průzkumu. Z tohoto důvodu toto porovnání výsledků není uvedeno.

Živočišné druhy předložené k praktickému poznávání a uvedené jak v tomto průzkumu, tak v průzkumech předchozích, jsou následně uvedeny se stručným porovnáním výsledků. Výsledky praktických znalostí u respondentů průzkumu Langa a Pravdy (1971) byly uvedeny pouze pomocí grafů, z tohoto důvodu je porovnání s výsledky praktických znalostí respondentů z tohoto průzkumu orientační. Lang a Pravda (1971) provedli průzkum praktických znalostí u respondentů ZDŠ a gymnázií Prahy a Středočeského kraje

a u respondentů ZDŠ a gymnázií Jihočeského kraje. Výsledky respondentů ZDŠ a gymnázií Jihočeského kraje jsou porovnány s výsledky respondentů z tohoto průzkumu. Živočišné druhy předložené v tomto průzkumu pouze respondentům vyššího stupně osmiletého gymnázia, čtyřletého gymnázia a studentům učitelství nejsou uvedeny tučným písmem, ale normálním písmem.

Ploštěnka mléčná

Praktickou znalost ploštěnky potoční prokázalo v průzkumu Srbeckého (2001) 38,1 % žáků 8. ročníku ZŠ a 39,7 % žáků 9. ročníku ZŠ. V tomto výzkumu byla studentům gymnázií a studentům učitelství předložena ploštěnka mléčná. Z porovnání výsledků je patrné, že žáci obou ročníků z roku 2001 prokázali vyšší praktickou znalost ploštěnky potoční oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia (20,3 %) a 1. ročníku učitelství pro MŠ (30 %), jejichž praktická znalost ploštěnky mléčné byla nižší. Ostatní respondenti vyššího stupně osmiletého gymnázia, čtyřletého gymnázia a studia učitelství prokázali mnohem vyšší praktickou znalost ploštěnky mléčné (41 – 90,5 %) než žáci ZŠ z roku 2001 prokázali praktickou znalost ploštěnky potoční. Žáci 9. ročníku ZŠ z roku 2001 byli testováni s ročním odstupem od probírání učiva zoologie, studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia tohoto průzkumu byli testováni s tříletým časovým odstupem od probírání učiva zoologie. Výsledky naznačují, že s časovým odstupem od probírání učiva zoologie klesá praktická znalost rodu ploštěnka.

Tasemnice dlouhočlenná

Tasemnice dlouhočlenná byla předložena respondentům 1., 2. a 3. ročníku gymnázia v průzkumu Hulána (1966), dále respondentům 6., 7., 8. a 9. ročníku ZDŠ a 1., 2. a 3. ročníku gymnázií Jihočeského kraje v průzkumu Langa a Pravdy (1971) a v průzkumu Pazderkové (1982). Respondenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia, kvinty a septimy z tohoto průzkumu prokázali stejné praktické znalosti tasemnice dlouhočlenné jako respondenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia z výzkumu z roku 1966 (50 – 96 %), studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (97,7 %) prokázali vyšší praktické znalosti oproti respondentům z roku 1966. Respondenti z tohoto průzkumu a respondenti z výzkumu Hulána (1966) uváděli škrkavku jako záměnu za tasemnici dlouhočlennou.

Žáci 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971) prokázali vyšší druhovou i rodovou znalost tasemnice dlouhočlenné a uváděli méně odpovědí prokazujících naprostou neznalost než žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu. Žáci 8. ročníku ZDŠ prokázali vyšší

druhovou a nižší rodovou praktickou znalost, uváděli více záměn a vyskytlo se u nich méně nesmyslných a neuvedených odpovědí oproti žákům 8. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu. Žáci 9. ročníku ZDŠ prokázali stejně jako žáci 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu nulovou druhovou znalost tasemnice dlouhočlenné, zároveň prokázali vyšší znalost rodovou a menší absolutní neznalost oproti žákům 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali nižší druhovou a přibližně stejnou rodovou znalost tasemnice dlouhočlenné oproti studentům 1. ročníku gymnázia z průzkumu Langa a Pravdy (1971). Studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali přibližně o 20 % nižší druhovou znalost, zato vyšší znalost rodovou oproti studentům 3. ročníku gymnázia z průzkumu Jihočeského kraje (1971).

Žáci 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Pazderkové (1982) prokázali nulovou druhovou znalost a stejnou rodovou znalost tasemnice dlouhočlenné jako žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu, dále žáci z roku 1982 uváděli nižší množství záměn a odpovědí prokazujících naprostou neznalost. Žáci 8. ročníku ZDŠ prokázali vyšší druhovou i rodovou praktickou znalost a uváděli méně záměn a odpovědí naznačujících neznalost tasemnice dlouhočlenné než žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu. Vyšší druhovou znalost a menší neznalost prokázali žáci 9. ročníku ZDŠ oproti žákům 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu, zároveň obě skupiny prokázali stejnou úroveň správného rodového pojmenování a uváděli stejné množství záměn. Studenti 1. a 3. ročníku gymnázia z průzkumu Pazderkové (1982) prokázali lepší praktické znalosti druhového pojmenování oproti studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu. Dále studenti 1. ročníku gymnázia z roku 1982 prokázali stejnou úroveň rodové znalosti tasemnice dlouhočlenné, uváděli větší počet záměn a prokázali menší absolutní neznalost oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu. Studenti 3. ročníku gymnázia z roku 1982 prokázali nižší rodovou znalost, uvedli méně záměn, ale prokázali vyšší neznalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu.

Křížák obecný

Křížák obecný byl předložen k praktickému poznávání respondentům ve výzkumu Langa a Pravdy (1971), Pazderkové (1982) a Radostové (1988). Respondenti 7., 8. a 9. ročníku ZŠ a 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali mnohem vyšší druhovou znalost křížáka obecného a zároveň nižší rodovou znalost oproti respondentům 7., 8. a 9. ročníku ZDŠ a 1. a 3. ročníku gymnázia z průzkumu respondentů

Jihočeského kraje (1971). Respondenti tohoto průzkumu ve větší míře zaměňovali křižáka obecného za jiného živočicha a v mnohem menší míře se u nich vyskytovaly nesmyslné odpovědi nebo neuvedené odpovědi oproti respondentům stejných ročníků z výzkumu Langa a Pravdy (1971).

Ve výzkumu Pazderkové (1982) respondenti 7., 8., a 9. ročníku ZDŠ prokázali mnohem menší druhovou znalost křižáka obecného, zároveň však vyšší rodovou znalost a uváděli méně záměn a odpovědí, které naznačují na absolutní neznalost tohoto zástupce klepítkačů oproti respondentům 7., 8. a 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost než studenti 1. ročníku gymnázia z průzkumu z roku 1982, zároveň se u nich objevovalo více záměn a méně nesmyslných či neuvedených odpovědí oproti respondentům z roku 1982. Studenti 3. ročníku obou průzkumů pak prokázali přibližně stejnou úroveň znalostí druhového i rodového pojmenování křižáka obecného a prokázali přibližně stejnou absolutní neznalost.

Žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali nepatrně nižší praktickou znalost křižáka obecného oproti žákům 7. ročníku ZŠ z průzkumu Radostové (1988), uváděli více záměn a méně odpovědí, které by naznačovaly na naprostou neznalost tohoto živočišného druhu. Nejčastější záměnou, kterou žáci 7. ročníku ZŠ z průzkumu Radostové (1988) uváděli, byl sekáč, nejčastější záměnou žáků 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu bylo obecné pojmenování pavouk. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali stejnou praktickou znalost jako studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu z roku 1988, ale uváděli více záměn a nesprávných odpovědí, studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu pak prokázali o trochu lepší praktické znalosti oproti studentům 2. ročníku gymnázia z roku 1988.

Buchanka obecná

V průzkumu Radostové (1988) žáci 7. ročníku ZŠ, kteří byli testováni po probrání učební látky ze zoologie a jejím dostatečném zpevnění, prokázali vyšší praktickou znalost buchanky obecné (13,5 %) oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia, kvinty, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ z tohoto průzkumu (0 – 11,8 %). Studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu z roku 1988 prokázali vyšší praktickou znalost (62,1 %) buchanky obecné a uváděli méně záměn oproti všem respondentům vyššího stupně osmiletého gymnázia, čtyřletého gymnázia a studentům učitelství kromě končících

5. ročníků učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy.

