



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra Biologie

Bakalářská práce

Využití vhodného biotopu v okolí školy k výuce základů ekologie - projekt

Vypracovala: Komárková Petra
Vedoucí práce: RNDr. Šerá Božena, Ph.D.

České Budějovice 2014

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala Mgr. Rostislavu Černému, CSc. a své vedoucí práce RNDr. Boženě Šeré, Ph.D. za užitečné rady a připomínky při tvorbě bakalářské práce.

PROHLÁŠENÍ

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

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

Datum:

Podpis studenta:

ANOTACE: VYUŽITÍ VHODNÉHO BIOTOPU V OKOLÍ ŠKOLY K VÝUCE ZÁKLADŮ EKOLOGIE – PROJEKT

Autor: Komárková Petra

Bakalářská práce 2014

Vedoucí práce: RNDr. Šerá Božena, Ph.D.

Bakalářská práce se zabývá využitím lučního biotopu pro výuku ekologie na základních školách. Práce obsahuje průzkum vybrané lokality z hlediska živočišných a rostlinných druhů. Dále obsahuje rozbor vybraných učebnic přírodopisu pro 6. a 7. ročník základní školy včetně jeho vyhodnocení a vlastní výukový projekt. Tento projekt je hlavním cílem bakalářské práce a slouží k ověření a upevnění probíraného učiva žáků 7. Ročníku ZŠ. Žáci v rámci projektu pracují v terénu, na vybrané lokalitě. Pomocí pracovních listů a zvolených her s ekologickou tematikou si ověřují získané znalosti zábavnou formou učení.

SUMMARY: VYUŽITÍ VHODNÉHO BIOTOPU V OKOLÍ ŠKOLY K VÝUCE ZÁKLADŮ EKOLOGIE – PROJEKT

Author: Komárková Petra

Bachelor thesis 2014

Thesis supervisor: RNDr. Šerá Božena, Ph.D.

This bachelor thesis is focused on the use of "MEADOW BIOTOPE" in the education of ecology in the primary schools. Thesis consists of research of species is carried out in the chosen locality. After that, we put the analysis of the chosen textbooks of natural history for 6th and 7th grade of the primary schools. The goal of this bachelor thesis is to create the project for 7th grade which will serve as a verification and fixing of discussed schoolwork. Within of purview of this project, the students are doing the fieldwork in the chosen locality. With the aid of the worksheets and the environmental games, they are checking the acquired knowledge by the amusing form of education.

OBSAH

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1. Význam luk pro životní prostředí	8
2.2. Druhy luk	8
2.2.1. Mezofilní ovsíkové louky	9
2.2.2. Horské trojštětové louky	9
2.2.3. Aluviální psárkové louky	9
2.2.4. Vlhké pcháčové louky	10
2.2.5. Vlhká tužebníková lada	10
2.2.6. Kontinentální zaplavované louky	10
2.2.7. Kontinentální vysokobylinná vegetace	11
2.2.8. Střídavě vlhké bezkolencové louky	11
2.2.9. Vegetace vlhkých narušovaných půd	11
3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	12
3.1. Zájmová lokalita	12
3.1.1. Geologie	13
3.1.2. Geomorfologie	13
3.1.3. Klima	13
3.1.4. Hydrologie	13
3.1.5. Flóra	14
3.1.6. Fauna	16
4. METODIKA	22
5. ROZBOR UČEBNIC	23
5.1. HAVLÍK I., 1999: Přírodopis pro 6. ročník, Nová škola, Brno, 80 s.	23
5.2. HAVLÍK I., 1999: Přírodopis pro 7. ročník, Nová škola, Brno, 87 s.	25
5.3. ČERNÍK V., BIČÍK V., MARTINEC Z., 1999: Přírodopis 1 pro 6. roč. ZŠ a nižší ročníky víceletých gymnázií, SPN, Praha, 140 s.	28
5.4. ČERNÍK V., BIČÍK V. a kol., 1999: Přírodopis 2: pro 7. ročník základní školy. Praha: SPN, 127 s.	30
5.5. JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol., 1999: Přírodopis 6. Olomouc: Prodos, 125 s. ...	32
5.6. JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol., 1998: Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 142 s. ...	34

5.7. KVASNIČKOVÁ D. a kol., 2002: Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník základní školy. Praha: Fortuna, 128 s.	35
5.8. KVASNIČKOVÁ D. a kol., 2004: Ekologický přírodopis 7: pro 7. ročník základní školy- 1. část. Praha: Fortuna, 94 s.	39
5.9. KVASNIČKOVÁ D. a kol., 1999: Ekologický přírodopis 7: pro 7. ročník základní školy- 2. část. Praha: Fortuna, 77 s.	40
5.10. ČABRADOVÁ V. a kol., 2003: Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia, Fraus, Plzeň, 120 s.	41
5.11. ČABRADOVÁ V. a kol., 2005: Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus, Plzeň, 128 s.	44
5.12. Celkové hodnocení	45
5.13. Výsledky dotazníku	48
6. PROJEKT	51
6.1. Program dne a sešit pro učitele	51
7. DISKUZE	61
8. ZÁVĚR	62
9. SEZNAM LITERATURY	63
10. PŘÍLOHY	65

1. ÚVOD

Bakalářskou práci s tímto tématem jsem si vybrala z několika důvodů. Chtěla jsem pracovat v terénu – v přírodě. Věděla jsem, že v okolí mého bydliště se nachází několik vhodných lokalit, z nichž jsem si vybrala právě luční biotop. Především jsem chtěla vytvořit projekt, který by žáky bavil a zároveň vzdělával. V dnešní době se výuka nevěnuje příliš praktické části, výuce v přírodě, skupinovým pracím, ani hrám, které by spojily pohyb, zábavu a učení v jedno.

V bakalářské práci se zabývám faunistickým a floristickým průzkumem vybrané lokality a celkovou charakteristikou území. Poté se zaměřuji na rozbor vybraných řad (nakladatelství) učebnic přírodopisu a na vyhodnocení nejvhodnější učebnice pro výuku přírodopisu se zaměřením na ekologický aspekt. K vyhodnocení přispěl i speciálně vytvořený dotazník, který byl rozeslán učitelům přírodopisu do základních škol. Díky získaným informacím byl vytvořen didakticko-metodický projekt pro výuku základů ekologie na základních školách. Projekt je navržen pro práci přímo na vybrané luční lokalitě.

Cílem této bakalářské práce je vytvořit projekt pro 7. třídu základní školy, který bude aplikován na dané lokalitě a s jehož pomocí si žáci zábavnou formou výuky ověří a utvrdí učivo probírané teoreticky při hodinách přírodopisu.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

Louky jsou tvořeny trvalými travními porosty. Většina našich luk není původní. Jedná se o umělý ekosystém, který člověk obhospodařuje a udržuje kosením, hnojením nebo pastvou (která je nejjednodušším a nejefektivnějším způsobem obhospodařování), což je nezbytné k zachování charakteru louky, druhového složení a její produkce. Obdobně jako u ekosystému pole část této produkce odebírá člověk a využívá ji např. jako krmivo pro dobytek.

Na složení louky se podílejí desítky druhů travin a bylin. Jejich skladba závisí na obsahu živin v půdě, na klimatických a vodních podmínkách a také na způsobu obhospodařování. Pokud louky nejsou obhospodařovány, pustnou, mění se jejich druhové složení, přibývají křoviny a stromy a pozvolna se z nich stává les. Louky a pastviny zaujímají 13 % rozlohy ČR (http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=ekosystem_louka&site=puda).

2.1. Význam luk pro životní prostředí

Z hlediska významu pro životní prostředí se kromě vysoké estetické hodnoty lučních společenstev zdůrazňuje pestré a jedinečné složení luk, protierozní účinky, schopnost zadržovat vodu a další. Louky udržují krajinu v přirozeném stavu, snižují dopady přívalových srážek, tedy nebezpečí vodní a větrné eroze, slouží jako zdroj potravy pro dobytek. Louky, respektive pastviny, lze ekologicky a ekonomicky nejlépe využívat chovem přežvýkavců. U nás se jedná především o chov krav a ovcí, ale také koní.

Louky jsou také primárním životním prostředím pro mnoho živočichů. Většina druhů hmyzu je úzce specializovaná a ke svému životu potřebuje příslušné druhy rostlin, a naopak rostliny potřebují své opylovače. Louky a pastviny představují také významné životní prostředí pro celou řadu ptačích druhů. Hnízdí zde např. chřástal polní, linduška luční, skřivan polní, bekasina otavní nebo čejka chocholatá, pro čápa bílého, tuhýka obecného a většinu našich dravců a sov zase travní porosty představují významné potravní stanoviště (http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=vyznam_luk_pro_zivotni_prostredi&site=puda).

2.2. Druhy luk

Pro moji bakalářskou práci je dostačující rozdělení luk podle Katalogu biotopů České republiky (CHYTRÝ a kol., 2001).

2.2.1. Mezofilní ovsíkové louky

Tento druh luk se vyskytuje od nížin přes pahorkatiny až po podhorské louky, kde je dominantním druhem právě ovsík vyvýšený. Až 1 metr vysoké porosty jsou roztroušené po celém území ČR, rozsáhlejší porosty lze nalézt v oblastech s extenzivním hospodařením. Ovsík převládá na půdách dobře zásobených živinami v blízkosti lidských sídel. Kosení porostů probíhá nejčastěji 2x ročně a mohou být přepásány.

Druhový výskyt rostlin: ovsík vyvýšený, ovsíř pýřitý, zvonek rozkladitý, řebříček obecný, kostřava luční, kostřava červená, srha laločnatá, svízel bílý, kakost luční, kopretina bílá, lipnice luční, jetel luční, jetel pochybný, trojštět žlutavý a další.

2.2.2. Horské trojštětové louky

Horské trojštětové louky lze nalézt od 600 m n. m. až po horní hranici lesa roztroušeně v okolí horských sídel v okrajových pohořích Českého masívu. Středně vysoké porosty se vyskytují na vlhčích středně na živiny bohatých půdách, přičemž kosení probíhá 1x až 2x ročně a příležitostně jsou přepásány.

Druhový výskyt rostlin: trojštět žlutavý, psárka luční, krabilice chlupatá, tomka vonná, kontryhel, srha laločnatá, pcháč různolistý, silenka nadmutá, mochna zlatá, rozrazil rezeviték, metlice trsnatá, hrachor horský, pryskyřník prudký a další.

2.2.3. Aluviální psárkové louky

Vlhké louky vyskytující se v zaplavovaných částech říčních a potočních náplavů, podél potoků a neregulovaných řek roztroušeně po celém území ČR. Vzácně lze nalézt větší plochy porostu podél některých neregulovaných úseků Vltavy, Lužnice, Stropnice, Berounky, Labe, Jizery, Orlice, Ploučnice, střední Moravy a Odry. Pravidelné záplavy zásobují půdu živinami. Tyto louky jsou jednou ročně koseny – pokud ne, zarůstají nitrofilními druhy (kopřivou dvoudomou) a v místech se stagnující vodou hustými porosty metlice trsnaté.

Druhový výskyt rostlin: psárka luční, pýr plazivý, psineček výběžkatý, metlice trsnatá, kostřava luční, vrbina penízková, popenec obecný, lipnice luční, medyněk vlnatý, kohoutek luční, mochna plazivá, jetel zvrhlý, pryskyřník plazivý, pampeliška lékařská, šťovík kadeřavý, krvavec toten a další.

2.2.4. Vlhké pcháčové louky

Dříve se tyto louky vyskytovaly po celém území ČR, ovšem díky odvodňování krajiny byly tyto porosty silně redukovány a dnes jsou rozšířeny spíše roztroušeně. Vyskytují se v okolí přirozených vodních toků na plochách se spíše extenzivním hospodařením. Vlhké pcháčové louky se vyskytují na podmáčených glejových půdách s trvale vysokou podzemní vodou. Tyto porosty však nesnášejí dlouhotrvající zaplavení ani periodické vysychání. Bývají 1x až 2x ročně koseny.

Druhový výskyt rostlin: pcháč, ostřice, třeslice prostřední, blatouch bahenní, rdesno hadí kořen, tomka vonná, metlice trsnatá, kostřava luční, kostřava červená, tužebník jilmový pravý, kosatec sibiřský, sítina, bika ladní, lipnice luční, skřípina lesní a další.

2.2.5. Vlhká tužebníková lada

Louky se vyskytují po celém území ČR od nížin až po hory kromě nejsušších a nejteplejších oblastí. Ladu nalezneme podél potoků, menších řek a pramenišť na vlhkých půdách dobře zásobených živinami. K zaplavení těchto luk dochází většinou na jaře. Vysokobylinná vegetace tužebníkové lady vzniká často z vlhkých pcháčových luk, které byly ponechány ladem.

Druhový výskyt rostlin: tužebník jilmový pravý, kakost bahenní, kosatec sibiřský, vrbina obecná, lipnice bahenní, kerblík lesní, pcháč různolistý, vrbovka chlupatá, škarda bahenní, blatouch bahenní, kyprej vrbice a další.

2.2.6. Kontinentální zaplavované louky

Jedná se o druhově bohaté louky s převahou vlhkomilných travin. Nachází se na dolních tocích velkých řek v teplých a suchých kontinentálně laděných oblastech. U nás se nejvýznamnější lokality nacházejí v nivě dolní Dyje a Moravy a v oblasti soutoku těchto dvou řek. V Čechách spíše ojediněle podél Labe a na dolní Cidlině. Pro rozvoj těchto luk jsou nezbytné jarní záplavy, zároveň i letní vysychání. Vyskytují se na půdách hlinitých až jílovitých, v dlouhodobě zaplavených lokalitách jsou to půdy glejové až oglejené, někdy na půdách mírně zasolených, dobře zásobených živinami. Louky je nezbytné minimálně 1x ročně kosit a pokosenou vegetaci odstranit.

Druhový výskyt rostlin: psárka luční, ostřice, lipnice bahenní, lipnice luční, kostřava žlábkatá, kosatec sibiřský, hrachor bahenní, kohoutek luční, vrbina penížková, srpice barvířská, kostival

lékařský, oman britský, česnek hranatý, řeřišnice Matthioliho, jarva žilnatá, šišák hrálovitý, pryskyřník plazivý a další.

2.2.7. Kontinentální vysokobylinná vegetace

Plně zapojená vegetace zaplavovaných luk, kde převažují mohutné širokolisté byliny a mechové patro obvykle chybí. V současné době lze tuto vegetaci nalézt pouze od soutoku Moravy s Dyjí jižně od Břeclavy a Lanžhota, z nivy Ohře, z nivy Labe na Neratovicku a z dolního toku Cidliny. Jde pouze o malé, z větší části degradované fragmenty. Největší porosty se vyskytovaly v dolním Podýjí, ale zanikly při výstavbě Novomlýnských nádrží. Jedná se o nekosené nebo jen občas kosené porosty na hlinitých až jílovitých půdách bohatých na živiny, které v létě vysychají. Tyto porosty navazují na pravidelně kosené porosty. Pravidelné kosení okolních porostů je důležité pro udržení těchto již vzácných porostů.