Rak říční

Rak říční byl předložen respondentům v průzkumu Langa (1966) a v průzkumu Radostové (1988). Žáci 7. ročníku ZDŠ v Langově průzkumu (1966) a žáci 7. ročníku ZŠ v průzkumu Radostové (1966) prokázali téměř 100 % praktickou znalost raka říčního na rozdíl od žáků 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu, kteří prokázali 82 % praktickou znalost tohoto živočicha.

Studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu z roku 1988, kteří byli testováni po probrání a upevnění učiva zoologie, prokázali taktéž téměř 100 % praktickou znalost raka říčního stejně jako studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu, kteří byli rok po absolvování druhého kurzu zoologie v rámci výuky. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu, kteří byli testováni s časovým odstupem tří let od probrání učiva zoologie, prokázali nepatrně nižší praktickou znalost raka říčního (92,2 %) oproti studentům 2. ročníku gymnázia z průzkumu Radostové (1988).

Kobylka zelená

V průzkumu Langa (1966), Hulána (1966) a Radostové (1988) byla respondentům předložena kobylka zelená k praktickému poznání. Žáci 7. ročníku ZDŠ z Langova průzkumu (1966) prokázali 79,1 % praktickou znalost kobylky zelené a žáci 7. ročníku ZŠ z průzkumu Radostové (1988) 50,4 %. Praktická znalost kobylky zelené u žáků 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu byla 57,7 %, je však nutno zmínit, že na předložené fotografii nebyla dobře vidět typická dlouhá tykadla, což mohlo mít hlavní vliv na správné určení a pojmenování kobylky zelené.

Studenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia z Hulánova průzkumu (1966) prokázali nižší praktickou znalost kobylky zelené (41 %) oproti studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (54,7 %, 53,3 %). Přibližně podobnou praktickou znalost jako studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu Radostové (1988) a to 55,3 % praktickou znalost kobylky zelené. Častou záměnou ve všech průzkumech byla saranče.

Babočka paví oko

Babočka paví oko byla předložena k praktickému poznávání studentům 1., 2. a 3. ročníku gymnázia ve výzkumu provedeném Hulánem (1966). Praktická znalost babočky paví oko respondentů z roku 1966 (56 – 89 %) odpovídala praktické znalosti studentů septimy a respondentů učitelství této práce, nepatrně vyšší pak byla oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (52,3 %) a podstatně vyšší byla oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia a kvinty z tohoto průzkumu (21,9 %, 38,2 %). V tomto průzkumu i ve výzkumu Hulána (1966) se u respondentů objevovaly stejné záměny jako paví očko, babí očko a krásnoočko, u respondentů z tohoto průzkumu byl nejčastější záměnou otakárek, u respondentů z výzkumu z roku 1966 nebyla babočka paví oko zaměňována za otakárka, ale za jiný druh babočky a to babočku admirál.

Otakárek fenyklový

Praktická znalost otakárka fenyklového byla u žáků 8. a 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu velice nízká (4,6 % a 18,3 %), značně nižší oproti praktické znalosti žáků 8. a 9. ročníku ZŠ (36,8 % a 35,8 %) z průzkumu Srbeckého (2001). Praktická znalost žáků sekundy a kvarty (41 %) z tohoto průzkumu byla vyšší, praktická znalost žáků tercie (24,6 %) z tohoto průzkumu naopak nižší oproti žákům 8. a 9. ročníku ZŠ z průzkumu z roku 2001.

Hlemýžď zahradní

Hlemýžď zahradní byl předložen k ověření praktických znalostí i ve výzkumech Langa (1966), Hulána (1966) a Radostové (1988). Praktická znalost hlemýždě zahradního v průzkumu Langa (1966) u žáků 7. ročníku ZDŠ (88,2 %) a v průzkumu Radostové (1988) u žáků 7. ročníku ZŠ (90,8 %) byla vyšší oproti praktické znalosti žáků 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu (69,2 %). Studenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia (33 – 61 %) z průzkumu Hulána (1966) prokázali nižší praktickou znalost oproti studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (84,8 % a 90,9 %) a ti prokázali nižší praktickou znalost hlemýždě zahradního oproti studentům 2. ročníku gymnázia (96,3 %) z průzkumu Radostové (1988). V průzkumu Hulána (1966) studenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia uváděli ze 44 % lidové pojmenování šnek, v tomto průzkumu tento lidový pojem uvedlo 12,5 % studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 9,1 % studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia.

Škeble rybníčná

Respondenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia z Hulánova výzkumu (1966) prokázali nepatrně vyšší praktickou znalost (68 – 88 %) oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (65,6 %) a více než o 10 % vyšší praktickou znalost oproti studentům kvinty, septimy, 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ (43,3 – 57,7 %). Studenti 2. ročníku učitelství z tohoto průzkumu (89,3 %) pak byli úspěšnější v poznávání a určování škeble rybníčné oproti respondentům z roku 1966. Respondenti obou průzkumů shodně zaměňovali škebli rybníčnou za perlorodku.

Sépie obecná

Žáci 7. ročníku ZŠ (36,13 %) z průzkumu Radostové (1988) prokázali vyšší praktickou znalost sépie obecné než žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu (12,8 %), přičemž prokázali i vyšší druhovou praktickou znalost. Studenti 2. ročníku gymnázia (66,8 %) z průzkumu Radostové (1988) prokázali vyšší praktickou znalost oproti studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (34,4 % a 61,4 %) z tohoto průzkumu. Nejčastěji uváděnou záměnou u studentů obou průzkumů byla chobotnice.

Cejn velký

Cejn velký byl předložen respondentům v průzkumu Langa a Pravdy (1971) a v průzkumu Pazderkové (1982). Žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou praktickou znalost, uváděli více záměn a prokázali nižší absolutní neznalost oproti žákům 7. ročníku ZDŠ v průzkumu Langa a Pravdy (1971) a v průzkumu Pazderkové (1982). Žáci 8. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali také vyšší druhovou a nižší rodovou znalost oproti žákům 8. ročníku ZDŠ z průzkumů z roku 1971 a 1982. Žáci 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali nižší druhovou i rodovou znalost cejna velkého, zároveň uváděli více záměn a vyskytlo se u nich více odpovědí nasvědčující naprostou neznalost tohoto živočišného druhu oproti stejně starým žákům z průzkumů Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982). Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (3,1 %) z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou znalost oproti studentům 1. ročníku gymnázia z průzkumů z let 1971 a 1982, zároveň prokázali vyšší rodovou znalost oproti studentům 1. ročníku gymnázia z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a nižší rodovou znalost oproti studentům 1. ročníku gymnázia z průzkumu Pazderkové (1982). Dále studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu uváděli více záměn a méně

odpovědí prokazujících neznalost křížáka obecného oproti studentům 1. ročníku gymnázia z průzkumů Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982). Studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali nižší druhovou i rodovou praktickou znalost než studenti 3. ročníku gymnázia z průzkumů Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982), vyskytlo se u nich i méně nesmyslných a neuvedených odpovědí na rozdíl od stejně starých studentů z obou průzkumů, které proběhly v minulosti.

Okoun říční

Okoun říční byl předložen k praktickému poznávání respondentům ZŠ a gymnázií v průzkumu Langa (1964), v průzkumu Langa a Pravdy (1971), v průzkumu Pazderkové (1982) a v průzkumu Radostové (1988). V průzkumu Langa (1964) žáci 6. ročníku ZDŠ (48,4 %) prokázali vyšší praktickou znalost okouna říčního oproti žákům 7. ročníku ZŠ (24,4 %), přibližně stejnou praktickou znalost jako žáci 9. ročníku ZŠ (46,5 %) a nižší praktickou znalost oproti žákům 8. ročníku ZŠ (55,2 %) z tohoto průzkumu.

Žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali nižší druhovou i rodovou znalost a vyšší neznalost okouna říčního oproti žákům 7. ročníku ZDŠ z výzkumu Jihočeského kraje (1971) a z výzkumu Pazderkové (1982). Žáci 8. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost a zároveň uváděli více záměn oproti žákům 8. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a z průzkumu Radostové (1982). Žáci 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali přibližně stejnou druhovou znalost jako žáci 9. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a nižší druhovou znalost oproti žákům ZDŠ z průzkumu Pazderkové (1982). Rodová znalost žáků 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu byla nižší oproti rodové znalosti žáků 9. ročníku ZDŠ z průzkumů Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982). Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou praktickou znalost, více uváděli záměny a méně se u nich objevovaly odpovědi svědčící o naprosté neznalosti oproti studentům 1. ročníku gymnázia z průzkumů z roku 1971 a 1982. Respondenti tohoto průzkumu uváděli více záměn okouna říčního za jiný druh oproti respondentům z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a z průzkumu Pazderkové (1982).

V průzkumu Radostové (1988) žáci 7. ročníku ZŠ (přes 85 %) prokázali mnohem vyšší praktickou znalost okouna říčního, nižší neznalost a zároveň uváděli i méně záměn oproti žákům 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu a dokonce i oproti všem ostatním respondentům ze ZŠ, osmiletého a čtyřletého gymnázia a studia učitelství z tohoto

průzkumu. Podobně vysokou praktickou znalost prokázali i studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu Radostové (1988).

Mlok skvrnitý

Praktická znalost mloka skvrnitého byla u studentů 2. ročníku gymnázia (84,7 %) z průzkumu Radostové (1988) na stejné úrovni jako praktická znalost studentů septimy z tohoto průzkumu (84,6 %), vyšší oproti praktické znalosti studentů kvinty a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (76,5 % a 72,2 %) z tohoto průzkumu a nižší oproti praktické znalosti studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia (90,6 %) z tohoto průzkumu. Studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu z roku 1988 uváděli více záměn než studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu a méně záměn než studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu. Nejčastější záměnou za mloka skvrnitého v obou průzkumech byl čolek.

Ropucha obecná

Praktická znalost ropuchy obecné byla zjišťována i v průzkumu Langa (1964), v průzkumu Langa a Pravdy (1971), v průzkumu Pazderkové (1982), v průzkumu Radostové (1988) a v průzkumu Srbeckého (2001). Žáci 6. ročníku ZDŠ (93 %) z průzkumu Langa (1964) a žáci 7. ročníku ZŠ (94,1 %) z průzkumu Radostové (1988) prokázali vyšší praktickou znalost oproti žákům 7., 8. ročníku ZŠ (83,3 % a 62,1 %) a téměř shodnou praktickou znalost jako žáci 9. ročníku ZŠ (91,5 %) z tohoto průzkumu. Studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu Radostové (1988) pak téměř stejnou praktickou znalost jako studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (92,2 % a 93,2 %) z tohoto průzkumu.

Žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou znalost a nižší rodovou znalost oproti žákům 7. ročníku ZDŠ z průzkumů Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982) a vyskytlo se u nich více odpovědí prokazujících neznalost oproti žákům 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a více záměn a méně odpovědí prokazujících naprostou neznalost oproti žákům 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Pazderkové (1982). Žáci 8. a 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou znalost a nižší rodovou znalost oproti žákům těchto ročníků ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a naopak nižší druhovou a vyšší rodovou znalost oproti žákům 8. a 9. ročníku ZDŠ z průzkumu Pazderkové (1982). Studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou a nižší rodovou znalost oproti studentům 1. a 3. ročníku gymnázia z průzkumu Langa a Pravdy (1971), prokázali i více záměn. Studenti 1.

ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali stejnou úroveň druhové znalosti a nižší úroveň rodové znalosti než studenti 1. ročníku gymnázia z průzkumu Pazderkové (1982). Studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu pak naopak prokázali nižší druhovou a vyšší rodovou znalost ropuchy obecné oproti studentům 3. ročníku gymnázia z průzkumu Pazderkové (1982).

Žáci 8. ročníku ZŠ (88,1 %) z průzkumu Srbeckého (2001) prokázali lepší znalost ropuchy obecné oproti žákům 8. ročníku ZŠ (62,1 %) z tohoto průzkumu a naopak žáci 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu (91,5 %) prokázali lepší znalost ropuchy obecné oproti žákům 9. ročníku ZŠ (84,8 %) z průzkumu Srbeckého (2001).

Čolek obecný

Praktická znalost čolka obecného u žáků 6. ročníku ZDŠ z Langova výzkumu (1964), kteří byli testováni v období po probrání a dostatečném upevnění předkládaných poznatků ze zoologie, byla vyšší (63,3 %) oproti respondentům vyššího stupně osmiletého gymnázia a čtyřletého gymnázia, 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ z tohoto průzkumu (29,4 – 57,7 %). Vyšší praktickou znalost oproti žákům Langova průzkumu (1964) naopak prokázali studenti 2. a 5. ročníků učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a učitelství biologie pro střední školy (71,4 %; 95,2 %).

Zmije obecná

Žáci 6. ročníku ZDŠ (90,9 %) z Langova průzkumu (1964) prokázali lepší praktickou znalost oproti žákům 7., 8. i 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu (82 %, 78,2 % a 83,1 %). Žáci 7., 8. a 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu pak prokázali vyšší praktickou znalost oproti žákům 7. ročníku ZŠ (69,8 %) z průzkumu Radostové (1988), kteří uváděli i více záměn a uváděli více odpovědí prokazující naprostou neznalost zmije obecné. Studenti 2. ročníku gymnázia (92,6 %) z průzkumu Radostové pak prokázali lepší praktickou znalost zmije obecné než studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (85,9 % a 86,3 %) z tohoto průzkumu, kteří uváděli i více záměn.

Poštolka obecná

Praktická znalost poštolky obecné byla zkoumána u respondentů v průzkumu Hulána (1966), v průzkumu Langa a Pravdy (1971), v průzkumu Pazderkové (1982) a v průzkumu Radostové (1988). Studenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia z průzkumu Hulána

(1966) prokázali podobnou praktickou znalost jako studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu.

Žáci 7. a 8. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou znalost než žáci 7. a 8. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971), zároveň žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali nižší rodovou znalost a uváděli více záměn oproti žákům 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971). Žáci 8. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali podobnou znalost rodového pojmenování a uváděli méně záměn než žáci 8. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971). Žáci 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali lepší druhovou a horší rodovou praktickou znalost poštolky obecné a uváděli méně záměn oproti žákům 9. ročníku ZDŠ z průzkumu z roku 1971. Studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali lepší druhovou a rodovou znalost a menší naprostou neznalost oproti studentům 1. a 3. ročníku z průzkumu Langa a Pravdy (1971).

Lepší druhovou praktickou znalost a nižší rodovou praktickou znalost prokázali žáci 7. a 8. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu oproti žákům 7. a 8. ročníku ZDŠ z průzkumu Pazderkové (1982), zároveň však se u nich vyskytlo více nesmyslných a neuvedených odpovědí. Žáci 9. ročníku ZDŠ z průzkumu z roku 1982 prokázali naopak vyšší druhovou a nižší rodovou praktickou znalost oproti žákům 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu, zároveň uváděli více záměn a méně odpovědí naznačujících naprostou neznalost poštolky obecné. Studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou znalost oproti studentům těchto ročníků z průzkumu Pazderkové (1982). Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia pak prokázali nižší rodovou znalost a nižší neznalost oproti studentům 1. ročníku gymnázia z průzkumu Pazderkové (1982). Studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali vyšší druhovou i rodovou praktickou znalost oproti studentům 3. ročníku gymnázia z průzkumu z roku 1982.

Žáci 7. ročníku ZŠ (42,3 %) z tohoto průzkumu prokázali lepší znalost poštolky obecné oproti žákům 7. ročníku ZŠ (33,6 %) z průzkumu Radostové (1988) a zároveň uváděli i méně záměn. Studenti 2. ročníku gymnázia (64,7 %) z průzkumu Radostové (1988) pak prokázali nižší praktickou znalost poštolky obecné oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (73,4 %) a zároveň ale nepatrně vyšší praktickou znalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (61,4 %). Respondenti z průzkumů Hulána (1966), Radostové (1988) a z tohoto průzkumu uváděli jako nejčastější záměnu káně.

Jiříčka obecná

Praktická znalost jiříčky obecné byla zjišťována u respondentů v průzkumu Hulána (1966), Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982). V Hulánově průzkumu studenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia (20 %) prokázali vyšší praktickou znalost jiříčky obecné oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia (9,4 %) z tohoto průzkumu a podobnou praktickou znalost jako studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (22,7 %). Většina záměn, které respondenti z tohoto průzkumu a z průzkumu Hulána (1966) uváděli, byla vlašťovka. Studenti 1. a 3. ročníku gymnázia z průzkumu Langa a Pravdy (1971) prokázali vyšší praktickou znalost jiříčky obecné oproti studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu, kteří také uváděli větší množství záměn oproti studentům z průzkumu z roku 1971. V průzkumu Pazderkové (1982) studenti 7., 8. a 9. ročníku ZDŠ a 1. a 3. ročníku gymnázia prokázali větší druhovou i rodovou znalost a uváděli méně záměn než studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu.