Druhový výskyt rostlin: pryšec lesklý, rozrazil dlouholistý, vrbina obecná, vrbina penízková, žluťucha žlutá, psárka luční, ostřice štíhlá, lipnice bahenní, lipnice luční, pryskyřník plazivý, chrastice rákosovitá, tužebník jilmový Picbauerův a další.

2.2.8. Střídavě vlhké bezkolencové louky

Jedná se o louky se středně vysokými, zapojenými porosty, ve kterých převládá bezkolenec rákosovitý a hojně jsou zastoupeny i další traviny. Vyskytují se roztroušeně až vzácně od kolinního po submontánní stupeň po celém území naší republiky. Druhové složení se liší podle oblasti rozšíření a nadmořské výšky. Z hlediska zásoby živin jde o chudší až středně bohaté půdy, které jsou extenzivně obhospodařované, střídavě vlhké se silně kolísající spodní hladinou vody. Tyto louky jsou ohroženy především eutrofizací vod, odvodňováním území a zarůstáním opuštěných pozemků.

Druhový výskyt rostlin: bezkolenec rákosovitý, kostřava luční, kostřava červená, medyněk vlnatý, lipnice luční, bukvice lékařská, svízel severní pravý, srpice barvířská, pcháč šedý, kohoutek luční, psineček obecný, smilka tuhá a další.

2.2.9. Vegetace vlhkých narušovaných půd

Dominující rostliny těchto středně vysokých travinobylinných porostů jsou sítiny a ostřice. Vyskytují se na střídavě vlhkých glejových a oglejených půdách se silně kolísající podzemní vodou. Rozšířením jde o vzácně roztroušenou vegetaci na prameništích a podmáčených

svahových plochách. Riziko pro tuto vegetaci představuje odvodňování, zarůstání pozemků a nadměrná pastva. Pro udržení porostů se doporučuje nepravidelné kosení a pastva.

Druhové složení rostlin: sítina rozkladitá, článkovaná, klubkatá, sivá, ostřice převislá, prosová, srstnatá, oddálená, obecná, vrbovka bahenní, mochna plazivá, pryskyřník plazivý, skřípina lesní a další.

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Obec Staňkov leží na území CHKO Třeboňsko asi 20 km východně od města Třeboň a 20 km jižně od města Jindřichův Hradec.

Obec Staňkov vznikla v roce 1654. Katastrální výměra obce je 1887 ha. Počet obyvatel činí 220. Historie i současnost jsou ovlivněny především blízkým Staňovským rybníkem, hranicí s Rakouskem a přítomností nedaleké obce Chlum u Třeboně. Jelikož Staňkov leží v jihozápadním cípu Staňkovského rybníka, není divu, že je vyhledávanou rekreační oblastí (<http://www.trebonsko.cz/stankov>).

3.1. Zájmová lokalita

Zájmová oblast se nachází v obci Staňkov v místní části Pele. Od nejbližší základní školy v Chlumu u Třeboně je vybraný luční biotop vzdálen přibližně 3,3 km. Jedná se o pravidelně sečenou louku, která náleží k nemovitosti čp. 47 (obr. 1). Plocha louky činí přibližně 0,44 ha a je rozdělena příjezdovou cestou k nemovitosti. Zájmový luční biotop (obr. 2, 3, 4) je vzhledem ke své poloze mezi lesem a hrází rybníka, po které vede komunikace III. třídy, značně rozmanitý. Na jihozápadní straně je louka téměř po celý den kryta stínem navazujícího smíšeného lesa (převažuje buk lesní, borovice lesní, smrk ztepilý). Proto v této části lze nalézt spíše vlhkomilnou vegetaci. Oproti tomu na severovýchodní straně nalezneme spíše suchý biotop, jelikož sem se slunce opírá celý den. Hráz rybníka lemují vzrostlé duby, které částečně brání dopadu srážek na tuto část louky. Na severozápadní straně navazuje na louku vzrostlý les s převahou jehličnanů. Jihovýchodní část zájmové oblasti přechází volně do vlhké louky, která ovšem není nijak obhospodařovaná, tudíž postupně zarůstá náletovými dřevinami. Vybraná louka je pravidelně 2x až 3x ročně kosena a na podzim je zde také hrabáno listí.

3.1.1. Geologie

Z geologického hlediska se obec nachází v soustavě Český masív, oblasti moldanubikum, jednotce moldanubický pluton. V podloží převažuje drobnozrná až středně zrnitá žula paleozoického stáří, ve které převažuje více biotit nad muskovitem. Nalézají se zde také migmatity paleozoického až proterozoického stáří (http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=721000&x=1170200&r=2500&s=1&legselect=0).

3.1.2. Geomorfologie

Dle geomorfologického členění patří obec Staňkov do provincie Česká vysočina, soustava Českomoravská, oblast Jihočeské pánve, celek Třeboňská pánev, okrsek Chlumská pahorkatina a Maršovická vrchovina. Největší vrch v okolí je Přední Maršovina (501 m n. m.). Průměrná nadmořská výška je 470 m n. m. (ANONYM, 2013).

3.1.3. Klima

Obec Staňkov patří do klimatického regionu MT 4, který se vyznačuje mírně teplým a vlhkým podnebím. V oblasti je krátké, mírné, suché až mírně suché léto, krátké přechodné období s mírným jarem a podzimem. Zima je normální, mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky (60 – 80 dní). Průměrná roční teplota v tomto území je + 6 – 7 °C a průměrný roční úhrn srážek činí 650 – 750 mm. Nejteplejším měsícem je červenec s průměrnou teplotou + 16 – 17 °C a nejchladnějším měsícem je leden s průměrnou teplotou - 2 až -3 °C (ANONYM, 2013).

3.1.4. Hydrologie

Na území obce se nacházejí dva rybníky, Staňkovský rybník a rybník Špačkov. Staňkovský rybník s rozlohou 241 ha je nejhlubším rybníkem v České republice (u hráze 16 m), nejdelším rybníkem v České republice (více jak 6 km) a rybníkem s největším obvodem (25 km) (<http://www.trebonsko.cz/stankovsky-rybnik>). Poblíž obce se nachází přírodní rezervace Rašeliniště Pele, vyhlášená v roce 1994, o rozloze 11,3 ha (<http://trebonsko.ochranaprirody.cz/res/data/127/016954.pdf>).

3.1.5. Flóra

Podle Katalogu biotopů ČR se zájmová oblast v obci Staňkov řadí mezi mezofilní ovsíkové louky. Druhové složení bylo zjišťováno vlastním průzkumem. Jak už bylo řečeno, na louce lze nalézt dva rozdílné biotopy, a to vlhký luční biotop s vlhkomilnou vegetací a suchý luční biotop se suchomilnou vegetací. Typicky vlhkomilnou rostlinou vyskytující se na sledované lokalitě hojně je pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*) a pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), dále pak šťovík kyselý (*Rumex acetosa*), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*) a kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*). Z růžovitých je to například kontryhel obecný (*Alchemilla vulgaris*) nebo krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*). Z čeledi hvězdnicovité najdeme ve vlhké části louky například vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), prasetník kořenatý (*Hypochoeris radicata*) nebo pampelišku lékařskou (*Taraxacum officinale*). Bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) z čeledi miříkovitých se také hojně vyskytuje v některých vlhkých částech.

Na suché části vybrané louky se hojně vyskytují zástupci čeledi hvozdíkové, a to především hvozdík kropenatý (*Dianthus deltoides*), nalezneme zde i smolničku obecnou (*Lychnis viscaria*) a silenku nadmutou (*Silene vulgaris*). V této části nalezneme i štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), biku ladní (*Luzula campestris*), jestřábník (*Hieracium sp.*) nebo třezalku tečkovanou (*Hypericum perforatum*).

Na většině plochy louky se hojně vyskytuje ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*). Z lipnicovitých se na louce vyskytují lipnice luční (*Poa pratensis*), trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens*), bojínek luční (*Phleum pratense*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), ve vlhké části medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), na sušší části nalezneme třeslici prostření (*Briza media*), tomku vonnou (*Anthoxanthum odoratum*), ovsíř pýřitý (*Avenula pubescens*) nebo srhu laločnatou (*Dactylis glomerata*). Na louce se nalézají zástupci čeledi hvězdnicovitých, např. kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*), podběl obecný (*Tussilago farfara*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), hvězdník roční (*Stenactis annula*) nebo pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*). Z bobovitých je zde jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel pochybný (*Trifolium dubium*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), na sušších stanovištích lze nalézt vikev ptačí (*Vicia cracca*) a na okraji louky při hrázi se vyskytuje janovec matlatý (*Cytisus scoparius*). Z růžovitých se na louce také nachází např. mochna husí (*Potentilla anserina*) nebo ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), který nalezneme na okraji lesa. Ze zástupců čeledi jitrocelovitých lze nalézt na louce jitrocel větší (*Plantago major*), jitrocel kopinatý (*Plantago*

lanceolata) a jitrocel prostřední (*Plantago media*). Přimo u zdi nemovitosti se vyskytuje porost kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) a u odvodňovací stružky přes příjezdovou cestu se nachází uměle vysazený kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*). Zmíněná odvodňovací stružka má odvodňovat část podmáčené louky, kde se vyskytuje především popenec obecný (*Glechoma hederacea*) a černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*). Celkový přehled rostlin nalezených na vybrané lokalitě naleznete v tabulce 1.

Tabulka 1: Taxonomické seřazení rostlin

Sítinovité (Juncaceae)	
bika ladní	<i>Luzula campestris</i>

Brukvovité (Brassicaceae)	
kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa- pastoris</i>

Bobovité (Fabaceae)	
jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>
jetel pochybný	<i>Trifolium dubium</i>
jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>
janovec metlatý	<i>Cytisus scoparius</i>
štírovník růžkatý	<i>Lotus coniculatus</i>
vikev ptačí	<i>Vicia cracca</i>

Jitrocelovité (Plantaginaceae)	
jitrocel větší	<i>Plantago major</i>
jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>
jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>

Hvozdíkovité (Caryophyllaceae)	
kohoutek luční	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
smolníčka obecná	<i>Lychnis viscaria</i>
hvozdík kropenatý	<i>Dianthus deltoides</i>
silenka nadmutá	<i>Silene vulgaris</i>
ptačinec velkokvětý	<i>Stellaria holostea</i>

Miříkovité (Apiaceae)	
bršlice kozí noha	<i>Aegopodium podagraria</i>

Štětkovité (Dipsacaceae)	
chrastavec rolní	<i>Knautia arvensis</i>

Růžovité (Rosaceae)	
krvavec toten	<i>Sanguisorba officinalis</i>
kontryhel obecný	<i>Alchemilla vulgaris</i>
mochna husí	<i>Potentilla anserina</i>
ostružiník maliník	<i>Rubus idaeus</i>

Zvonkovité (Campanulaceae)	
zvonek rozkladitý	<i>Campanula patula</i>

Rdesnovité (Polygonaceae)	
šřovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>

Violkovité (Violaceae)	
Violka trojbarevná	<i>Viola tricolor</i>

Kopřivovité (Urticaceae)	
kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>

Kosatcovité (Iridaceae)	
kosatec žlutý	<i>Iris pseudacorus</i>

Hvězdicovité (Asteraceae)	
kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>
vrtič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>
podběl obecný	<i>Tussilago farfara</i>
prasetník kořenatý	<i>Hypochoeris radicata</i>
pampeliška lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>
jestřábník	<i>Hieracium sp.</i>
řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>
hvězdník roční	<i>Stenactis annua</i>
pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>

Pryskyřníkovité (Ranunculaceae)	
pryskyřník plazivý	<i>Ranunculus repens</i>
pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acris</i>

Třezalkovité (Hypericaceae)	
třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>

Mořenovité (Rubiaceae)	
svízel povázka	<i>Galium mollugo</i>

Prvosenkovité (Primulaceae)	
vrbina penízková	<i>Lysimachia nummularia</i>

Lipnicovité (Poaceae)	
lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>
ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>
trojštět žlutavý	<i>Trisetum flavescens</i>
ovsík pýřitý	<i>Avenula pubescens</i>
tomka vonná	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
bojínek luční	<i>Phelum pratense</i>
psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>
medyněk vlnatý	<i>Holcus lanatus</i>
třeslice prostřední	<i>Briza media</i>
srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>

Hluchavkovité (Lamiaceae)	
popenec obecný	<i>Glechoma hederacea</i>
černoohlávek obecný	<i>Prunella vulgaris</i>

Krtičníkovité (Scrophulariaceae)	
rozrazil rezekvítek	<i>Veronica chamaedrys</i>
rozrazil douškolistý	<i>Veronica persica</i>

Břízovité (Betulaceae)	
nálet břízy	<i>Betula sp. juv.</i>

3.1.6. Fauna

Druhové složení bylo zjišťováno vlastním průzkumem. Nejvíce zastoupenými živočichy na louce jsou zástupci z třídy hmyzu. Hojně se vyskytují zástupci čeledě kobylkovití a sarančovití. Z čeledi krtonožkovití je to krtonožka obecná (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Z ploštic

jsou to kněžice – např. kněžice zelená (*Palomena viridissima*), kněžice pásovaná (*Graphosoma lineatum*), kněžice kuželovitá (*Aelia acuminata*)), na suchých stanovištích se vyskytuje ruměnice pospolná (*Pyrrhocoris apterus*) a na rostlinách lze vidět také klopušky (např. klopuška hnědožlutá (*Leptopterna dolabrata*). Z brouků byly nalezeny na rostlinách např. páteříček sněhový (*Cantharis fusca*), páteříček žlutý (*Rhagonycha fulva*), krasec blýskavý (*Anthaxia fulgurans*), slunéčko sedmítečné (*Coccinella septempunctata*) i invazivní druh slunéčko asijské (*Harmonia axyridis*). Z tesaříků je to např. tesařík obecný (*Corymbia rubra*), z vrubounovitých pak především v období sečení louky hojně zastoupený a dobře pozorovatelný listokaz zahradní (*Phyllopertha horticola*). Z dvoukřídleho hmyzu se na louce hojně vyskytují tiplice zelená (*Tipula oleracea*) a komár pisklavý (*Culex pipens*), který hlavně v období líhnutí zamožuje celou oblast Staňkova a celkově celého Třeboňska. Jako další zástupce hmyzu lze jmenovat mšice, zlatoočku velkou (*Chrysopa flava*), z blanokřídleho hmyzu jsou nejhojnějším zástupcem mravenci, a to např. mravenec lesní (*Formica rufa*), který se vyskytuje hlavně při sušších okrajích lesa, kde má i své hnízdo, a mravenec obecný (*Lasius niger*). Jeho hnízda můžeme pozorovat roztroušeně po celé louce. Při krajích lesa se lze setkat také s čmelákem zemním (*Bombus terrestris*) a čmelákem lesním (*Bombus silvarum*). Po celé lokalitě se samozřejmě na květech rostlin setkáme se včelou medonosnou (*Apis mellifera*). Z motýlů jsou hojně zastoupeni a dobře pozorovatelní zástupci babočkovitých, jako např. perleťovec nejmenší (*Borolia dia*), babočka paví oko (*Inachis io*), babočka admirál (*Vanessa atalanta*), babočka bodlaková (*Vanessa cardui*), babočka kopřivová (*Aglais urticae*), babočka síťkovaná (*Araschnia levana*). Z běláskovitých jsou to např. bělásek řepkový (*Pieris napi*) nebo žluťásek čičorečkový (*Colias hyale*). Na celém sledovaném území můžeme pozorovat zástupce čeledě modráskovití a okáčovití. V půdním edafonu lze nalézt zástupce stonožek, chvostoskoků a také žížalu obecnou (*Lumbricus terrestris*). U hranice lesa byla nalezena páskovka keřová (*Cepaea hortensis*). Z plžů se hojně ve vlhkých částech louky vyskytuje plzák lesní (*Arion rufus*) a nalézt můžeme i hlemýžď zahradního (*Helix pomatia*). Mezi pavouky, které lze na louce taky pozorovat, řadíme především běžníka kopretinového (*Misumena vatia*), křížáka obecného (*Araneus diadematus*), na nižších bylinách plachetnatku keřovou (*Lyniphia triangularis*) a na suchých místech skákavku pruhovanou (*Salticus scenicus*). Z obojživelníků lze ve vlhkých místech u kraje lesa pozorovat skokana hnědého (*Rana temporaria*). Na slunných stanovištích a na kamenech v hrázi lze běžně potkat ještěrku obecnou (*Lacerta agilis*) a vzácněji i slepýše křehkého (*Anguis fragilis*). Na louce a v jejím blízkém okolí byly také několikrát spatřeny užovka obojková (*Natrix natrix*) a zmije obecná (*Vipera berus*). Z ptáků lze pozorovat nad loukou

přelétající dravce, např. krahujce obecného (*Accipiter nisus*), na dubech lemujících louku je možno slyšet strakapouda velkého (*Dendrocopos major*) nebo přímo na louce sedící žlunu zelenou (*Picus viridis*), sojku obecnou (*Garrulus glanarius*) či letící straku obecnou (*Pica pica*). Na příjezdové cestě se často prochází konipas bílý (*Molacilla alba*). Na ovocných stromech v části louky běžně sedají sýkory (*Parus sp.*), kos černý (*Turdus merula*) či strnad obecný (*Emberiza citrinella*). Vzhledem k tomu že v přilehlém venkovském stavení má svá hnízda několik párů vlaštovek obecných (*Hirundo rustica*), lze tyto ptáky běžně pozorovat jak přelétají nad loukou. Ze savců se zde také vyskytuje několik zástupců, ovšem jejich pozorování je značně obtížné a časově náročné. Je zde potvrzen výskyt srnce (*Capreolus capreolus*), kuny skalní (*Martes fiona*) i lišky obecné (*Vulpes vulpes*), které číhají na špatně uzavřenou drůbež. V zimních měsících je běžně pozorovatelná i veverka obecná (*Sciurus vulgaris*). Z menších savců je to především krtek obecný (*Talpa europaea*), který potvrzuje svůj výskyt krtinami, dále pak ježek (*Erinaceus sp.*) nebo hraboš polní (*Microtus arvalis*). Kompletní přehled druhů nalezených na vybraném území lze nalézt v tabulce 2.

Tabulka 2: Taxonomické seřazení živočichů

<u>BROUCI (COLEOPTERA)</u>	
Vrubounovití (Scarabaeidae)	
listokaz zahradní	<i>Phyllopertha horticola</i>
chrobák hladký	<i>Geotrupes vernalis</i>
zlatohlávek zlatý	<i>Cetonia aurata</i>
Páteříčkovití (Cantharidae)	
páteříček sněhový	<i>Cantharis fusca</i>
páteříček žlutý	<i>Rhagonycha fulva</i>
Krascovití (Buprestidae)	
krasec blýskavý	<i>Anthaxia Fulgurans</i>
Slunéčkovití (Coccinellidae)	
slunéčko sedmítečné	<i>Coccinella septempunctata</i>

<u>MOTÝLI (LEPIDOPTERA)</u>	
Babočkovití (Nymphalidae)	
babočka admirál	<i>Vanessa atalanta</i>
babočka bodláková	<i>Vanessa cardui</i>
babočka kopřivová	<i>Aglais urticae</i>
babočka paví oko	<i>Inachis io</i>
babočka síťkovaná	<i>Araschnia levana</i>
perleťovec nejmenší	<i>Boloria dia</i>
Běláskovití (Pieridae)	
bělásek řepový	<i>Peiris rapae</i>
bělásek řepkový	<i>Pieris napi</i>
žluťásek čičorečkový	<i>Colias hyale</i>
žluťásek řešetlákový	<i>Gonepteryx rhamni</i>

slunéčko asijské	<i>Harmonia axyridis</i>
Tesaříkovití (Cerambycidae)	
tesařík obecný	<i>Corymbia rubra</i>
tesařík pižmový	<i>Aromia moschata</i>

DVOUKŘÍDLÍ (DIPTERA)

Bzučivkovití (Calliphoridae)

bzučivka obecná	<i>Calliphora vicina</i>

Octomilkovití (Drosophilidae)

octomilka obecná	<i>Drosophila melanogaster</i>

Pestřenkovití (Syrphidae)

Tiplicovití (Tipulidae)	
tiplice zelená	<i>Tipula oleracea</i>

Komárovití (Culicidae)

komár pisklavý	<i>Culex pipiens</i>
----------------	----------------------

SÍŤOKŘÍDLÍ (NEUROPTERA)

Zlatoočkovití (Chrysopidae)

zlatoočka velká	<i>Chrysopa flava</i>
-----------------	-----------------------

PLOŠTICE (HETEROPTERA)

Zákeřnicovití (Reduviidae)

zákeřnice červená	<i>Rhinocoris iracundus</i>

Ruměnicovití (Pyrrhocoridae)

ruměnice pospolná	<i>Pyrrhocoris apterus</i>

Štíhlenkovití (Berytidae)

Vřetenuškovití (Zygaenidae)

vřetenuška obecná	<i>Zygaena filipendulae</i>

Můrovití (Noctuidae)

kovolesklec gama	<i>Autographa gamma</i>

Modráskovití (Lycaenidae)

modrásek jehlicový	<i>Polyommatus icarus</i>
ohniváček černočárny	<i>Lycaena dispar</i>
ohniváček černokřídý	<i>Lycaena phlaeas</i>

Okáčovití (Satyridae)

okáč luční	<i>Maniola jurtina</i>
okáč bojínkový	<i>Melanargia galathea</i>

Soumračníkovití (Hesperiidae)

soumračník rezavý	<i>Ochlodes venatus</i>
-------------------	-------------------------

SARANČE (CAELIFERA)

Sarančovití (Acrididae)

saranče zelená	<i>Omocestus viridulus</i>
----------------	----------------------------

KOBYLKY (ENSIFERA)

Cvrčkovití (Gryllidae)

cvrček polní	<i>Gryllus campestris</i>

krtonožkovití (Gryllotalpidae)

krtonožka obecná	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>

Kobylkovití (Tettigoniidae)

kobylka hnědá	<i>Decticus verrucivorus</i>
kobylka zelená	<i>Tettigonia viridissima</i>

štíhlenka velká	<i>Neides tipularius</i>
Vroubenkovití (Coreidae)	
vroubenka čevená	<i>Corizus hyoscyami</i>
Klopuškovití (Miridae)	
klopuška hnědožlutá	<i>Leptopterna dolobrata</i>
Kněžicovití (Pentatomidae)	
kněžice kuželovitá	<i>Aelia acuminata</i>
kněžice obilná	<i>Eurygaster maura</i>
kněžice pásovaná	<i>Graphosoma lineatum</i>
kněžice rudonohá	<i>Pentatoma rufipes</i>
kněžice zelená	<i>Palomena viridissima</i>

<u>MÁLOŠTĚTINATCI (OLIGOCHAETA)</u>	
žížala obecná	<i>Lumbricus terrestris</i>

<u>PLŽI (GASTROPODA)</u>	
hlemýžď zahradní	<i>Helix pomatia</i>
páskovka keřová	<i>Cepaea hortensis</i>
plžák lesní	<i>Arion rufus</i>

<u>PAVOUKOVCI (ARACHNIDA)</u>	
Roztoči (Acarina)	
klišť obecný	<i>Ixodes ricinus</i>
Pavouci (Araneida)	
běžník kopretinový	<i>Misumena vatia</i>
skákavka pruhovaná	<i>Salticus scenicus</i>
křížák obecný	<i>Araneus diadematus</i>
plachetnatka keřová	<i>Lyniphia triangularis</i>

<u>PTÁCI (AVES)</u>

<u>BLANOKŘÍDLÍ (HYMENOPTERA)</u>	
Lumkovití (Ichneumonidae)	
lumek žlutý	<i>Ophion luteus</i>
Mravencovití (Formicidae)	
mravenec obecný	<i>Lasius niger</i>
mravenec lesní	<i>Formica rufa</i>
Včelovití (Apidae)	
čmelák lesní	<i>Bombus silvarum</i>
čmelák zemní	<i>Bombus terrestris</i>
včela medonosná	<i>Apis mellifera</i>

<u>STEJNOKŘÍDLÍ (HOMOPTERA)</u>	
Ostnohřbetkovití (Membracidae)	
ostnohřbetka křovinná	<i>Centrotus cornutus</i>
Mšicovití (Aphididae)	
mšice	-

<u>OBOJŽIVELNÍCI (AMPHIBIA)</u>	
skokan hnědý	<i>Rana temporaria</i>

<u>PLAZI (REPTILIA)</u>	
Ještěři (Sauria)	
ještěrka obecná	<i>Lacerta agilis</i>
slepýš křehký	<i>Anguis fragilis</i>
Hadi (Serpentes)	
užovka obojková	<i>Natrix natrix</i>
zmije obecná	<i>Vipera berus</i>

<u>SAVCI (MAMMALIA)</u>
Hmyzožravci (Insectivora)

Dravci (Falconiformes)	
káně lesní	<i>Buteo buteo</i>
krahujec obecný	<i>Accipiter nisus</i>
Šplhavci (Piciformes)	
žluna zelená	<i>Picus viridis</i>
strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>
Pěvci (Passeriformes)	
straka obecná	<i>Pica pica</i>
sojka obecná	<i>Garrulus glanarius</i>
sýkora koňadra	<i>Parus major</i>
sýkora modřinka	<i>Parus caeruleus</i>
sýkora babka	<i>Parus palustris</i>
kos černý	<i>Turdus merula</i>
konipas bílý	<i>Motacilla alba</i>
vlaštovka obecná	<i>Hirundo rustica</i>
strnad obecný	<i>Emberiza citrinella</i>

ježek	<i>Erinaceus sp.</i>
krtek obecný	<i>Talpa europaea</i>
Šelmy (Carnivora)	
kuna skalní	<i>Martes foina</i>
liška obecná	<i>Vulpes vulpes</i>
Hlodavci (Rodentia)	
veverka obecná	<i>Sciurus vulgaris</i>
hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>
Sudokopytníci (Artiodactyla)	
srnec obecný	<i>Capreolus capreolus</i>

4. METODIKA

Nejdříve byla zvolena vhodná lokalita, která bude dobře přístupná za základní školy, druhově rozmanitá, nebude kosena příliš často, ale také nebude ponechána ladem. Následovalo určování rostlin a bezobratlých na vybrané louce. Určování rostlin probíhalo vizuálně s pomocí literatury. Určování bezobratlých probíhalo metodou smýkání a následně určování živých nachytaných živočichů, nebo byly nasmýkání živočichové uloženy do ethanolu a určeni později s pomocí literatury. Po určení druhů následovala práce s učebnicemi přírodopisu pro 6. a 7. ročník základní školy. Byly provedeny rozboru učebnic po obsahové stránce. Jako další bylo sledováno zpracování učebnic, které následně bylo začleněno do rozboru. Na závěr byl sestaven vlastní celodenní program pro výuku ekologie na vybrané lokalitě pro žáky 6. třídy základní školy.

Pro určování živočichů byly použity tyto literární zdroje: Zahradník, Severa (2004), Novák, Severa (2002) a Krejča a kol. (2001).

Pro určování rostlin byla použita kniha Schauer (2005).

5. ROZBOR UČEBNIC

5.1. HAVLÍK I., 1999: Přírodopis pro 6. ročník, Brno, Nová škola, 80 s.

Učebnice začíná studiem vzniku Země a životem na Zemi následně se zabývá nižšími rostlinami a živočichy.

Na začátku se žák seznámí s biologií jako vědou, se vznikem Země (resp. různými teoriemi jejího vzniku), stavbou Země a vznikem atmosféry, hydrosféry a ozonoféry. Následně je žákovi vysvětleno, z čeho jsou tvořeny všechny přírodniny, a dále jsou zde podrobněji vysvětleny nejdůležitější anorganické a organické látky. V další kapitole je popsána fotosyntéza, která je pomocí obrázku vysvětlena, a jsou uvedeny některé příklady, jak fotosyntézu ověřit. Dále se učebnice zabývá vznikem života, zelených rostlin a vývojem člověka. Autor nabádá k zamyšlení se nad naší planetou jako jediným známým místem k životu, a naším přístupem k ní. Následně je vyložena práce s mikroskopem. Následující kapitoly se zabývají určitými skupinami organismů. Jako první je žák seznámen s bakteriemi. Význam bakterií v přírodě je nepopíratelný, zde je vysvětlen i pojem destruent. Bakterie jsou představeny jako důležitý rozkladači, dusíkaté bakterie na kořenech rostlin, choroboplodné bakterie napadající jiné organismy (vysvětlen pojem parazitismus) i jako organismy prospěšné v trávicím ústrojí živočichů. V souvislosti s bakteriemi je zařazena i kapitola o hygieně. Zde jsou představeny nemoci vyvolané virem, bakteriemi, prvoky nebo houbami. Také jsou zde popsány podmínky projevení nemocí: zdroj, přenos a snížená odolnost; dále prevence očkování, hygienická opatření, antibiotika, desinfekce a osobní hygiena. Následně jsou popsány řasy, jejichž význam tkví v produkci kyslíku, a jsou také významnou potravou pro vodní živočichy (popsán pojem producent), zdrojem vitamínů, hnojivem, z rozsivek vznikají vrstvy usazených hornin. V této kapitole je popsána i stavba buňky a projevy života (příjem, vylučování, růst...), život v kolonii, zástupci jak jednobuněčných, tak i mnohobuněčných řas.