Stehlík obecný

Žáci 7. ročníku ZŠ (38,66) z průzkumu Radostové (1988) prokázali vyšší praktickou znalost stehlíka obecného než žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu, kteří prokázali nulovou praktickou znalost a uváděli více záměn a více odpovědí prokazující naprostou neznalost stehlíka obecného. Studenti 2. ročníku gymnázia (19,5 %) z průzkumu Radostové (1988) prokázali lepší praktické znalosti oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia (13,6 %) a nižší praktické znalosti oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia (34,4 %) z tohoto průzkumu. V obou průzkumech respondenti zaměňovali stehlíka obecného za různé druhy zpěvných ptáků.

Ježura australská

Větší praktickou znalost ježury australské prokázali studenti septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (84,6 % a 86,4 %) z tohoto šetření oproti studentům 2. ročníku gymnázia (67,9 %) z průzkumu Radostové (1988). Menší praktickou znalost oproti studentům 2. ročníku gymnázia z průzkumu z roku 1988 pak prokázali studenti kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (55,9 % a 53,1 %). V obou průzkumech respondenti nejčastěji zaměňovali ježuru australskou za dikobraze a ježka.

Netopýr ušatý

Praktická znalost netopýra ušatého u respondentů z předchozích výzkumů přesahovala 90 %. Žáci 6. ročníku ZDŠ (97 %) z Langova průzkumu (1964) a žáci 7. ročníku ZŠ (98,3 %) z průzkumu Radostové (1988) prokázali lepší znalost netopýra ušatého oproti žákům 7. 8. a 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu (91 %, 86,2 % a 93 %). Studenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia (100 %) z průzkumu Hulána (1966) a studenti 2. ročníku gymnázia (98,4 %) z průzkumu Radostové (1988) prokázali obdobnou praktickou znalost jako studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia (98,4 %) z tohoto průzkumu a vyšší praktickou znalost oproti studentům kvinty, septimy a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu (66,2 %, 86,5 % a 77,3 %).

Vydra říční

Žáci 7., 8. a 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu (94,9 %, 98,9 % a 97,1 %) prokázali vyšší praktickou znalost vydry říční oproti žákům 6. ročníku ZDŠ (42,2 %) z průzkumu Langa (1964) a žákům 7. ročníku ZŠ (56,3 %) z průzkumu Radostové (1988). Studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu prokázali 100 % znalost vydry říční na rozdíl od studentů 2. ročníku gymnázia (77,4 %) z průzkumu Radostové (1988).

Kočkodan zelený

Praktická znalost studentů 7. ročníku ZŠ (31,9 %) a 2. ročníku gymnázia (35,8 %) z průzkumu Radostové (1988) byla vyšší než praktická znalost všech respondentů z tohoto průzkumu, kterým byl kočkodan zelený předložen k poznávání, včetně 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia (1,6 % a 9,1 %). Respondenti tohoto průzkumu také uváděli větší množství záměn než respondenti z průzkumu Radostové (1988).

Z porovnání praktických znalostí živočišných druhů vyskytujících se v tomto průzkumu a v průzkumech, které již proběhly, u věkově stejných respondentů bylo zjištěno, že žáci 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa (1966) prokázali průměrně lepší praktickou znalost raka říčního, kobyly zelené a hlemýžďe zahradního oproti žákům 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu. Studenti 1., 2. a 3. ročníku gymnázia z průzkumu Hulána (1966) prokázali průměrně celkově stejnou či o trochu lepší praktickou znalost stejných druhů živočichů (tasemnice dlouhočlenné, kobyly zelené, babočky paví oko, hlemýžďe zahradního, škeble rybničné, poštolky obecné, jiříčky obecné a netopýra ušatého) jako

studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu. Žáci 7., 8. a 9. ročníku ZDŠ a 1. a 3. ročníku gymnázií Jihočeského kraje z průzkumu Langa a Pravdy (1971) prokázali průměrně lepší praktické znalosti shodně předložených druhů živočichů (tasemnice dlouhočlenné, křížáka obecného, cejna velkého, okouna říčního, ropuchy obecné, poštolky obecné a jirčiky obecné) oproti žákům 7., 8. a 9. ročníku ZŠ a studentům 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu, kteří uváděli i větší množství záměn. U stejných živočišných druhů, které byly uvedeny v průzkumu Langa a Pravdy (1971) dosáhli žáci 7., 8. a 9. ročníku ZDŠ a 1. a 3. ročníku gymnázia z průzkumu Pazderkové (1982) lepších výsledků oproti žákům stejných ročníků ZDŠ a gymnázií z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a mnohem lepších výsledků oproti studentům stejných věkových kategorií a ročníků z tohoto průzkumu. Zároveň žáci 7., 8. a 9. ročníku ZŠ a studenti 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu uváděli více záměn oproti věkově odpovídajícím respondentům ze ZŠ a gymnázií Jihočeského kraje z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a věkově odpovídajícím respondentům z průzkumu Pazderkové (1982). Žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali průměrně celkově z 12 živočišných druhů (křížák obecný, rak říční, kobylka zelená, hlemýžď zahradní, stehlík obecný, vydra říční, sépie obecná, zmiže obecná, poštolka obecná, ropucha obecná, okoun říční a netopýr ušatý) menší praktickou znalost a uváděli více záměn oproti žákům 7. ročníku ZŠ z průzkumu Radostové (1988). V průzkumu Srbeckého (2001) byl předložen žákům 8. a 9. ročníku ZŠ a žákům odpovídajících ročníků z tohoto průzkumu pouze otakárek fenyklový. Praktická znalost otakárka fenyklového u žáků 8. a 9. ročníku ZŠ z průzkumu Srbeckého byla mnohonásobně lepší než praktická znalost žáků 8. a 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu.

Pazderková (1982) ve své práci uvedla podrobné číselné výsledky, tudíž lze porovnat průměrnou druhovou a rodovou praktickou znalost ze všech předložených živočišných druhů v jejím průzkumu s průměrnou druhovou a rodovou praktickou znalostí všech živočišných druhů předložených respondentům k praktickému poznávání v tomto průzkumu. Žáci 7. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali průměrně vyšší druhovou a nižší rodovou praktickou znalost oproti studentům 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Pazderkové (1982). Žáci 8. a 9. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu prokázali taktéž vyšší druhovou a nižší rodovou znalost oproti žákům 8. a 9. ročníku ZDŠ z průzkumu Pazderkové (1982). U studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia došlo k vyrovnaní druhové znalosti, rodová znalost byla stále vyšší u studentů 1. ročníku gymnázia z průzkumu Pazderkové (1982). Ve

3. ročníku gymnázia pak začala převažovat nepatrně druhová znalost u studentů z průzkumu Pazderkové (1982) oproti studentům stejného ročníku z tohoto průzkumu.

Z celkových průměrných výsledků jednotlivých průzkumů vyplývá, že žáci 6. ročníku ZDŠ prokázali lepší praktické znalosti v průzkumu Langa (1964) oproti žákům 6. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971). Žáci 7. ročníku ZDŠ prokázali nejlepší průměrné praktické znalosti v průzkumu Langa (1966), nižší pak v průzkumu Langa a Pravdy (1971), o trochu lepší praktické znalosti oproti žákům 7. ročníku ZDŠ z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a zároveň na stejné úrovni prokázali žáci 7. ročníku z průzkumu Pazderkové (1982), Radostové (1988) a z tohoto průzkumu. Žáci 8. ročníku ZŠ prokázali nejnižší praktické znalosti v průzkumu Langa a Pravdy (1971), vyšší pak a na stejné úrovni žáci 8. ročníku ZŠ z průzkumu Pazderkové (1982) a Srbeckého (2001), nejlepší praktické znalosti prokázali pak žáci 8. ročníku ZŠ z tohoto průzkumu. Žáci 9. ročníku ZŠ taktéž prokázali nejmenší praktickou znalost předložených živočišných druhů v průzkumu Langa a Pravdy (1971), vyšší a na stejné úrovni pak v průzkumu Pazderkové (1982) a Srbeckého (2001) a nejlepší praktickou znalost ze žáků 9. ročníku prokázali žáci 9. ročníku ZŠ v tomto průzkumu. Studenti 1. ročníku gymnázia prokázali podobné výsledky v průzkumu Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982), podstatně menší praktickou znalost oproti těmto předchozím průzkumům prokázali studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu. Studenti 2. ročníku gymnázia prokázali nejnižší praktickou znalost předložených živočišných druhů v průzkumu Langa a Pravdy (1971), trochu lepší pak studenti 2. ročníku z průzkumu Pazderkové (1982) a nejlepší průměrnou praktickou znalost prokázali studenti 2. ročníku gymnázia z průzkumu Radostové (1988). Studenti 3. ročníku gymnázia prokázali lepší praktickou znalost a zároveň shodnou praktickou znalost v průzkumu Langa a Pravdy (1971) a v průzkumu Pazderkové (1982), o něco nižší oproti těmto dvěma předešlým průzkumům prokázali průměrnou praktickou znalost studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia z tohoto průzkumu. Průměrné praktické znalosti studentů 1., 2. a 3. ročníku gymnázia z průzkumu Hulána (1966) pak odpovídaly přibližně praktickým znalostem studentů 1. ročníku gymnázia z průzkumu Langa a Pravdy (1971) a Pazderkové (1982) a studentů 2. ročníku gymnázií Jihočeského kraje z průzkumu Langa a Pravdy (1971).