Dále se učebnice zabývá živočichy. Jako první jsou probíráni prvoci, u kterých je popsán pojem konzument, a jejich význam v čištění vody. Další kapitolou jsou houby, kde je žák seznámen s významem kvasinek, stavbou těla vyšších hub, rozmnožováním a výživou. Lišejníky jsou zde nesprávně řazeny mezi houby. V souvislosti s lišejníky je popsán pojem symbióza a uveden je i jejich význam jako průkopníků života a ukazatele míry znečištění ovzduší. Jako další skupina jsou žákovi představeny žahavci. Zde je popsán pojem predátor i

význam korálů. Z pláštěnců je uveden jediný zástupce, totiž tasemnice, a je vysvětlen její vývin. U kroužkovců je anatomie popsána na žízale. Mimo anatomie je zdůrazněn i význam žízaly jako rozkladače. Měkkýši a jejich stavba jsou popsány na hlemýždi, kterého můžeme nalézt i na louce spolu se slimáčkem polním. Zbytek učebnice, až na několik stran v závěru, je věnován členovcům. Nejdříve je popsána stavba těla a systém. Následuje přehled skupin (korýši, pavoukovci, hmyz), kde je vysvětlena stavba těla a orgánových soustav. Z pavoukovců jsou pro mou práci důležité křížák, běžník a klišť. U hmyzu je popsáno rozmnožování a přizpůsobení prostředí (končetiny, ústní ústrojí, ochranné zbarvení, ochrana tvarem těla). Následují řady hmyzu s jejich zástupci, u kterých je popsána hlavně morfologie a anatomie, výskyt zde není příliš uváděn. Z hlediska mé práce jsou důležité řady: rovnokřídlí (kobylika, saranče, cvrček, krtonožka), stejnokřídlí (mšice), ploštice (kněžice), blanokřídlí (včela, mravenec, čmelák, lumek, vosy), brouci (slunéčko, chroust, střevlík...), motýli (babočka, bělásek, okáč, modrásek, žluťásek), dvoukřídlí (mouchy, komáři, pestřenky), síťokřídlí (zlatoočko). Samostatně je poté popsána včela medonosná, její anatomie, rozdělení úloh ve včelstvu, rojení a význam včely jako opylovače. Následuje tabulka srovnání členovců, kde se porovnává stavba těla, končetiny, pohyb, dýchání, výživa, rozmnožování, smysly a obrana. Poslední kapitola je věnována potravním řetězcům a pyramidám, jsou zde představeny jednoduché potravní řetězce, potravní síť v lese a obecně zobrazené pyramidy. Popsán je zde i ekosystém a biologická rovnováha. Na konci učebnice se nalézá systematické zařazení organismů, slovníček pojmů a laboratorní práce.

Text v celé učebnici je barevně oddělen. Na začátku každé kapitoly jsou červeným písmem klíčová slova a nejdůležitější obsah. Modrým písmem jsou vyznačeny doplňující informace a ve většině kapitol se nachází žlutě označené doporučené pokusy a pozorování. Na konci kapitoly se nachází shrnutí. Učebnice je ovšem obsahově velmi strohá a autor nepředstavuje žákovi příliš zástupců. Není doplněna ani mnoho ilustracemi, které by žákovi pomohly doplnit učivo. Z hlediska ekologie se v téměř každé kapitole nachází postavení daného organismu v koloběhu živin (potravním řetězci) a na konci učebnice nalezneme kapitolu o potravních vztazích. Jinak ovšem není ekologie do učiva téměř vůbec začleněna. Proto bych učebnici pro výuku ekologie příliš nedoporučovala.

Pojmy, jež jsou vysvětleny definicemi:

destruent: organismus, který rozkládá složité látky z těl rostlin a živočichů na jednodušší

parazitismus: organismus si z napadeného hostitele odebírá živiny a tím ho oslabuje

producent: organismus, který vytváří nové organické látky

konzument: organismus spotřebovávající těla jiných organismů

symbióza: vzájemné výhodné soužití dvou organismů

predátor: živočich, který loví

potravní řetězec: předávání živin mezi producenty a konzumenty

potravní pyramida: základnu tvoří producenti, nad nimi jsou patra konzumentů, které se směrem k vrcholu více a více zužují, jak se zmenšuje počet jedinců v nich. Vrchol pyramidy obsazují nejúspěšnější predátoři. Součástí pyramid jsou i destruenti.

ekosystém: soubor všech organismů na určitém území a souboru všech jejich vztahů

biologická rovnováha: vyvážené zastoupení producentů, konzumentů a destruentů

5.2. HAVLÍK I., 1999: Přírodopis pro 7. ročník, Brno, Nová škola, 87 s.

Tato učebnice začíná opakováním. Následně jsou žáci seznámeni s vyššími rostlinami a strunatci. Autor se nejdříve věnuje rostlinám výtrusným, následně strunatcům (kopinatci, paryby, ryby, obojživelníci, plazi), poté opět rostlinám – nahosemenným. Zde jsou v lesním ekosystému zmíněni ptáci. V další části jsou tématem krytosemenné rostliny a ekosystém louky. Konec učebnice se týká ochrany přírody.

Jak již bylo zmíněno, na začátek učebnice je zařazeno opakování, kde má žák za úkol popsat vyobrazený ekosystém a využít k tomu několik ekologických pojmů (např. producent, predátor, symbióza atd.). Následuje kapitola o rostlinách v okolí našich bydlíšť. Zde jsou popsány jak běžné, tak chráněné léčivé a jedovaté rostliny. Žák je dále seznamován s určováním rostlin podle různých klíčů a atlasů, jejich herbářováním a fotografováním.

Další kapitoly se již zabývají rozdílem mezi nižšími a vyššími rostlinami, pletivy vyšších rostlin a výtrusnými rostlinami. U mechů je vysvětlen jejich význam stejně jako v každé rozebírané učebnici. Jsou zde uvedeni zástupci: rokyt cypřišový, prutník stříbrný, ploníky,

měříky, bělomech sivý, rašeliníky. U kapradin, přesliček a plavuní je zmiňován jejich význam v minulosti a přechod rostlin na souš. Následně se učivo přesouvá k tématu strunatců.

O strunatcích se dozvíme jejich základní znaky a žáci jsou dále stručně seznámeni s kopinatcem a parybami. U ryby jsou rozebrány orgánové soustavy a jsme seznámeni s nejběžnějšími zástupci ryb sladkých i mořských vod. Dále jsou představeni obojživelníci a souhrnně jsou popsány zvláštnosti ve stavbě těla. Student je seznámen se zástupci našich obojživelníků a s problémem úbytku populací obojživelníků, který je způsoben znečištěním vod. U plazů jsou opět popsány znaky a stavba těla, dále naši a někteří cizokrajní zástupci. Následně se žáci dostávají zpět k rostlinné říši.

Žákům jsou představeny hlavní znaky nahosemenných rostlin a jejich zástupci, které nalezneme v našich lesích. Je zde vysvětleno i rozmnožování. Ekosystém lesa je zde rozdělen do jednotlivých pater a u každého je uveden jeho význam pro živočichy (úkryt, potrava pro ptáky a hmyz v kořenovém patru ad.). Následně se učebnice zabývá ekologií lesa. Dozvíme se, co je to společenstvo, funkce lesa (zabraňuje erozi, zvlhčování vzduchu ad.) a ekosystém lesa. Je zde vysvětlena konkurence organismů v ekosystému (o světlo, potravu ad.). Zjistíme, kdo je v lese producent, kdo konzument a kdo destruent, zároveň je zde definován pojem ekologie. Následuje kapitola věnovaná ptákům.

Je popsána jejich stavba těla a funkce jednotlivých orgánů a peří. Následuje kapitola o hnízdění ptáků, rozmnožování, přizpůsobení zobáků podle druhu potravy, ekologii a etologii ptáků. V podkapitole o ekologii je žák seznámen s důležitostí ptáků v potravní pyramidě každého ekosystému. Žák se může pokusit sestavit potravní pyramidu z organismů, které mu jsou nabízeny.

Poté se učebnice zabývá zástupci a u každého je uvedeno jejich přirozené prostředí, znaky a u některých význam v přírodě. Z hlediska mé práce jsou nejdůležitější: káně lesní, poštolka obecná, bažant obecný, křepelka, koroptev polní, vlaštovka obecná, jiříčka obecná, kos černý, špaček obecný a například vrána obecná. Žák se poté v učebnici dostává zpět k rostlinám.

Jsme seznámeni s orgány nahosemenných a krytosemenných rostlin (kořen, stonek, list, květ), s opylením a oplozením krytosemenných. Je zde popsán význam včel, čmeláků, motýlů a much jako důležitých opylovačů. Poté je vysvětlen rozdíl mezi rostlinou jednodomou a dvoudomou, vznik semena, klíčení rostlin, význam plodu (ochrana semena). Následně se již učebnice zabývá rozdílem mezi dvouděložnými a jednoděložnými rostlinami, jejich

rozdělením do systému a jednotlivými zástupci. Podle této učebnice se v ekosystému louky můžeme setkat s rostlinami z čeledí hluchavkovitých, pryskyřníkovitých, brukvovitých, hvězdnicovitých, bobovitých, miříkovitých, nálety břízovitých nebo bukovitých rostlin. Z jednoděložných jsou nejdůležitější lipnicovité. Jejich význam zde ovšem poznamenán není. Z lipnicovitých nalezneme na louce např.: lipnici luční, psárku luční, bojínek luční, ovsík vyvýšený, kostřavu luční a srhu laločnatou. Další kapitola se zabývá hospodářsky významnými rostlinami (obilniny, okopaniny, olejniny, ovoce, zelenina).

Pro moji práci je nejdůležitější kapitola o lučních ekosystémech. Žáci jsou seznámeni s významem rostlin v ekosystému (producenti, poskytují úkryt, vyrovnávají teploty). Dále se dozvíme, že největší zastoupení na louce mají trávy a jejich svazčité kořeny tvoří drny, které chrání půdu před erozí. Vzhled luk se mění podle toho, jak rozkvétají jednotlivé byliny. Podle rostoucích bylin se dělí louky na květnaté – řeřišnice, kohoutek, chrastavec, jetel, vikev ad.; suché louky – šalvěj, jestřábník, mateřídouška; podmáčené louky – ocún, rdesno, vstavače; silně podmáčené louky – suchopýr, blatouch, orobinec, rákos, kosatec. Poznamenány jsou také rostliny skal – netřesky, rozchodníky a rostliny rumišť – kopřiva, vlašovičnick.

Poslední kapitola se zabývá ochranou přírody, problémem odpadů a skládek, ničením rostlin a živočichů a našimi NP a CHKO. Konec učebnice je věnován ilustracím vnější stavby krytosemenných rostlin.

Celá učebnice je doplněna o větší množství obrázků. Otázek a úkolů se v učebnici příliš nevyskytuje. Doplnující texty či zajímavosti také nejsou v učebnici časté, ale jsou barevně odděleny. Z hlediska výuky ekologie se tato učebnice jako vhodná nejeví, ale alespoň obsahuje dvě samostatné kapitoly o ekosystému lesa a louky.

Pojmy, jež jsou vysvětleny definicemi:

společenstvo: pro každé společenstvo je typické druhové složení

ekologie: věda zkoumající vztahy mezi organismy navzájem a vztahy mezi organismy a prostředím

5.3. ČERNÍK V., BIČÍK V., MARTINEC Z., 1999: Přírodopis 1 pro 6. roč. ZŠ a nižší ročníky víceletých gymnázií, Praha, SPN, 140 s.

Tato učebnice pro 6. ročník obsahuje témata: Země a život, nebuněčné organismy, jednobuněčné organismy s nepravým buněčným jádrem, jednobuněčné organismy s pravým buněčným jádrem, vývoj mnohobuněčných organismů, mnohobuněčné organismy (nižší rostliny, houby, lišejníky, mnohobuněční živočichové). Na začátku učebnice je žák seznámen se stavbou Země, vznikem atmosféry a jejími vlastnostmi v současnosti, vznikem hydrosféry a jejím současným stavem, vznikem života na Zemi, významem Slunce pro živé organismy, vznikem ozónosféry a biosféry. V této podkapitole jsou vysvětleny pojmy: biologická evoluce, fotosyntéza, ozón, biosféra, biologie jako věda. Nastíněn je problém ničení ozónové vrstvy a tzv. ozónové díry, čím je tento problém způsoben a jaké má dopady na lidský organismus. Dále je vysvětlena práce s mikroskopem a příprava mikroskopického preparátu. Buňka rostlinná i živočišná je popsána v další podkapitole. Stručně je také vysvětlena fotosyntéza a dýchání a pojmy producent a konzument. V kapitole o nebuněčných organismech jsou představeny viry jako paraziti způsobující virová onemocnění. Následuje kapitola o jednobuněčných organismech s nepravým buněčným jádrem, kam patří bakterie a sinice. Bakterie jsou důležitou součástí přírody. Půdní bakterie zabezpečují oběh látek v přírodě. Pojem reducent/ rozkladač je vysvětlen v souvislosti s bakteriemi. Poznamenán je i další význam bakterií (vázání vzdušného dusíku, kvašení, rozklad nestrávené potravy ve střevech). Žáci jsou upozorněni i na choroboplodné bakterie způsobující nemoci a také na důležitost prevence. Sinice řadíme mezi producenty. Hlavním významem sinic je, že jsou součástí planktonu. Vysvětlen je pojem „vodní květ“, který způsobují právě přemnožené sinice.

Další kapitolou jsou jednobuněčné organismy s pravým buněčným jádrem, což znamená jednobuněčné rostliny (zrněnka, zelenivka, pláštěnka, krásnoočko, váleč), jednobuněčné houby (kvasinka vinná a pivní), jednobuněční živočichové (trepka, měňavka, zimnička, kokcidie, toxoplazma, trypanosoma).

Kapitola mnohobuněčných organismů se nejprve zabývá nižšími rostlinami. Červené řasy skýtají svůj význam hlavně ve výrobě agaru z jejich těl. Hnědé řasy slouží jako potrava jiným živočichům a produkují značné množství biomasy, rostliny se také suší a používají jako palivo. Ze zelených řas jsou uvedeni zástupci: locika, žabí vlas, šroubatka. U hub se žák setká s pojmem destruent, který je vysvětlen obdobně jako ostatní pojmy. Dalším významem hub je

symbióza, která je pro některé rostliny životně důležitá. Rozebrány jsou houby vřeckovýtrusné a stopkovýtrusné, které jsou dále popsány v jednotlivých čeledích. V lučním ekosystému lze některé z těchto hub nalézt. Jedná se především o kozáka březového, křemenáče osikového, kteří mohou růst při okraji lesa v trávě, nebo žampion polní, který roste na hnojených loukách. Popsány jsou i dřevokazné houby, rzi a sněti. Ke každé houbě jsou uvedeny charakteristické znaky a výskyt. Dále je vysvětleno, co je to vlastně lišejník. Lišejníky jsou zde prezentovány jako průkopníci života na nepříznivých stanovištích. Jsou také indikátory čistého ovzduší a původci biologického zvětrávání skal. Zbytek učebnice (více než polovina) se zabývá mnohobuněčnými živočichy. Probíráni jsou žahavci, ploštěnci, hlísti, měkkýši, kroužkovci a členovci (pavoukovci, korýši, hmyz a ostnokožci). Z hlediska zaměření mé práce jsou důležité skupiny měkkýši – plži; kroužkovci, pavoukovci, hmyz – saranče, kobylky, ploštice, stejnokřídlí, síťokřídlí, blanokřídlí, brouci, dvoukřídlí a motýli. U všech živočichů jsou popsány charakteristické znaky, výskyt a u některých i význam v přírodě (žížala obohacuje půdu o humus, provzdušňuje; včela opylovač; mravenci zabraňují přemnožení škůdců; hrobařík plní funkci „zdravotní policie“; pestřenka významný opylovač). U každé skupiny živočichů je popsána jejich stavba těla a orgánové soustavy.

Na konci učebnice nalezne žák přehledný systém živočichů probíraných v učebnici. V celé učebnici se vyskytuje velké množství ilustrací a schematických nákresů orgánových soustav atd. V textu se nachází množství otázek a jednoduchých úkolů pro ujasnění a doplnění učiva. Na konci každé kapitoly je shrnutí nejdůležitějších údajů. Učebnice je zaměřena spíše na morfologii a anatomii, ekologie zde není příliš zmiňována, proto tuto učebnici nehodnotím jako vhodnou pro výuku ekologie.

Pojmy, jež jsou vysvětleny definicemi:

biosféra: organismy najdeme ve vodě, souši i ve vzduchu. Vytváří živý obal Země.

producent: rostliny, které produkují organické látky

konzument: organismy, které se přímo nebo nepřímo živí rostlinami (producenty)

parazit: organismus, který je schopný rozmnožovat se pouze v hostitelských buňkách (organismech). Napadená buňka nebo organismus nemá dostatek živin pro vlastní růst a umírá.

reducent: žíví se rozkládáním odumřelých těl rostlin i živočichů

symbióza: vzájemně prospěšné soužití dvou organismů

**5.4. ČERNÍK V., BIČÍK V., BIČÍKOVÁ L., MARTINEC Z., 1999: Přírodopis 2: pro
7. ročník základní školy. Praha: SPN, 127 s.**

Tato učebnice pro 7. ročník se zabývá strunatci a vyššími rostlinami, a to jak zástupci z české, tak i světové fauny a flóry.

Učebnice začíná studiem strunatců. Žákovi je vysvětlen rozdíl mezi strunatci a bezobratlými, hlavní znaky strunatců i to, že tento kmen je nejvyspělejším kmenem živočichů. Žák je seznámen s podkmenem pláštěnců, bezlebečních a obratlovců, kteří jsou dále rozebrány do tříd, řádů a čeledí. Probírána je především anatomie a morfologie kruhoústých, paryb, ryb, obojživelníků, plazů, ptáků a savců. U každé třídy je popsáno přizpůsobení životnímu prostředí. V učebnici se nachází velké množství zástupců z každé třídy. Ke každému zástupci je uveden výskyt, potrava a charakteristické znaky. V lučním ekosystému můžeme nalézt zástupce obojživelníků (skokan hnědý, ropucha obecná), plazů (ještěrka obecná, slepýš křehký, zmije obecná), ptáků (řád hrabaví, dravci, pěvci, brodiví atd.), savců (liška obecná, lasice kolčava, králík divoký, zajíc polní, hlodavci, srnec obecný, netopýři, ježek, krtek obecný, rejsek atd.). Ekologické pojmy nejsou do této kapitoly příliš zařazeny (potravní specialista – vačnatci). Význam v přírodě je uveden jen u několika živočichů (u kukačky je popsán hnízdní parazitismus, kolibřík se významně podílí na opylování, užitečnost lasice a lišky v redukci počtu hlodavců, význam hlodavců jako potravy pro ostatní, netopýři udržují biologickou rovnováhu v přírodě).

Druhá polovina učebnice se zabývá vyššími rostlinami. Vysvětlen je význam rostlin, jako základ celého ekosystému. Poté jsou žáci seznámeni s přechodem rostlin na souš a také jak se rostliny musely přizpůsobit. Žák je nejdříve seznámen s mechorosty, jejich životním cyklem a významem v přírodě. Nabídnut je i pokus, kdy si žáci mohou vytvořit vlastní mechovou zahrádku. U kapradin je opět popsán životní cyklus a význam v minulosti. V souvislosti s nahosemennými rostlinami je začleněna i kapitola Les a jeho význam, společenstvo a ekosystém, ochrana lesa. Je zde vysvětlen pojem společenstvo, biocenóza, ekosystém, ekologie a kyselá dešť. Popsán je i význam lesa, na čem je život lesa závislý a jak má člověk o les pečovat a chránit ho.

Poté učebnice přechází k výuce krytosemenných rostlin. Rozepsána je stavba rostlinného těla, růst a vývin, rozmnožování, pohyb rostlin, opylení a oplození, plody a semena. Nejdříve je žák seznámen s dvouděložnými rostlinami, z nichž mnoho zástupců lze nalézt na louce. Jedná se o pryskyřníkovité (pryskyřník), růžovité (jahodník, kontryhel, mochna), brukvovité (kokoška pastuší tobolka, řeřišnice luční), miříkovité (bršlice kozí noha), bobovité (jetel, vikev, štírovník růžkatý), hluchavkovité (hluchavka nachová, popenec břečťanový), hvězdnicovité (kopretina, řebříček, pampeliška lékařská, vratič obecný), náletové rostlinky břízovitých a bukovitých. Z jednoděložných nalezneme na louce především lipnicovité (lipnice, bojínka, psárka, srha, pýr, jílek, tomka). U této čeledě je popsán i význam luk a pastvin.

Dalšími probíranými rostlinami jsou cizokrajné užitkové rostliny a pokojové okrasné rostliny. Poslední kapitola o rostlinách se zabývá dalšími zástupci, kteří už nejsou řazeni do systému. Pro moji práci jsou zde podstatné rozrazil rezekvítek, kohoutek luční, hvozdík, zvonek, třezalka, smolnička. Poslední kapitola učebnice se zabývá ochranou přírody, seznamuje žáky s NP, CHKO, NPR, NPP, PR, PP a s problémy, které způsobuje činnost člověka. Na konci učebnice je pak systematický přehled strunatců a vyšších rostlin.

Učebnice poskytuje podrobný přehled probíraných organismů díky velkému množství obrázků. Probráno je velké množství zástupců z každé skupiny. Text je přehledný, vyskytuje se v něm mnoho otázek i drobnějších úkolů zaměřených především na pozorování organismů. Z ekologického hlediska však učebnice absolutně nestačí a nevyhovuje. U zástupců i skupin je jen velmi zřídka uveden vztah k prostředí a jiné informace. Učebnice je zaměřena spíše na anatomii a morfologii.

Pojmy, jež jsou vysvětlené definicemi:

společenstvo: rostliny nebo živočichové, s nimiž se setkáme v určitém prostředí

biocenóza: všechny živé organismy včetně hub

ekosystém: biocenóza s neživým prostředím dohromady

ekologie: věda, která se zabývá především vzájemnými vztahy mezi organismy a jejich prostředím.

5.5. JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol., 1999: Přírodopis 6. Olomouc: Prodos, 125 s.

Učebnice pro 6. ročník zahrnuje témata: Země a život, organismy jednobuněčné (jednobuněčné rostliny, živočichové a houby, vývoj a zdokonalování organismů, organismy mnohobuněčné (mnohobuněčné rostliny, houby a živočichové). Z mnohobuněčných živočichů jsou popsáni bezobratlí.

Žáci se nejdříve dozvědí o vzniku atmosféry, hydrosféry, vzniku života a názory na něj. Poté se naučí, jak se změnila atmosféra a význam Slunce. Dále se už učebnice zabývá jednobuněčnými organismy, a to viry, bakteriemi, sinicemi, bičíkovci, rozsivkami, zelenými řasami, prvoky a kvasinkami. V této kapitole je žák seznámen s pojmy symbióza, producent, reducent, konzument, společenstvo a ekologie, s významem bakterií v přírodě i lidském těle (oběh látek v přírodě, trávení). Popsán je zde i proces fotosyntézy a pomocí ilustrací je znázorněna potravní pyramida vodního ekosystému (zelené řasy a sinice – nálevníci – buchanky a perloočky – nezmar) a potravní pyramida znázorňující plankton – malí živočichové – ryby – člověk. Vysvětlena je zde role potravních vztahů ve společenstvu a důležitá role všech jednobuněčných organismů v celé biosféře. V další kapitole je vysvětlen vývoj a zdokonalování organismů, rozlišování rostlin, hub a živočichů. Pomocí ilustrace je žákovi vysvětleno, co je to biosféra a čím se zabývá biologie.

Dále učebnice seznamuje žáky s mnohobuněčnými řasami, nižšími houbami (plísně) a vyššími houbami (kloboukaté houby) a lišejníky. Řasy jsou představeny jako významní producenti vodních ekosystémů, plísně naopak jako významný reducent a poznamenán je i jejich parazitismus na jiných organismech. U hub vyšších je vysvětlena jejich symbióza s kořeny stromů i jejich nebezpečnost. U lišejníků se žák dozvídá, že napomáhají biologickému zvětrávání a tím i uchycení rostlin v nepříznivých podmínkách. Jedna kapitola se zabývá vývojem společenstev a ekosystémů. Je vysvětlen rozdíl mezi těmito dvěma pojmy a pomocí ilustrace jsou znázorněny vztahy mezi základními složkami ekosystému.

Další kapitola se zabývá mnohobuněčnými živočichy, a to žahavci (význam korálů), ploštěnci, kroužkovci, měkkýši (plži - důležití konzumenti, mlži - častá a snadná kořist), členovci (dokonalá schopnost přizpůsobit se všem ekosystémům). Z členovců jsou vzhledem k mé práci důležití pavoukovci a hmyz. Pavouci jsou důležití konzumenti a udržují biologickou rovnováhu, zároveň jsou i potravou pro ostatní. Upozorněno je i na roztoče. Z hmyzu je to především hmyz z řádů rovnokřídlí, stejnokřídlí, brouci, síťokřídlí, dvoukřídlí, motýli a blanokřídlí. V další kapitole je vysvětleno, proč je hmyz tak úspěšný ve vývoji

(přizpůsobení všem ekosystémům). Samostatná kapitola se zabývá významem hmyzu v ekosystému. Znovu jsou zde vysvětleny pojmy producent, potravní řetězec atd. Význam hmyzu je především v jeho množství. Jsou významnými konzumenty a potravou pro sekundární konzumenty. Poslední kapitola se zabývá hospodářsky významnými druhy, ochranou proti škůdcům a ochranou hmyzu. Na konci učebnice se nachází zjednodušený systém živočichů a zjednodušené ilustrované schéma rostlin a živočichů.

Učebnice zahrnuje ekologii do textu, u každé skupiny je poznamenán její význam a nacházejí se zde i jednotlivé kapitoly nebo odstavce zabývající se ekosystémy apod. Učebnice pracuje s velkým množstvím ilustrací, schémat a otázek. Za každou kapitolou je zařazen odkaz na laboratorní práci, jež se nachází na konci učebnice a zabývají se jak pozorováním v přírodě, tak i mikroskopem. Tuto učebnici považují za vhodnou k výuce ekologie.

Pojmy, jež jsou vysvětleny definicemi:

symbióza: vzájemné výhodné soužití dvou organismů

producent: organismus produkující organické látky

reducent: organismus způsobující rozklad

konzument: organismus, který přijímá hotové organické látky

parazit/parazitismus: získávání živin z živých těl

ekologie: věda o vztazích mezi organismy a prostředím a organismy navzájem

biosféra: živý obal Země

společenstvo: živé organismy žijící spolu

ekosystém: společenstvo organismů a neživá složka

biologická rovnováha: vyvážený poměr mezi producenty a konzumenty, mezi býložravci, všežravci a masožravci v ekosystémech

potravní řetězec: mnohé druhy se živí rostlinou potravou a pak jsou sami potravou jiných druhů hmyzu nebo vyšších živočichů

5.6. JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol., 1998: Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 142 s.

Učebnice se zabývá vyššími rostlinami a živočichy, ale chybí zde savci, kteří jsou probíráni v dalším díle pro 8. ročník.

Na začátku učebnice se žák dozvídá o rozdílu mezi vyššími a nižšími rostlinami, vývoji vyšších rostlin a o přechodu rostlin na souš z velmi dobře zpracovaných ilustrací. Dále se učebnice zabývá mechorosty (porostnice mnohotvárná, ploník ztenčený, rokytník skvělý, pokryvnatec Schreberův, bělomech sivý, rašeliník). Drabík stromovitý je zástupcem, kterého můžeme nalézt i na louce. Hlavním významem mechů je zadržování vody v lesní půdě a zabraňování erozi půdy. Žák je následně seznámen s významem kaprad'orostů v minulosti, vysvětlen je pojem neobnovitelné zdroje, mezi které patří právě černé uhlí z pravěkých kapradin. U plavuní je upozorněno, že se jedná o zákonem chráněné ohrožené druhy, a u přesliček jsou popsány jarní a letní lodyhy. Kapradiny jsou doplněny ilustrací životního cyklu kapradě samce.

Dále se učebnice zaměřuje na vyšší živočichy. Žáci jsou seznámeni s pláštěnci (sumka), bezlebečními (kopinatec), kruhoústými (mihule potoční), parybami (žralok modravý, žralok obrovský, rejnoci), rybami (úhoř, losos, amur, kapr, štika). U ryb je popsána především anatomie. Na ekologii je zaměřena tabulka, popisující v jakých vodách žijí naše ryby. Autor upozorňuje na nebezpečí znečišťování vod a porušování biologické rovnováhy. Obojživelníci jsou opět dobře vysvětleni z hlediska anatomie a životního cyklu. Bezocasé obojživelníky lze vidět i na louce. Jedná se např. o skokana hnědého a ropuchu obecnou. Problém spojený s rozmnožováním a cestou obojživelníků k vodě je zde poznamenán spolu s potřebou chránit tyto živočichy. Z plazů také nalezneme na louce některé zástupce, např. slepýš křehký, zmije obecná, ještěrka obecná. Opět jsou zde zástupci zařazeni do tabulek s výskytem a jejich vlastnostmi.