Z celkových výsledků této práce vyplynulo, že by bylo vhodné více se věnovat ve výuce na všech typech škol problematice praktického poznávání živočišných druhů a zaměřit se na znalost příbuznosti živočišných druhů a jejich příslušnosti do jednotlivých taxonů zoologického systému.

6. Závěry

Diplomovou prací nazvanou *“K vývoji latentních znalostí biologie živočichů: srovnávací studie”* byla řešena problematika latentních teoretických a praktických znalostí žáků základních škol, gymnázií a studentů učitelství. Ze zjištěných výsledků lze vyvozovat následující závěry:

- Teoretické latentní znalosti žáků 7. a 8. ročníku ZŠ byly na stejné úrovni. Teoretické znalosti žáků 9. ročníku byly na stejné úrovni jako teoretické znalosti studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia a byly o něco vyšší oproti teoretickým znalostem žáků 7. a 8. ročníku ZŠ. Studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali vyšší teoretické znalosti oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia a oproti žákům 7., 8. a 9. ročníku ZŠ.
- Roční odstup od probírání učiva zoologie nemá vliv na úroveň teoretických znalostí respondentů základních škol. U respondentů základních škol s dvouletým časovým odstupem od probírání učiva zoologie docházelo k malému zvýšení teoretických znalostí ze zoologie. Respondenti testovaní s tříletým časovým odstupem od probírání učiva zoologie ve výuce prokázali stejnou úroveň teoretických znalostí jako respondenti s dvouletým odstupem od probírání učiva zoologie.
- Teoretické znalosti žáků sekundy byly mírně vyšší než teoretické znalosti žáků tercie a kvarty, které byly na stejné úrovni, a než teoretické znalosti žáků kvinty, které byly nejnižší ze všech ročníků respondentů osmiletého gymnázia. Nejvyšší teoretickou znalost prokázali studenti septimy.
- Teoretické znalosti respondentů z nižšího stupně osmiletého gymnázia byly vyšší než teoretické znalosti respondentů z odpovídajících ročníků ZŠ a teoretické znalosti respondentů vyššího stupně osmiletého gymnázia byly vyšší než teoretické znalosti respondentů z odpovídajících ročníků čtyřletého gymnázia.
- U respondentů z osmiletého gymnázia (tercie) docházelo s ročním odstupem od probírání učiva zoologie ke snížení teoretických znalostí ze zoologie oproti respondentům s 3 – 4 měsíčním odstupem od probírání učiva zoologie (sekunda). U

respondentů z osmiletého gymnázia (kvarty) s dvouletým časovým odstupem od probírání učiva zoologie zůstala stejná úroveň teoretických znalostí jako u respondentů, u kterých bylo učivo zoologie ve výuce probíráno před jedním rokem. Respondenti z osmiletého gymnázia (kvinta) s tříletým časovým odstupem od probírání učiva zoologie ve výuce prokázali nižší úroveň teoretických znalostí než respondenti s dvouletým a jednoletým odstupem od probírání učiva zoologie.

- Teoretické znalosti respondentů 1. ročníku učitelství pro MŠ odpovídaly teoretickým znalostem žáků 9. ročníku ZŠ a byly nejnižší ze všech ročníků respondentů - studentů učitelství. Teoretické znalosti studentů 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy byly vyšší oproti teoretickým znalostem studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a odpovídaly přibližně teoretickým znalostem žáků tercie a kvarty nižšího stupně osmiletého gymnázia. Studenti 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy, kteří absolvovali všechny kurzy zoologie předepsané studijním plánem, prokázali nejvyšší teoretické znalosti ze všech respondentů.
- Praktické znalosti žáků základní školy s rostoucím časovým odstupem od probírání učiva zoologie nepatrně rostly. Studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali vyšší praktické znalosti oproti žákům všech ročníků ZŠ a vyšší praktické znalosti oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia a kvinty osmiletého gymnázia a nižší praktickou znalost oproti studentům septimy.
- Praktická znalost žáků nižšího stupně osmiletého gymnázia s ročním časovým odstupem od probírání učiva zoologie (tercie) byla nižší oproti žákům s 3 – 4 měsíčním odstupem od probírání učiva zoologie (sekunda), u žáků s dvouletým odstupem od probírání učiva zoologie (kvarta) se nepatrně zvýšila oproti respondentům s ročním časovým odstupem, u respondentů s tříletým odstupem od probírání učiva zoologie (kvinta) opět praktická znalost předložených druhů živočichů klesala a byla nejnižší oproti všem respondentům nižšího stupně osmiletého gymnázia.
- Žáci nižšího stupně osmiletého gymnázia prokázali vyšší praktickou znalost než žáci odpovídajících ročníků ZŠ, studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali

nepatrně vyšší praktické znalosti oproti studentům kvinty, studenti septimy pak prokázali vyšší praktickou znalost oproti studentům 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Studenti 3 ročníku čtyřletého gymnázia prokázali nejnižší praktickou znalost z respondentů ZŠ a gymnázií.

- Praktická znalost studentů 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy byla přibližně na stejné úrovni (nepatrně nižší) oproti praktické znalosti žáků sekundy. Praktická znalost studentů 1. ročníku učitelství pro MŠ a 2. ročníku učitelství pro NŠ byla na stejné úrovni a odpovídala přibližně praktické znalosti žáků tercie, kvarty a septimy osmiletého gymnázia. Praktická znalost studentů 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy byla (před zápisem do kurzů zoologie) absolutně nejnižší ze všech srovnávaných skupin respondentů - tj. studentů učitelství i ostatních testovaných ročníků na ZŠ a gymnáziích.
- Stejnou úroveň teoretických a praktických latentních znalostí ze zoologie prokázali žáci 7. a 9. ročníku ZŠ a žáci sekundy. Vyšší teoretickou znalost oproti znalosti praktické prokázali studenti tercie, kvarty, kvinty a septimy osmiletého gymnázia, dále studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia, 2. ročníku učitelství pro NŠ, 2. a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy. Naopak vyšší praktickou znalost oproti znalosti teoretické prokázali studenti 8. ročníku ZŠ, 1. ročníku čtyřletého gymnázia a 1. ročníku učitelství pro MŠ.
- Druhová znalost převažovala nad rodovou znalostí u studentů sekundy, tercie, kvarty, septimy, 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy. Nejvyšší druhovou znalost prokázali studenti sekundy, nejnižší druhovou znalost společně s nejnižší rodovou znalostí pak studenti 1. ročníku čtyřletého gymnázia. Rodová znalost převažovala nad druhovou u studentů 7., 8. a 9. ročníku ZŠ, kvinty, 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy.