V učebnici se poté žák přesune do říše rostlin a dozvídá se o nahosemenných rostlinách. Popsaná je zde jak samotná rostlina, tak i rozmnožování, které je schematicky ilustrováno. Hlavním významem jehličnanů je obnova ovzduší, zadržování vody, poskytování úkrytu. Největším nebezpečím pro jehličnany jsou kyselá deště. Poté se učebnice věnuje ptákům. Upozorněno je i na přirozené ekosystémy, kde ptáci zajišťují biologickou rovnováhu. Následně se zabývá systémem a uvádí některé zástupce, které nalezneme v lučních ekosystémech (bažant, káně, čáp, skřivan, konipas...). Poté jsou ptáci řazeni do jednotlivých ekosystémů. Uveden je i ekosystém polí, luk a pastvin. Zde jsou popsány: káně lesní, poštolka

obecná, skřivan polní, straka obecná, havran polní. Dále jsou uvedeny ekosystémy lesa, vod a okolí, okolí lidských sídlišť. I z těchto ekosystémů lze některé ptáky pozorovat na louce.

Dále jsou probírány krytosemenné rostliny. Opět je důkladně popsáno rostlinné tělo (kořen, stonek, list, květ, květenství), opylení, plození, rozdělení plodů a rozdíl mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami. Následuje systém dvouděložných rostlin: pryskyřníkovité, hvězdnicovité, růžovité, brukvovité, miříkovité, mákovité, lilkovité, bobovité, vrbovité, bukovité, břízovité. Z těchto čeledí nalezneme velké množství zástupců na louce (pryskyřník prudký, heřmánek, smetánka, kopretina, pcháč, sedmikráska, jestřábník, jahodník, kokoška pastuší tobolka, bršlice kozí noha, vlašovičnick, jetel, vikev, nálety topolu osiky, břízy, olše, lísky). Taktéž je uveden i systém jednoděložných: liliovité, amarylkovité, lipnicovité, vstavačovité. Na louce můžeme z těchto čeledí nalézt hlavně trávy, které tvoří základ luk (lipnice luční, srha říznačka, psárka, bojínek aj.). Vzácně se vyskytují na loukách i orchideje (prstnatec májový, vstavač mužský), které jsou u nás zákonem chráněné.

V poslední kapitole o přírodě a jejím ohrožení jsou uvedeny pojmy: biosféra, ekologie, ekosystém, společenstvo, přírodní rovnováha a biologická rovnováha a je vysvětlena potřeba chránit přírodu. Na konci učebnice se může žák seznámit kompletně se systémem rostlin a živočichů a jsou zde náměty na 5 laboratorních prací, na které je odkazováno v učebnici. Laboratorní práce předpokládají jak práci v terénu, tak práci s mikroskopem.

Celá učebnice je doplněna velkým množstvím ilustrací a otázek týkající se daného tématu. Text je od otázek viditelně oddělen, učebnice je v tomto ohledu přehledná. Jako problém se jeví přeskokování z botaniky a zoologie, což způsobuje učebnici více nepřehlednou.

Z hlediska výuky ekologie se tato učebnice nejeví jako vhodná, je zaměřena spíše na morfologii a anatomii probíraných organismů.

**5.7. KVASNIČKOVÁ D., JENÍK J., PECINA P., FRONĚK J., CAIS J., 2002:
Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník základní školy. Praha: Fortuna, 128 s.**

Učebnice nakladatelství Fortuna pracují ve výuce přírodopisu především s ekologií. Učebnice je rozdělena do následujících celků: poznáváme přírodu; les; voda a její okolí; louky, pastviny a pole; příroda našeho okolí a třídění organismů. Každý celek je dále dělen na kapitoly zabývající se jednotlivými skupinami rostlin a živočichů.

První celek poznáváme přírodu, seznamuje žáky s pozorováním přírody lupou a mikroskopem. Žáci jsou seznámeni se stavbou květu a různými druhy květenství. Učebnice zde vysvětluje pojem organismus.

Druhým celkem v učebnici je les. Zde hned na začátku je vysvětlen pojem společenstvo a ekosystém. Rozdíl mezi těmito pojmy je vysvětlen pomocí obrázku. Žáci jsou seznámeni s řasami (zrněnka), je zde popsán její význam v přírodě a vnější i vnitřní stavba. Z hub jsou představeny muchomůrka růžová, bedla vysoká, kozák březový, křemenáč osikový, hřib dubový, liška obecná, klouzek pravý, ryzec pravý a holubinka nazelenalá jako zástupci jedlých hub, dále pak muchomůrka zelená a tygrovaná jako zástupci hub jedovatých, tudíž nejedlých. Význam hub v přírodě spočívá především v tvorbě humusu a symbióze s rostlinami. Jako hlavní význam mechů je zde uvedena ochrana lesní půdy před vysycháním. Uvedeny jsou bělomech sivý, pokryvnatec Schreberův a ploník ztenčený. Z kapradin jsou opět představeny nejběžnější kapradiny, plavuně a přesličky. Poznamenán je zde i jejich význam v minulosti. Z těchto čtyř skupin můžeme některé zástupce najít i na louce. Následují rostliny nahosemenné a jejich především hospodářský význam. Zdůrazněn je tu i vliv znečištěného ovzduší na jehlice stromu a tím i na celý strom. Žáci jsou seznámeni s nejdůležitějšími jehličnany. Dále jsou představeny rostliny krytosemenné rostoucí v lesích. Některé zde rostoucí můžeme najít taktéž na louce. Například prvosienka jarní, jahodník obecný, pomněnka. Na hranici louky a lesa můžeme nalézt ostružníky, maliníky, bez černý, brusnici borůvku, dub zimní i letní, buk lesní, břízu bělokorou, olši lepkavou atd. Je zde vysvětlen pojem rozkladači a ilustrován oběh látek v lese, který je totožný s oběhem látek na louce, tudíž jej lze použít i zde. Poté se učebnice přesouvá k živočichům žijícím v lese. I zde nalezneme zástupce, které lze pozorovat na louce. Jsou jimi např. páskovka hajní, slimáci a plzáci, křižáci, klíšťata nebo mravenci. U živočichů je popsán i jejich význam v přírodě (křižáci udržují biologickou rovnováhu). Některé otázky v učebnici se týkají rozšíření některých lesních druhů i do lučního biotopu. Následuje kapitola o hmyzu, zde je žák seznámen s nejdůležitějšími druhy této třídy. Obratlovce žijící v ekosystému lesa je možno pozorovat i na louce, tudíž lze opět informace použít i v lučním ekosystému. Jedná se např. o obojživelníky (skokan hnědý, ropucha obecná), ptáky (káně lesní, drozd zpěvný, sojka obecná, kukačka obecná atd.), srnce obecného, ježka, krtek obecného, veverku obecnou nebo netopýry. Význam obratlovců v ekosystému spočívá především v udržení biologické rovnováhy. Dále jsou popsány potravní vztahy organismů v lese. Uvedeny jsou pojmy

predátor, producent, konzument, potravní řetězec pastevněkořistnický, potravní pyramida a rozkladný potravní řetězec. Vše je ilustrativně a velmi srozumitelně vysvětleno.

Celek: voda a její okolí. Ekosystém rybníka je zde rozdělen na prostředí břehu a vody. Z rostlin jsou uvedeny např. vrba jíva, ostřice, rákos, orobinec, blatouch a na vodní hladině pozorovatelný leknín bílý, stulík žlutý, rdest plovoucí. Ve vodě se vznáší např. okřehek a různé druhy zelených řas, které tvoří fytoplankton. Z živočichů jsou to trepky, vířenky, ploštěnky, různé druhy měkkýšů (bahenka, škeble atd.). V čistých vodách žije rak bahenní a říční, který je dnes už velice vzácný. Z hmyzu je zde pozorovatelná vážka, šídlo, komár, jepice, bruslařky nebo znakoplavky. Z obratlovců jsou nejdůležitější samozřejmě ryby. Učebnice upozorňuje na chov ryb v rybnících a s tím spojené ohrožení ekosystému rybníka (intenzifikace chovu kapra). Z ptáků jsou představeni nejdůležitější druhy vrubozobých, pěvců nebo například brodivých. Některé zástupce ptáků, kteří jsou řazeni k vodnímu ekosystému, je možno pozorovat také na louce (čáp bílý, husa velká, konipas bílý). Potravní vztahy vodního ekosystému jsou popsány a znázorněny na konci kapitoly.

Z hlediska zaměření bakalářské práce je nejdůležitější kapitola louka, pastviny a pole. Na začátku jsou žáci seznámeni s dělením luk na suché a vlhké, sečením luk, popsán je rozdíl mezi loukou, pastvinou, polem a mezí. Poté jsou představeny rostliny travního společenstva, a to kostřava luční, psárka luční, bojínka luční, srha říznačka, ovsík vyvýšený. Dále lze na louce nalézt např. pryskyřníky, hvozdíky, rozrazil, kopretiny, zvonky, šťovík, přesličky atd. Rostliny jsou zde děleny podle místa výskytu (mělké půdy, kyselé půdy atd.). Pomocí ilustrace jsou vysvětlena luční patra. Mezi rostliny polí jsou řazeny především obiloviny. K nejběžněji pěstovaným patří pšenice, ječmen, žito, oves a kukuřice. Poté jsou představeny další jednoleté rostliny pěstované na polích (hrách, řepka) a plevele. Upozorněno je i na cizopasnou houbu, které napadají především obilniny. Vysvětleny jsou pojmy orná půda a půdní mikroorganismy a jejich význam pro přírodu, zelené hnojení a ekologické zemědělství. Živočichy travních společenstev jsou především členovci, ale nalezneme zde i žížalu obecnou, která je významným rozkladačem a tím velmi obohacuje půdu o humus. Z členovců je to tedy především hmyz (babočka, pestřenka, klopušky, mšice, kněžice atd.). Druhovita rozmanitost bezobratlých je velmi bohatá a jsou tedy společně s rostlinami nejdůležitější složkou ekosystému. Biodiverzita obratlovců již tak vysoká není. Travní společenstvo neposkytuje dostatečné bezpečí větším živočichům, proto zde nalezneme především drobné obratlovce. Například ještěrku obecnou, zmiji, slepýše, bažanta, koroptev, křepelku, skřivana, straku, poštolku a další. Ptáci jsou na louce důležitým regulátorem malých obratlovců a bezobratlých

a tím udržují biologickou rovnováhu v ekosystému. Ze savců upozorňuje učebnice na zajíce, králíka, hraboše nebo například křečka. Potravní vztahy na louce jsou znázorněny na konci kapitoly pomocí obrázků.

Na konci učebnice jsou všichni živočichové a rostliny zařazeni do systému.

Učebnice je doplněna mnoha ilustracemi, fotografiemi a schémata, které žákovi usnadňují pochopení učiva. Každé téma obsahuje i otázky a úkoly, které nutí žáka přemýšlet nad probíraným učivem. Pět laboratorních prací je zaměřeno na pozorování probíraných organismů. Učebnice je z hodnocených učebnic nejvhodnější pro výuku ekologie, jelikož poskytuje žákovi ucelený přehled o ekosystémech a ekologii. Organismy nejsou řazeny podle systému, ale podle ekosystémů, ve kterých žijí. Učebnice neklade takový důraz na výuku morfologie a anatomie.

Pojmy, jež jsou vysvětleny definicemi:

společenstvo: mnoho různých organismů žijících ve vzájemných vztazích

ekosystém: přírodní společenstvo různých organismů spolu s neživým prostředím

symbióza: oboustranně prospěšné soužití dvou různých organismů

rozkladači: organismy, které rozkládají organické látky postupně až na látky anorganické. Umožňují oběh látek v přírodě.

biologická rovnováha: mnoho druhů žijící v rovnováze

predátor: živočich lovcí jiné živočichy

parazit: organismus živící se opakovaně na úkor cizího organismu

producent: zelené rostliny vytvářející organické látky

konzument: živočichové konzumující organické látky, organismy živící se jinými živými organismy

potravní řetězec: Jednotlivé organismy v lese při získávání potravy jsou spojeni do potravních řetězců. Živočichové živící se rostlinami se stávají kořistí masožravých nebo hmyzožravých živočichů (predátor). Na všech organismech žijí cizopasnici.

potravní pyramida: zelené rostliny vytvářející organické látky jsou základem pyramidy. Jimi se živí býložravci, kteří jsou potravou dalších živočichů.

**5.8. KVASNIČKOVÁ D., JENÍK J., PECINA P., FRONĚK J., CAIS J., 2004:
Ekologický přírodopis 7: pro 7. ročník základní školy- 1. část. Praha: Fortuna,
94 s.**

Učebnice pro 7. třídu je rozdělena do dvou částí. V první části se zabývá přírodou okolo lidských sídel a v lidských sídlech a také cizokrajnými ekosystémy. Každý ekosystém je v učebnici dělen do nižších celků (např. sady a ovocné zahrady, zelinářské zahrady, tropické deštné lesy atd.)

Na začátku učebnice je vysvětlen rozdíl mezi ekosystémem přirozeným a umělým. Polní ekosystém, který je popsán i v učebnici pro 6. Ročník, je zde více rozepsán a rostliny zde rostoucí jsou rozděleny na obilniny, okopaniny, olejnin, luskoviny, přadné plodiny a plodiny krmné. U každé skupiny je popsán i význam pro člověka a proč je člověk pěstuje.

Jistý ekosystém tvoří i příroda v okolí lidských sídel. Tato kategorie je v učebnici rozdělena na sady a ovocné zahrady; zelinářské zahrady; okrasné zahrady, parky, sídlištní zeleň; rumiště a okraje cest. Je zde vysvětleno, proč se jedná o umělé ekosystémy, jak vlastně vznikne strom plodící ovoce a jak se šlechtěním získávají nové odrůdy. V zahradách nalezneme mnoho rostlin a živočichů, které lze nalézt i na loukách. Je to např. řebříček, jetel, vikev, zvonek, srha, psárka, pelyněk, kopřiva, bodlák, mochna, pestřenky, zlatoočka, slunéčko, včely, běžníci, ruměnice, mravenec, hlemýžď, kos, špaček, rehek, vlaštovka, jiříčka, poštolka, ježek, krtek a další. Důkladně je zde popsán význam včel coby opylovačů i producentů vosku a medu. Učebnice také poukazuje na to, že většinu rostlin a živočichů v zahradách považuje člověk za škůdce a snaží se minimalizovat jejich výskyt různými chemickými prostředky. Význam zeleně ve městech a celkově lidských sídlech je především zachycování prachu, zvlhčování ovzduší, poskytování stínu, snižování hlučnosti prostředí atd. Rumiště a okraje cest jsou velice rozmanité ekosystémy, kde lze nalézt léčivé i jedovaté rostliny. Poté se učebnice zaměřuje pouze na lidská sídla. Tato kategorie je rozdělena na organismy provázející člověka a organismy člověkem pěstované nebo chované. První podkapitola se zabývá parazity, houbami, bakteriemi a viry působícími na člověka a obranu proti nim, dále pak živočichy žijícími v lidských obydlích. Druhá podkategorie seznamuje žáka s pěstováním

pokojevých rostlin, chovem živočichů (domácí zvířata, hmyz – včely, bourec, ryby) a pěstováním hospodářsky významných hub (kvasinky, plísně). V kapitole cizokrajné ekosystémy se žák seznámí s životem rostlin i živočichů v tropických deštných lesích; savanách a stepích; vodách teplých krajín a jejich okolí; pouštích a polopouštích; tundrách a polárních oblastech; mořích a oceánech. Každý ekosystém je doplněn o ilustrace potravních vztahů. Na konci učebnice je žák poučen o potřebě chránit přírodu a její ekosystémy, jakož i o typech ochrany. Úplný závěr je opět věnován systému probíraných rostlin a živočichů.

První část učebnice je opět doplněna mnoha obrázky, fotografiemi a schémata. Nechybí zde ani otázky a úkoly ke každému tématu. Žák se v učebnici snadno orientuje díky její přehlednosti, i přes velké množství obrázků. Zařazena je zde i laboratorní práce na pozorování hmyzu a tvorbu herbáře. Z hlediska výuky ekologie učebnici považuju za jednu z nejlepších ze všech hodnocených učebnic.

**5.9. KVASNIČKOVÁ D., JENÍK J., PECINA P., FRONĚK J., CAIS J., 1999:
Ekologický přírodopis 7: pro 7. ročník základní školy- 2. část. Praha: Fortuna,
77 s.**

Druhý díl učebnice pro 7. ročník se zabývá stavbou a činností těl organismů, buňkou, jednobuněčnými a mnohobuněčnými organismy. Na začátku učebnice je opakováno učivo z předchozího dílu. Je zde také vysvětleno zaměření věd ekologie a biologie, které je doplněno ilustrací.

Dále se učebnice zabývá stavbou, dělením, životem a rozmanitostí buněk. V kapitole o jednobuněčných organismech jsou žáci seznámeni s morfologií a anatomií bakterií, sinic, řas, kvasinek a prvoků. Nejsou zde žádné informace o ekosystému a celkově ekologii, probírána je zde morfologie, orgánové soustavy bezobratlých, rozmnožování rostlin a orgány rostlin. Na konci učebnice je popsáno, jak určovat organismy podle klíče, a jsou uvedeny příklady ohrožených a chráněných organismů ČR. Správně je zde zařazeno i téma možností ochrany organismů.

Učebnice se tedy příliš nezabývá otázkou ekologie, je spíše zaměřena na morfologii. Některé doplňující otázky se ekologie týkají.

Jako i ostatní učebnice z této řady je doplněna upřesňujícími otázkami, úkoly, ilustracemi, schémata a laboratorními pracemi, které pomáhají k pochopení učiva názornou ukázkou. Tento 2. díl učebnice pro 7. ročník však neobsahuje tolik ekologických témat a údajů jako ostatní učebnice této řady. Tento díl je spíše zaměřen na morfologii a anatomii organismů, které byly probírány v předchozím díle a v učebnici pro 6. ročník.

Pojem, jenž je vysvětlen definicí:

ekologie: věda zabývající se vztahy mezi organismy a jejich prostředím

**5.10. ČABRADOVÁ V., HASCH F., SEJPKA J., VANĚČKOVÁ I., 2003:
Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia, Plzeň,
Fraus, 120 s.**

Učebnice určená pro 6. ročník se skládá z částí: planeta Země a vznik života na Zemi; život na Zemi; základní struktury života; přehled organismů; člověk a příroda; laboratorní práce.

Nejprve se žák dozví, jak vznikla Země, jak vypadá naše planeta uvnitř, vznik atmosféry, hydrosféry, biosféry a fotosyntézy a celkově, jak vznikl život. Vznik života je také vysvětlen pomocí obrázků, pomocí spirály života jsou názorně zobrazeny etapy vzniku života od prahor po čtvrtohory. Kapitola život na Zemi se zabývá projevy života (výživa, rozmnožování, dýchání, vylučování...), podmínkami života (voda, sluneční záření, kyslík, organické a anorganické látky), rozmanitostí přírody (tvar a stavba těla, velikost...). V této kapitole se žák seznámí také se vztahy mezi organismy. Zde jsou vysvětleny pojmy jako např. potravní vztahy, producent, konzument, rozkladač, potravní řetězec, potravní pyramida, symbióza, predace, parazitismus. Každý z těchto pojmů je dostatečně popsán a je zde rovněž uvedeno, o jaký organismus se jedná. Dále je žák poučen, jak pracovat s mikroskopem, jak připravit preparát a co k tomu potřebujeme. Další kapitolou je základní struktura života, v níž se žák naučí, co je to buňka a jaká je stavba buňky uvnitř, jaký je rozdíl mezi rostlinnou, živočišnou a bakteriální buňkou. Ten je znázorněn i pomocí ilustrací. Také je zde popsán rozdíl mezi jednobuněčným a mnohobuněčným organismem. Žáci se dozvědí, co je to pletivo a tkáň. Pomocí ilustrace je popsána stavba organismu od jednotlivých buněk k mnohobuněčnému organismu. Zbytek učebnice je věnován přehledu organismů. Učebnice začíná systematickými

jednotkami a odborným názvoslovím. Následuje popis virů a bakterií, u kterých je popsán význam v přírodě jako rozkladačů nebo symbiotických organismů. Dále je žák seznámen se sinicemi (sinivka, drhalka, jednořadka), houbami (popsán pojem mykorhiza, význam jako rozkladači). Z hub jsou popsány nejznámější zástupci plísní a kloboukatých hub (liška, hříby, bedla, holubinka, muchomůrky atd.). Následují lišejníky, které jsou jak potravou, tak i bioindikátory prostředí. Z řas jsou žáci seznámeni se zelenivkou, zrněnkou, válečem, šroubatkou, žabím vlasem. Jejich význam je především v udržování rovnováhy plynů ve vodě, slouží také jako hnojivo a jako potrava. Význam prvoků spočívá v čištění vody od bakterií a úlomků rostlin. Nejvýznamnější zástupci jsou trypanosoma, měňavky, trepka, nálevníci atd. Mezi další patří žahavci (tvoří korálové útesy), ploštěnci a hlísti. Pro moji bakalářskou práci jsou důležití měkkýši, a to plži, jako je např. hlemýžď, páskovka, slimáček atd. Nejvýznamnějším zástupcem kroužkovců je žížala, která vytváří humus v půdě. Hlavní složkou lučního ekosystému jsou členovci. Na louce se lze setkat především s pavoukovci (křížák, běžník kopretinový a klíště) a hmyzem, který je zde rozdělen na hmyz s proměnou nedokonalou a hmyz s proměnou dokonalou. Z první skupiny lze na louce nalézt např. tyto: mšice, kněžice, kobylky, saranče, krtonožku, cvrčka atd. Ze skupiny hmyzu s proměnou dokonalou jsou to např. zlatoočka, motýli (bělásek, žlutásek, babočky, perleťovci, okáči, modrásci, vřetenušky), brouci (střevlíci, páteřníci, slunéčka, chrousti atd.), dvoukřídlí (peštěnky, tiplice, komáři), blanokřídlí (mravenci, pilatky, vosy, včela a čmelák – významní opylovači). Poslední kapitolou jsou ostnokožci, kteří jsou pro moji práci bezvýznamní. Poslední, s čím je žák seznámen, se nachází v kapitole člověk a příroda. Zde je žákovi vysvětleno, co je to společenstvo organismů, jak se liší od ekosystému, co je to ekosystém a jaké ekosystémy existují (přírodní, umělé). Žákovi jsou představeny i problémy související s činností člověka, které způsobují biologickou nerovnováhu a narušují celé životní prostředí. Proto je důležitá ochrana přírody, kterou se učebnice také zabývá a poukazuje na nutnost ochrany přírody například zřizováním NP, CHKO, PR, CHÚ. Na konci učebnice je pět laboratorních prací zabývajících se zhotovením mikroskopického preparátu, pozorováním řas mikroskopem, pozorováním prvoků ze senného nálevu, pozorováním korýšů a pozorováním a popisem stavby těla hmyzu.

Celá učebnice je zpracována na vysoké úrovni. Žák je do každého tématu uveden příběhem malé zvědavé dívky, která se ptá svého dědečka, což je určitě poutavý začátek. Učebnice obsahuje velké množství fotografií, schémat a ilustrací, které pomáhají pochopení učiva. Velké množství obrázků však člení text, který se v některých případech stává na první pohled

nepřehledným. Na konci každého tématu je shrnutí a průměrně pět otázek a úkolů. Okraj každé stránky je věnován zajímavostem a dalším úkolům a otázkám, které mají žákovi pomoci spojit probírané učivo s ostatními předměty. Z hlediska výuky ekologie bych považovala tuto učebnici za dostačující. U každého organismu je uvedeno životní prostředí a u mnoho organismů i jeho význam v přírodě.

Pojmy, jež jsou popsány definicemi:

producent: vytvářejí z vody a oxidu uhličitého, za přítomnosti světla a chlorofylu živiny – cukry. Mají schopnost provádět fotosyntézu. Jsou tedy schopné žít se samy.

konzument: nemohou vytvářet živiny, přijímají je v potravě tak, že požívají rostliny nebo jiné živočichy

rozkladač: rozkládají těla uhynulých producentů a konzumentů na jednoduché látky. Tím se produkty jejich rozkladné činnosti vrací zpět do oběhu a producenti je mohou opět využít.

potravní řetězec: jeden organismus je zdrojem energie pro druhý

potravní pyramida: v přírodě se vyskytuje nejvíce zelené rostliny, méně je býložravců a ještě méně masožravců. Pokud se tato potravní závislost vyjádří graficky, vzniká potravní pyramida

symbióza: výhodné soužití dvou různých organismů, které si navzájem prospívají.

predace: vztah lovce – predátora, který loví a požívá jiné organismy. Tento vztah je prospěšný pouze pro lovce

parazitismus: soužití mezi cizopasníkem a jeho hostitelem. Parazit odebírá hostiteli živiny a tím ho poškozuje. Parazit mívá složitý vývin, střídá i několik hostitelů.

společenstvo: různé druhy organismů žijící dohromady

ekosystém: soustava neživé části přírody a živých organismů. Dochází v něm k neustálé přeměně a koloběhu látek.

biologická rovnováha: složité vzájemné vztahy v přírodě, které se vytvořily mezi organismy

**5.11. ČABRADOVÁ V., HASCH F., SEJPKA J., VANĚČKOVÁ I., 2005:
Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, Plzeň, Fraus, 128
s.**

Učebnice pro 7. ročník začíná opakováním z předchozího roku, následuje zoologie – strunatci, botanika – vyšší rostliny, společenstva a laboratorní práce.

Učivo 7. ročníku začíná studiem zoologie, konkrétně strunatců. Stručně jsou popsáni pláštěnci a bezlebeční a následuje podrobnější popis obratlovců. Postupně jsou popsáni kruhoústí, paryby a ryby. Žák se naučí zástupce z každé skupiny, jejich životní prostředí, čím se živí, a také anatomii a morfologii těchto tří skupin. Ryby jsou zde uvedeny jako významná součást potravního řetězce a prostor je zde i pro seznámení se s rybníkářstvím a chovem ryb. Jako další je žákovi představena třída obojživelníků, jejich znaky, rozmnožování, vývoj obojživelníků v minulosti, a poté jsou představeni naši zástupci. Některé z nich nalezneme také na louce, jedná se o skokana hnědého nebo ropuchu. Následuje učivo o plazech, které žáka seznamuje s vývojem plazů i skutečností, že pravěcí dinosauři byli ještěři. Uvedeni jsou zástupci cizokrajných i našich plazů. Opět některé z nich nalezneme i v lučním ekosystému. Jedná se například o ještěrku obecnou, slepýše křehkého nebo zmiji obecnou. Žák se dále seznamuje s třídou ptáci, kde je opět popsána anatomie a morfologie, chování ptáků, potrava a přizpůsobení ptáků různému životnímu prostředí a potravě. Následuje přehled našich zástupců, kteří jsou rozděleni podle životního prostředí (vodní ptáci, lesní stromoví ptáci...). V jiných ekosystémech jsou zmíněny některé druhy, které můžeme nalézt na louce. Jde např. o čápa, poštolku, káně nebo kosa. V ekosystému otevřené krajiny a okrajů lesa lze nalézt strnada, vránu, havrana, ůhýka, straku, rorýse, koroptev, bažanta, skřivana, vlaštovku, jiříčku, vrabce nebo konipase. Po ptácích následuje učivo botaniky, které začíná významem rostlin v ekosystému. Žák se seznámí s přechodem rostlin na souš a jejich přizpůsobením. Následně jsou uvedeny mechorosty, plavuně, přesličky a kapradiny, kde je uveden i jejich význam v přírodě. Zbytek botanické části je věnována semenným rostlinám, u kterých jsou nejdříve žákovi popsány části těla a význam jednotlivých orgánů, opylení a oplození, semena a plody a jejich význam, rozmnožování, růst a vývin. První kapitolou jsou nahosemenné rostliny, u kterých jsou popsáni nejdůležitější zástupci a význam pro člověka. Následuje kapitola o krytosemenných rostlinách, které jsou hned v úvodu rozděleny na jednoděložné a dvouděložné a je zde popsán rozdíl mezi nimi. Nejdříve se žák seznamuje s listnatými stromy a keři, které můžeme nalézt i na loukách jako náletové nežádoucí dřeviny (bříza, topol, osika...) Dále jsou rostliny řazeny do čeledí. V učebnici jsou z hlediska mé práce důležité tyto

čeledě: pryskyřníkovité (pryskyřník), brukvovité (kokoška pastuší tobolka, řeřišnice luční), růžovité (kontryhel, krvavec toten, mochna husí), bobovité (jetel, štírovník růžkatý, čičorka pestrá), miříkovité (bršlice kozí noha), hluchavkovité (hluchavka, zběhovec plazivý, popenec obecný), hvězdnicovité (kopretina, řebříček, sedmikráska, pampeliška...). Z jednoděložných jsou důležité lipnicovité (lipnice, psárka, bojínek, ovsík, srha) a vzácně rostoucí vstavačovité (prstnatec májový). Jedna kapitola je věnována cizokrajným rostlinám, které jsou významné pro člověka. Kapitola o společenstvech zahrnuje společenstvo lesa, vod a mokřadů, luk, pastvin a travnatých strání, polí a sídelní aglomerace. Společenstvo luk, pastvin a travnatých strání je zde prezentováno jako umělý ekosystém, který je rozmanitý obsahem živin a vody v půdě, od čehož se odvíjejí i druhy rostoucí na konkrétních loukách. Na vlhkých loukách roste např. psárka, zvonek a další, na suchých loukách lze nalézt kostřavu nebo hlaváček. Z živočichů jsou to především hlodavci, krtci, skřivani atd. Poznamenána je i důležitost ochrany a péče o louku. Ovšem na loukách nalezneme i jiné rostliny a živočichy, kteří jsou v učebnici popsáni u jiných společenstev.