- U žáků základní školy s časovým odstupem od probírání učiva zoologie teoretické a praktické znalosti zůstaly na stejné úrovni či mírně narůstaly na rozdíl od žáků nižšího stupně osmiletého gymnázia, u kterých s časovým odstupem od probírání učiva zoologie teoretické i praktické znalosti ze zoologie mírně klesaly či zůstaly na stejné úrovni. Teoretické a praktické znalosti studentů septimy byly vyšší oproti teoretickým a praktickým znalostem studentů kvinty. Studenti 3. ročníku čtyřletého gymnázia prokázali vyšší teoretické a nižší praktické znalosti oproti studentům 1. ročníku čtyřletého gymnázia.
- Žáci nižšího stupně gymnázia prokázali vyšší teoretické a praktické znalosti ze zoologie oproti žákům odpovídajících ročníků základních škol. Teoretické i praktické znalosti studentů septimy byly vyšší oproti teoretickým a praktickým znalostem studentů 3. ročníku čtyřletého gymnázia. Teoretické znalosti studentů kvinty byly vyšší než teoretické znalosti studentů 1. ročníku čtyřletého gymnázia, praktické znalosti studentů kvinty a 1. ročníku čtyřletého gymnázia pak byly na stejné úrovni.
- Respondenti jednotlivých ročníků ZŠ, gymnázií a studenti učitelství neprokázali očekávané znalosti ani v teoretické ani v praktické části testování. Studenti 1. ročníku učitelství pro MŠ, 2. ročníku učitelství pro NŠ a 2. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 2. ročníku učitelství biologie pro střední školy neprokázali výrazně vyšší teoretické a praktické znalosti oproti ostatním respondentům ze ZŠ a gymnázií. Studenti končícího 5. ročníku učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ a 5. ročníku učitelství biologie pro střední školy, kteří byli testováni po všech kurzech zoologie na pedagogické fakultě, neprokázali 100 %, ani 85 % úspěšnost jak v teoretické, tak v praktické části testu.

Při srovnání s výsledky starších výzkumů latentních znalostí žáků ZŠ, gymnázií a studentů učitelství byly zjištěny následující skutečnosti:

- Pro studenty je jednodušší vyjmenovat několik zástupců určitého taxonu než konkrétního zástupce do jednotlivých taxonů zoologického systému zařadit. (Ke stejnému závěru dospěl ve svém průzkumu Lang (1966)).

- Respondenti tohoto průzkumu ve větší míře zařazovali dané bezobratlé živočichy do nižších taxonů než do taxonu na úrovni kmene na rozdíl od respondentů z Langova (1964) průzkumu, ve kterém dělalo respondentům větší problémy právě zařadit uvedené druhy obratlovců do nižších taxonů.
- Respondenti jednotlivých ročníků při praktickém poznávání zaměňovali druhy podobného habitu. (Ke stejnému zjištění dospěli Lang (1964, 1966), Lang a Pravda (1971), Pazderková (1982) a Radostová (1988).
- Respondenti oslovení minulými průzkumy Langa (1966), Hulána (1966), Langa a Pravdy (1971), Pazderkové (1982), Radostové (1988) a Srbeckého (2001) prokázali celkově lepší praktické znalosti stejných živočišných druhů vyskytujících se i v testech tohoto průzkumu, oproti věkově odpovídajícím respondentům v tomto průzkumu, kteří také ve většině případů uváděli více záměn oproti respondentům předcházejících průzkumů.

Z výsledků vyplynuly následující otázky, a tím i podněty pro další šetření a výzkumy:

- Jakým způsobem jsou latentní znalosti studentů ze zoologie ovlivněny průběhem vyučovacích hodin biologie a vztahem žáků k zoologii či k celé biologii?
- Závisí úroveň latentních znalostí ze zoologie na pohlaví žáků a studentů?
- Jaká je úroveň latentních znalostí studentů na gymnáziích ve srovnání se znalostmi studentů ostatních středních škol, které jsou odborně profilované na určitý obor týkající se biologie (např. střední zemědělské školy, střední zdravotnické školy) a kde se popřípadě vyučuje zoologie, a zároveň na typech středních škol, které jsou zaměřené na obory nesouvisejícími s biologii a na kterých není učivo zoologie probíráno? (Obdobný výzkum by pak mohl být veden i na fakultách připravujících učitele u jiných studijních oborů než je učitelství přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ a biologie pro střední školy. Zajímavé výsledky by mohly vzejít i z předložení podobného testu, jaký je uveden v této práci, dospělým lidem, jejichž profese se netýká biologie ani jejího učitelství, s mnohem větším časovým odstupem od probírání učiva zoologie na základní škole a pokusit se zjistit, jaké jsou latentní znalosti ze zoologie běžného občana České republiky.

- Jak je uspořádáno učivo ve ŠVP jednotlivých škol, jaké jsou případné rozdíly ve znalostech žáků po zavedení ŠVP oproti výuce probíhající před vznikem a zavedením ŠVP na školách?
- Jakým způsobem jsou realizována a do výuky zařazena průřezová témata týkající se zoologie?
- Bylo by pochopitelně zajímavé podobný výzkum zopakovat za několik let a ověřit, jaký vliv mají ŠVP na latentní vědomosti žáků jednotlivých typů škol.

7. Seznam použitých zdrojů

Literatura

- [1] Autorský kolektiv, 2001: Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: Bílá kniha. 98 s., Tauris, Praha.
- [2] Autorský kolektiv, 2003: Vzdělávací program Základní škola: včetně osnov ekologického přírodopisu, osnov volitelných předmětů, úprav a doplňků, učebních plánů s rozšířeným vyučováním. 2. doplň. a aktual. vyd., 344 s., Fortuna, Praha.
- [3] Autorský kolektiv, 2007b: Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. 100 s., VÚP Praha, Praha.
- [4] Cílek V., Matějka D., Mikuláš R., Ziegler v., 2000: Přírodopis IV: pro 9. ročník základní školy. 1. vyd., 136 s., Scientia, Praha.
- [5] Čabradová V., Hasch F., Sejpka J., Vaněčková I., 2003: Přírodopis: pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia. 1. vyd., 120 s., Fraus, Plzeň.
- [6] Čabradová V., Hasch F., Sejpka J., Vaněčková I., 2005: Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. 1. vyd., 128 s., Fraus, Plzeň.
- [7] Černík V., Bičík V., Bičíková L., Martinec Z., 1999b: Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 1. přeprac. vyd., 128 s., SPN, Praha.
- [8] Černík V., Bičík V., Martinec Z., 1998a: Přírodopis 3: biologie člověka se základy etologie a genetiky: pro žáky základní školy (8. ročník) a nižší ročníky víceletých gymnázií. 1.vyd., 80 s., SPN, Praha.
- [9] Černík V., Bičík V., Martinec Z., 1999a: Přírodopis 1: pro 6. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 1. přeprac. vyd., 104 s., SPN, Praha.
- [10] Černík V., Martinec Z., 1995: Soubor testů z učiva přírodopisu pro 2. stupeň základní školy. 111 s., Fortuna, Praha.

- [11] Černík V., Martinec Z., Vítek J., 1998b: Přírodopis 4: mineralogie a geologie se základy ekologie: pro žáky základní školy (9. ročník) a nižší ročníky víceletých gymnázií. 1. vyd., 88 s., SPN, Praha.
- [12] Dittrich P., 1993: Pedagogicko-psychologická diagnostika. 2. vyd., 121 s., H&H, Jinočany.
- [13] Dobroruka L. J., Cílek V., Hasch F., Storchová Z., 1997: Přírodopis I: pro 6. ročník základní školy. 1. vyd., 128 s., Scientia, Praha.
- [14] Dobroruka L. J., Gutzerová N., Havel L., Kučera T., Třeštíková Z., 1998: Přírodopis II: pro 7. ročník základní školy. 1. vyd., 152 s., Scientia, Praha.
- [15] Dobroruka L. J., Vacková B., Králová R., Bartoš P., 2001: Přírodopis III: pro 8. ročník základní školy. 2. vyd., 160 s., Scientia, Praha.
- [16] Dvořáková M., 2000: Pedagogicko psychologická diagnostika I. 192 s., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.
- [17] Havlík I., 1998: Přírodopis 6: učebnice pro 6. ročník. 80 s., Nová škola, Brno.
- [18] Havlík I., 1999: Přírodopis pro 7. ročník. 88 s., Nová škola, Brno.
- [19] Hrabal V., Lustigová Z., Valentová L., 1992: Testy a testování ve škole. 101 s., Pedagogická fakulta UK, Praha.
- [20] Hrabí L., 2008: K problematice obtížnosti učebnic. In: Knecht P., Janík T. a kol.: Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu., s. 177–187, Paido, Brno.
- [21] Hulán B., 1966: Co naznačuje průzkum poznávání přírodnin žáky SVVŠ. In: Sbor. biol. a geol. věd PF, roč. II, s. 17–29, SPN, České Budějovice.
- [22] Chráška M., 1988: Didaktické testy v práci učitele. 83 s., Krajský pedagogický ústav, Olomouc.
- [23] Jakeš P., 1999: Geologie: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 1. vyd., 64 s., Nakladatelství České geografické společnosti, Praha.

- [24] Jurčák J., Froněk J. a kol., 1997: Přírodopis 6. 127 s., Prodos, Olomouc.
- [25] Jurčák J., Froněk J. a kol., 1998: Přírodopis 7. 143 s., Prodos, Olomouc.
- [26] Jůvová A., 2006: Měření didaktické vybavenosti učebnic přírodopisu pro šestý a sedmý ročník základní školy. In: Maňák J., Klapko D. (eds.): Učebnice pod lupou., s. 97–106, Paido, Brno.
- [27] Kantorek J., Jurčák J., Froněk J. a kol., 1999: Přírodopis 8. 127 s., Prodos, Olomouc.
- [28] Kočárek E., Kočárek E., 1998a: Přírodopis pro 6. ročník základní školy. 96 s., Jinan, Úvaly u Prahy.
- [29] Kočárek E., Kočárek E., 1998b: Přírodopis pro 7. ročník základní školy. 96 s., Jinan, Úvaly u Prahy.
- [30] Kočárek E., Kočárek E., 2000: Přírodopis pro 8. ročník základní školy. 94 s., Jinan, Úvaly u Prahy.
- [31] Kočárek E., Kočárek E., 2001: Přírodopis pro 9. ročník základní školy. 96 s., Jinan, Úvaly u Prahy.
- [32] Kvasničková D., Faierajzlová V., Froněk J., Pecina P., 1999c: Ekologický přírodopis 8: pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 2. uprav. vyd., 128 s., Fortuna, Praha.
- [33] Kvasničková D., Jeník J., Froněk J., Tonika J., 1999d: Ekologický přírodopis 9: pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 2. vyd., 112 s., Fortuna, Praha.
- [34] Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk J., Cais J., 1999a: Ekologický přírodopis 7: 1. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 2. uprav. vyd., 96 s., Fortuna, Praha.

- [35] Kvasničková D., Jeník J., Pecina p., Froněk J., Cais J., 1999b: Ekologický přírodopis 7: 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 2. uprav. vyd., 80 s., Fortuna, Praha.
- [36] Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk j., Cais J., 2002: Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 3. přeprac. vyd., 128 s., Fortuna, Praha.
- [37] Lang J., 1964: Problematika ve vyučování zoologie na ZDŠ (I. část – Zoologie obratlovců). In: Sbor. biol. a geol. věd PF, roč. I., s. 23–73, SPN, České Budějovice.
- [38] Lang J., 1966: Problematika ve vyučování zoologie na ZDŠ (II. část – Zoologie bezobratlých). In: Sbor. biol. a geol. věd PF, roč. II, s. 31–72, SPN, České Budějovice.
- [39] Lang J., 1969: Problematika vyučování zoologii na ZDŠ a SVVŠ. In: Sbor. Kat. Bi a Zzv Ped. F UK, Bi I, s. 63–122, Univerzita Karlova, Praha.
- [40] Lang J., Pravda O., 1971: Problematika praktických znalostí biologických objektů u žáků ZDŠ a SVVŠ. 49 s., SPN, Praha.
- [41] Maleninský M., Novák J., 1999: Zoologie 2: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: obratlovci. 1. vyd., 64 s., Nakladatelství České geografické společnosti, Praha.
- [42] Maleninský M., Smrž J., Škoda B., 2004: Přírodopis pro 6. ročník: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: bakterie, řasy, houby, bezobratlí. 1. vyd., 104 s., Nakladatelství České geografické společnosti, Praha.
- [43] Maleninský M., Vacková B., 2005: Přírodopis pro 8. ročník: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: člověk. 1. vyd., 76 s., Nakladatelství České geografické společnosti, Praha.
- [44] Maňák J., Janík T., Švec V., 2008: Kurikulum v současné škole. 127 s., Paido, Brno.

- [45] Martinec Z., Černík V., 1995: Soubor testů z učiva přírodopisu pro 2. stupeň základní školy. 112 s., Fortuna, Praha.
- [46] MŠMT ČR, 1995: Organizace přechodu na povinnou devítiletou školní docházku v základní škole Čj.: 20744/95-22. Věst. MŠMT ČR, LI (10): 2–35.
- [47] MŠMT ČR, 1996: Standard vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu. Věst. MŠMT ČR, LII (4): 2–31.
- [48] MŠMT ČR, 1999a: Standard základního vzdělávání: včetně pokynu MŠMT ČR k využití Standardu základního vzdělávání, doplňku ke Standardu základního vzdělávání. 56 s., Fortuna, Praha.
- [49] MŠMT ČR, 1999b: Učební dokumenty pro gymnázia: učební plány, učební osnovy (denní studium, studium při zaměstnání), osmiletý studijní cyklus, čtyřletý studijní cyklus. 208 s., Fortuna, Praha.
- [50] MŠMT, 2005a: Soubor pedagogicko-organizačních informací pro mateřské školy, základní školy, střední školy, konzervatoře, vyšší odborné školy, základní umělecké školy, jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky a školská zařízení na školní rok 2005/2006 (I.). UN 108 (28): 14–24.
- [51] MŠMT, 2005b: Soubor pedagogicko-organizačních informací pro mateřské školy, základní školy, střední školy, konzervatoře, vyšší odborné školy, základní umělecké školy, jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky a školská zařízení na školní rok 2005/2006 (II.). UN 108 (29): 16–25.
- [52] MŠMT ČR, 2008: Soubor pedagogicko-organizačních informací pro mateřské školy, základní školy, střední školy, konzervatoře, vyšší odborné školy, základní umělecké školy, jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky a školská zařízení na školní rok 2008/2009 (1. část). UN, 111 (27): I–X.
- [53] Pazderová L., 1982: Vývoj praktických znalostí základních zoologických objektů u žáků ZDŠ a gymnázia. 107 s., ms., Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích.

- [54] Pechoušková R., 1986: Výchova žáků SOU k péči a tvorbě životního prostředí. 77 s., ms., Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích.
- [55] Průcha J., Walterová E., Mareš J., 1998: Pedagogický slovník. 2. rozš. a přeprac. vyd., 328 s., Portál, Praha.
- [56] Půlpán Z., 1991: Základy sestavování a klasického vyhodnocování didaktických testů. 148 s., Kotva, Hradec Králové.
- [57] Radostová E., 1988: Latentní praktická znalost živočichů u různých věkových skupin mládeže. 75 s., ms., Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích.
- [58] Radostová E., Papáček M., Boháč D., 1990: K úrovni latentních znalostí živočichů. Přír. vědy Šk., 41 (1989-90): 205-209.
- [59] Srbecký R., 2001: Latentní znalosti ze zoologie u žáků ZŠ. 49 s., ms., Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích.
- [60] Stoklasa J., Čížková V., Vacková B., Plesník J., 1996: Organismy, prostředí, člověk: učebnice pro 9. ročník základní školy. 1. vyd., 64 s., Nakladatelství České geografické společnosti, Praha.
- [61] Švecová M., Toběrná V., 1998: Botanika 2: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: vyšší rostliny. 1. vyd., 64 s., Nakladatelství České geografické společnosti, Praha.
- [62] Urbánek V., 1995: Chceme zachovat víceletá gymnázia. UN, 98 (15): 14.
- [63] Vaněčková I., Skýbová J., Markvartová D., Hejda T., 2006: Přírodopis 8: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. 1. vyd., 128 s., Fraus, Plzeň.
- [64] Zapletal J., Janoška M., Bičíková L., Tomančáková M., 2000: Přírodopis 9. 95 s., Prodos, Olomouc.

Internetové zdroje

Internetové zdroje textů

- [1] Autorský kolektiv Asociace pedagogů základního školství ČR, 1997: Vzdělávací program Národní škola: vzdělávací program pro 1. – 9. ročník základního školství. 142 s. [online]. [cit. 22.2.2010].
URL: < http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/Narodni_skola_1-9.pdf >
- [2] Autorský kolektiv, 2006: Vzdělávací program Obecná škola (6. – 9. ročník): kompletní materiál se všemi doplňky a úpravami. 419 s. [online]. [cit. 20.2.2010].
URL: <<http://www.vuppraha.cz/ramcove-vzdelavaci-programy/zakladni-vzdelavani>>
- [3] Autorský kolektiv, 2007a: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2007). 126 s., VÚP Praha, Praha. [online]. [cit. 29.2.2010].
URL: < http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf >
- [4] BioLib, 1999–2010a: Živorodka duhová. Biological Library. [on line]. [cit. 20.4.2010].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id15976/>>
- [5] BioLib, 1999–2010b: Martináč Hrušňový. Biological Library. [on line]. [cit. 20.4.2010].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id51141/>>
- [6] Štefflová J., 2003: Proč je Základní škola nejrozšířenějším vzdělávacím programem. UN, 106 (18). [online]. [cit. 13.2.2010].
URL: < http://www.ucitelskenoviny.cz/obsah_clanku.php?vydani=18&rok=03&odkaz=proc.html >

- [7] Tichá J., 2008: Učební plány programů základního vzdělávání od 1. září 2008. [online]. [cit. 6.3.2010].
URL: < http://www.msmt.cz/uploads/soubory/zakladni/SP_UP_2008_09_web.pdf>
- [8] Ústav pro informace ve vzdělávání: Struktury systémů vzdělávání a odborné přípravy v Evropě: Česká republika: 2009/2010. 63 s. [online]. [cit. 30.3.2010].
URL: < http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/structures/041_CZ_CS.pdf >
- [9] Výzkumný ústav pedagogický v Praze: Pilot G, Pilot G – ukončen. [online].
© 2005 - 2010 [cit. 6.3.2010].
URL: < <http://old.vuppraha.cz/clanek/52> >

Internetové zdroje obrázků použitých v prezentaci

- [10] Anonymus: Buchanka obecná. [on line]. [cit. 12.11.2005].
URL: <<http://www.zskomtu.cz/vyuka/biologie/olympiady/olympiada2006/stranky/buchanka.htm>>
- [11] Anonymus: Čmelák zemní. [on line]. [cit. 20.11.2005].
URL: <<http://www.gartendatenbank.de/photo/2004092415>>
- [12] Anonymus: Ploštěnka mléčná. [on line]. [cit. 12.11.2005].
URL: http://www.infovek.sk/predmety/biologia/metodicke/ploskavce/obrazky/Dendrocoelum_lacteum.jpg
- [13] Anonymus: Tasemnice dlouhočlenná. [on line]. [cit. 12.11.2005].
URL: <<http://research.amnh.org/exhibitions/epidemic/taenia.html>>
- [14] Anonymus: Velryba grónská [on line]. [cit. 21.11.2005].
URL: <<http://domingomartinez.com/img/ballena-boreal.jpg>>
URL: <<http://www.krugosvet.ru/uploads/enc/images/16/123615522712ef.jpg>>
- [15] Anonymus: Zmije obecná. [on line]. [cit. 9.11.2005].
URL: <<http://static.photo.net/attachments/bboard/006/006wnx-15954784.jpg>>

- [16] Balej P.: Hlemýžď zahradní. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 12.11.2005]
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id4578/?taxonid=2981>>
- [17] Bernstein I. S.: Kočkodan zelený. Primate info Net. [on line]. [cit. 11.11.2005].
URL: <<http://pin.primate.wisc.edu/factsheets/image/266>>
- [18] Bohdal J.: Babočka paví oko. <http://www.naturfoto.cz>: Fotografie přírody a různých koutů světa. [on line]. [cit. 10.11.2005].
URL: <<http://www.naturfoto.cz/babocka-pavi-oko-fotografie-898.html>>
- [19] Bohdal J.: Otakárek fenyklový. [naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz): Fotografie přírody a různých koutů světa. [on line]. [cit. 9.11.2005].
URL: <<http://www.naturfoto.cz/otakarek-fenyklovy-fotografie-623.html>>
- [20] Bohdal J.: Sýkora koňadra. [naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz): Fotografie přírody a různých koutů světa. [on line]. [cit. 9.11.2005].
URL: <<http://www.naturfoto.cz/sykora-konadra-fotografie-326.html>>
- [21] De Groot A.: Poštolka obecná. <http://www.vogeldagboek.nl/node/66>. [on line]. [cit. 9.11.2005].
URL: <<http://www.vogelsinnederland.nl/vogels/torenvalk.php>>
- [22] Deml M.: Mlok skvrnitý. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id5337/?taxonid=307>>
- [23] Doucet G.: Mihule potoční. Faune et flore des zones humides:
<http://guillaume.doucet.free.fr>. [on line]. [cit. 11.11.2005].
URL: <http://guillaume.doucet.free.fr/photos/POISSON/Petromyzonditae/Lampetra/planeri/Lamproie_de_planer%281%29.JPG>
- [24] Ford R.: Stehlík obecný. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id24800/?taxonid=9006>>
- [25] Hlášek L.: Netopýr ušatý. <http://www.hlasek.com>. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: <http://www.hlasek.com/plecotus_auritus_4160.html>

- [26] Konečný L.: Rak říční. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 14.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id10169/?taxonid=25494>>
- [27] Kostich M.: Aligátor severoamerický. [on line]. [cit. 9.11.2005].
URL: <<http://www.kostich.com/Alligator.jpg>>
- [28] Maton K., Matonová J.: Kočkodan zelený. [on line]. [cit. 20.11.2005].
URL: <http://www.sternberk.org/gallery.php?akce=obrazek_ukaz&media_id=579>
- [29] Maťák M.: Cejn velký. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id9388/?taxonid=15608>>
- [30] Maťák M.: Okoun říční. <http://www.mrk.cz>. [on line]. [cit. 9.11.2005].
URL: <http://www.mrk.cz/Data/Galerie/25_f2.jpg>
- [31] Motýčka V.: Jiříčka obecná. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 10.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id10364/?taxonid=8836>>
- [32] Motýčka V.: Křižák obecný. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id10600/?taxonid=1479>>
- [33] Motýčka V.: Mol šatní. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 12.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id10726/?taxonid=45092>>
- [34] Motýčka V.: Vydra říční. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id10620/?taxonid=1696>>
- [35] Nicholson D.: Sépie obecná. MarLIN: Marine Life Information Network [on line].
[cit. 12.11.2005].
URL: <<http://www.marlin.ac.uk/speciesfullreview.php?speciesID=4333#>>
- [36] Nonaka M.: Nezmar obecný. School of Science: The University of Tokyo. [on line]. [cit. 12.11.2005].
URL: <<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/meneki/nonakaken/photo/hydra.jpg>>
- [37] Novák J.: Škeble rybníčná. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 20.11.2005].
URL: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id1835/?taxonid=2999>>

- [38] Prosický O.: Výr velký. <http://www.naturephoto.cz>. [on line]. [cit. 9.11.2005].
URL: <http://www.naturephoto.cz/fotobanka/ptaci-birds/228-vyr-velky-bubo-bubo.html>>
- [39] Šegula B.: Kobyłka zelená. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 10.11.2005].
URL: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id9527/?taxonid=147>>
- [40] Ševčík J.: Čolek obecný. <http://www.sevcikphoto.com>. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: http://www.sevcikphoto.com/triturus_vulgaris_colek_2.jpg.html>
- [41] Ševčík J.: Ropucha obecná. <http://www.sevcikphoto.com>. [on line]. [cit. 9.11.2005]
URL: http://www.sevcikphoto.com/bufo_bufo.jpg.html>
- [42] The Zootrotters: Zlatoočka obecná. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: <http://photo.zootrotters.nl/displayimage.php?pos=-691>>
- [43] Virtual Tourist,: Ježura australská. [on line]. [cit. 13.11.2005].
URL: <http://members.virtualtourist.com/m/p/m/2583e6/>>
- [44] Zicha O.: Klíště obecné. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 12.11.2005].
URL: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id2003/?taxonid=76144>>
- [45] Zicha O.: Žížala obecná. BioLib: Biological Library. [on line]. [cit. 12.11.2005].
URL: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id169/?taxonid=44029>>

8. Seznam příloh

- Příloha č. 1: Tabulka - učivo zoologie zahrnuté v testu a jeho uvedení v učebnicích přírodopisu jednotlivých nakladatelství
- Příloha č. 2: Konečná verze testu určená pro studenty všech ročníků
- Příloha č. 3: Konečná verze testu určená pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství
- Příloha č. 4: Tabulka - přehled živočišných druhů, jejichž znalost byla zjišťována v předcházejících průzkumech
- Příloha č. 5: Tabulka - přehled živočišných druhů použitých v praktické části a zároveň i jejich srovnání s výčtem druhů v předchozích průzkumech
- Příloha č. 6: Tabulky - souhrnné a podrobné výsledky ročníků a tříd respondentů z otázek č. 1 – 10
- Příloha č. 7: Tabulky - výsledky ročníků a tříd respondentů z praktického poznávání živočišných druhů
- Příloha č. 8: Prezentace k praktickému poznávání živočišných druhů určená pro žáky základní školy a nižšího stupně osmiletého gymnázia a prezentace k praktickému poznávání živočišných druhů určená pro studenty čtyřletého gymnázia, vyššího stupně osmiletého gymnázia a studenty učitelství na nosiči CD

Přílohy

Přílohy jsou uvedeny v samostatném svazku DIPLOMOVÁ PRÁCE II: PŘÍLOHY.