Na konci učebnice se nachází šest laboratorních prací zabývajících se pozorováním vnější stavby těla ryb, pozorováním ptačího vejce a peří, pozorováním zástupců mechorostů, pokožkou listu s průduchy, rozborem stavby květu a určováním rostlin podle botanického klíče.

Stejně jako v učebnici pro 6. ročník i zde jsou dvě postavy, které provázejí žáky učebnicí. Učebnice je plná ilustrací a fotografií, otázek a úkolů, které doplňují učivo. Okraje stránek jsou opět věnované zajímavostem a dodatečným úkolům. Ekologie je v této učebnici méně zahrnuta než v předchozím díle. V textu není tolik poukázáno na význam organismů v ekosystému, ale na konci učebnice se nachází celá kapitola o společenstvech a ekosystémech. Přesto bych tuto učebnici zařadila k učebnicím vhodným pro výuku ekologie.

5.12. Celkové hodnocení

Z hlediska přehlednosti učebnice se zdá nejlepší učebnice řady NOVÁ ŠKOLA a SPN. V učebnicích nakladatelství NOVÁ ŠKOLA je text barevně rozčleněn, což umožňuje rychlou orientaci. Když vezmeme v úvahu hledisko zpracování učebnice (ilustrace, otázky, úkoly, laboratorní práce atd.), tak se jako nejvhodnější jeví učebnice nakladatelství FRAUS, FORTUNA a SPN. Učebnice nakladatelství FRAUS a FORTUNA jsou moderní učebnice, a

tak i jejich vzhled a zpracování se značně liší od starších učebnic. Hlavním hlediskem, se kterým se pracuje, je výuka ekologie, zakomponování ekologie v textu učebnic a vysvětlení pojmů, které se v učebnicích vyskytují. Jako nejméně vhodné učebnice se proto jeví učebnice nakladatelství NOVÁ ŠKOLA a SPN. Tyto učebnice ekologii do textu téměř vůbec nezačleňují. Jsou to učebnice zabývající se spíše popisem zástupců, kterých je v učebnicích nakladatelství SPN dostačující množství. Učebnice nakladatelství NOVÁ ŠKOLA sice obsahují v kapitolách postavení živočichů v potravním řetězci, ale to pro výuku ekologie nestačí. Pojmy nejsou dostatečně vysvětleny a některé jsou uvedeny pouze jednou a dále se s nimi již nepracuje. V druhém díle jsou sice začleněny dvě kapitoly o ekosystému lesa a louky, to ovšem nestačí. V učebnicích nakladatelství SPN je popsán ekosystém lesa, ale jsou zde pouze uvedeny pojmy, se kterými ovšem učebnice dále nepracuje. Nesnaží se žákovi vytvořit souvislosti mezi jednotlivými organismy. Pro výuku ekologie je tedy lepší učebnice nakladatelství PRODOS, která s ekologickými tématy pracuje o něco více. Každá probíraná skupina organismů je doplněna významem daných organismů v přírodě, najdeme zde i celé kapitoly nebo odstavce zabývající se ekosystémem i části zabývající se ochranou organismu nebo celým ekosystémem. Učebnice si při vysvětlování ekologických pojmů vypomáhá ilustracemi, což žáka jistě více upoutá. Ptáci jsou zde řazeni podle ekosystémů, což v předchozích zmíněných učebnicích nebylo zpracováno. Učebnice nakladatelství FRAUS patří k pozitivně hodnoceným učebnicím. Ekologické pojmy jsou zde velmi dobře vysvětleny, ekologie je začleněna do textu významem organismů v přírodě a životním prostředí, ve kterém se organismus nachází. To umožňuje žákovi přemýšlet nad souvislostmi. K čemuž pomáhají i doplňující otázky a úkoly. V druhém díle učebnice je sice význam organismů trochu opomíjen, ale najdeme zde důležitou kapitolu o společenstvech a ekosystémech, která žákovi na konci celé výuky zoologie a botaniky propojí získané informace. Jako nejvhodnější pro výuku ekologie považuji učebnici z nakladatelství FORTUNA. Jedná se přímo o Ekologický přírodopis. Organismy zde nejsou řazeny podle taxonomického systému, nýbrž podle ekosystému, ve kterém žijí. Žák tak získá přehled o celkovém složení daného ekosystému. Probírány jsou i cizokrajné ekosystémy, takže žák není omezen informacemi jen na Českou republiku, jak tomu bylo zpravidla v předchozích učebnicích. Pojmy jsou sice o něco méně důkladně vysvětleny, ale vyskytují se opakovaně a učebnice s nimi neustále pracuje.

Co se týká vyhodnocení počtu pojmů vyskytujících se v učebnicích, nejvíce pojmů nalezneme v učebnicích nakladatelství FRAUS, a to 16 pojmů (všechny sledované kromě pojmu

ekologie). V učebnicích nakladatelství FORTUNA nalezneme 15 pojmů (chybí pojmy mykorhiza a biosféra). V učebnicích nakladatelství PRODOS nalezneme také 15 pojmů (chybí mykorhiza a oběh látek). Učebnice nakladatelství NOVÁ ŠKOLA obsahuje 13 pojmů (opět chybí pojem mykorhiza, oběh látek a také biosféra). Nejméně pojmů ze sledovaných nalezneme v učebnicích SPN, a to 12 pojmů (chybí důležité pojmy potravní řetězec a potravní pyramida, dále pak mykorhiza, predace/predátor a luční ekosystém). Seznam pojmů vyskytujících se či nevyskytujících se v učebnicích nalezneme v tabulce 3.

Tabulka 3: Seznam sledovaných ekologických pojmů

Pojem	nakladatelství				
	FRAUS	FORTUNA	PRODOS	NOVÁ ŠKOLA	SPN
Ekologie	ne	ano	ano	ne	ano
Ekosystém	ano	ano	ano	ano	ano
Společenstvo	ano	ano	ano	ano	ano
Potravní řetězec	ano	ano	ano	ano	ne
Potravní pyramida	ano	ano	ano	ano	ne
Producent	ano	ano	ano	ano	ano
Konzument	ano	ano	ano	ano	ano
Destruent/reducent/rozkladač	ano	ano	ano	ano	ano
Symbióza	ano	ano	ano	ano	ano
Parazitismus	ano	ano	ano	ano	ano
Mykorhiza	ano	ne	ne	ne	ne
Predace/predátor	ano	ano	ano	ano	ne
Biologická rovnováha	ano	ano	ano	ano	ano
Biosféra	ano	ne	ano	ne	ano
Ochrana přírody	ano	ano	ano	ano	ano
Luční ekosystém / travní společenstvo	ano	ano	ano	ano	ne
Oběh látek	ano	ano	ne	ne	ano
celkem pojmů	16	15	15	13	12

5.13. Výsledky dotazníku

Součástí rozboru učebnic pro 6. a 7. ročník byl i dotazník týkající se názoru učitelů biologie na oslovených základních školách. Dotazník byl vytvořen na www.surveo.cz a poslán elektronicky na sto základních škol převážně Jihočeského kraje, ale i do ostatních krajů ČR. Návratnost dotazníku činila 30 %, což považuji za dostačující. Dotazník obsahoval osm otázek (celkovou podobu dotazníku lze nalézt v příloze 1). Z výsledků dotazníku vyplývá (graf 1a, 1b), že 44 % (15 ZŠ) dotázaných používá učebnice nakladatelství FRAUS a to buď samotné, nebo v kombinaci s učebnicemi jiného nakladatelství. Dalších 26 % (9 ZŠ) používá učebnice SPN, nebo jejich kombinaci s jinými učebnicemi. 12 % (4 ZŠ) základních škol používají jiné učebnice, než byly mnou nabídnuty. Jednalo se o učebnice SCIENTIA a SEPTIMA. Učebnice FORTUNA používá pouze 6 % (2 ZŠ) dotázaných základních škol. Učebnice NOVÁ ŠKOLA používají k výuce tři základní školy a učebnice PRODOS pouze jedna základní škola. 57 % dotázaných, tj. 17 základních škol, je se zpracováním učebnice co se týče ilustrací, úkolů, otázek atd. spíše spokojena, 40 %, tj. 12 základních škol, je zcela spokojena a 1 základní škola je spíše nespokojena se zpracováním učebnice – jedná se o učebnici FRAUS (graf 2).

Na otázku, zda si myslí, že je v učebnicích dostatečně zakomponovaná výuka ekologie (graf 3), odpovědělo 43 % (13 ZŠ) základních škol spíše ano, 27 % (8 ZŠ) dotázaných je spojeno se zakomponováním ekologie, zároveň 27 % (8 ZŠ) si myslí, že ekologie spíše není dostatečně zakomponována a 1 základní škola se domnívá, že ekologie není dostatečně zakomponována (jedná se o učebnici SPN).

Další otázka se zabývala vysvětlením pojmů (graf 4). 43 % (13 ZŠ) dotázaných si myslí, že některé pojmy jsou dostatečně vysvětleny a stejný počet základních škol si myslí, že všechny pojmy jsou dostatečně vysvětleny a popsány. Že pojmy nejsou dostatečně vysvětleny, ale přesto nějaké vysvětlení se u pojmů nachází, si myslí 13 % (4 ZŠ) dotázaných základních škol.

V dotazníku mě také zajímalo, zda by učitelé uvítali, kdyby se v učebnicích kladl větší důraz na ekologii (graf 5). Zde se ukázalo, že 40 % (12 ZŠ) dotázaných by větší důraz spíše uvítalo a stejný počet dotázaných by naopak nechtěl větší důraz na výuku ekologie. 17 % (5 ZŠ) základních škol by určitě uvítalo větší důraz na ekologii. Jedna základní škola by rozhodně nechtěla v učebnicích více důrazu na ekologii (jedná se o základní školu využívající učebnice nakladatelství NOVÁ ŠKOLA a SPN).

Poslední otázka, která mě ohledně výuky a názoru zajímala, byla otázka na začleňování jiných způsobů výuky, jako je např. skupinová práce, projekty, práce v přírodě, zábavná forma výuky atd. (graf 6). Zde mě překvapilo, že z 30 základních škol tyto způsoby výuky začleňuje do vyučování každou hodinu jen osm základních škol (27 %), 60 % (18 ZŠ) dotázaných začleňuje tyto způsoby občas a 13 % (4 ZŠ) základních škol tyto atraktivní způsoby nezačleňuje vůbec, jelikož na ně údajně není čas.

Poslední dvě otázky se zabývají identifikací školy, tudíž jsem se dotázaných ptala, v jakém okrese se jejich škola nachází (graf 7) a jak velká (počet obyvatel) je jejich obec (graf 8). Tyto otázky sloužily pro přehled, jaké základní školy odpovídají. Nejvíce odpovědi přišlo z Jindřichohradeckého okresu, a to 11. Z dalších okresů po celé ČR se navrátily průměrně dva vyplněné dotazníky. Co se týče velikosti obce, jedná se o nejvyrovnanější odpovědi. Jednalo se o obce do 2500 obyvatel (30 %), 2500 až 5000 obyvatel (27 %), 5000 až 10000 obyvatel (20 %) a o obce s více jak 10000 obyvatel (23 % dotázaných).

Všechny jednotlivé odpovědi lze nalézt v tabulce 4.

Dále byly ze získaných odpovědí vyselektovány jen ty odpovědi základních škol, které používají učebnice nakladatelství FRAUS a SPN, a jejich výsledky byly zpracovány do grafů. Tato dvě nakladatelství byla vybrána z toho důvodu, že jsou nejpoužívanějšími učebnicemi na mnou dotázaných školách. Zastoupení ostatních nakladatelství není tak velké a zpracování výsledků do grafů není potřeba. Do grafů byly zpracovány tři nejdůležitější otázky, a to: spokojenost se zakomponováním ekologie do učebnic, spokojenost s vysvětlením ekologických pojmů a zájem o větší důraz na ekologii v učebnicích. Z 30 dotázaných používá učebnice nakladatelství FRAUS 12 dotázaných (další tři základní školy používají tyto učebnice v kombinaci s jinými učebnicemi). Uživatelé učebnic FRAUS na první otázku odpovídali, že 25 % dotázaných je se zakomponováním ekologie spokojeno (3 ZŠ), dalších 42 % je spíše spokojeno (tj. 5 ZŠ) a spíše nespokojeno se zakomponováním ekologie je 33 % dotázaných, tzn. čtyři ZŠ (graf 9). Zároveň 17 % (2 ZŠ) by uvítalo, kdyby učebnice kladly větší důraz na výuku ekologie a 41 % (5 ZŠ) by spíše uvítalo zvýšení důrazu na ekologii v učebnicích. Stejný počet základních škol by zvýšení důrazu spíše nepotřeboval a nechtěl (graf 10). Z hlediska vysvětlení pojmů (graf 11) jsou učebnice FRAUS kladně hodnoceny, jelikož 50 % dotázaných si myslí, že pojmy jsou vysvětleny dostatečně, a dalších 33 % (4 ZŠ) se domnívá, že většina pojmů je dostatečně vysvětlena. Za nedostatečně vysvětlené pojmy označily učebnice FRAUS dvě ZŠ (17 %).

Učebnice nakladatelství SPN používá šest z 30 základních škol (tři základní školy je používají v kombinaci s učebnicemi jiných nakladatelství). Na otázku, zda jsou uživatelé spokojeni se zakomponováním ekologie do učebnice (graf 12), odpověděly tři základní školy, že jsou spíše spokojeny, dvě základní školy jsou spíše nespokojeny a jedna základní škola není spokojena s ekologií v učebnicích. Čtyři základní školy (67 %) by spíše uvítaly větší důraz na ekologii a dvě základní školy spíše ne (graf 13). Co se týče vysvětlení pojmů, jedna základní škola si myslí, že pojmy jsou dostatečně vysvětleny, čtyři základní školy si myslí, že ano, ale ne všechny, a jedna základní škola si myslí, že pojmy nejsou dostatečně vysvětleny (graf 14).

6. PROJEKT

Cílem projektu je zábavnou formou usnadnit žákovi pochopení učiva ekologie z 6. a 7. ročníku. Projekt je vytvořen pro 7. ročník základní školy.

Projekt se skládá z pracovního listu pro žáky, programu dne a ekologických her. U každé hry jsou popsány pravidla a názorné příklady.

Projekt je pojat jako celodenní výlet zorganizovaný na přelomu května a června, kdy je louka v květu a ve výuce je už téměř vše probráno, tudíž je možné tyto poznatky uplatnit v terénu.

Program počítá se srazem žáků na autobusové zastávce Chlum u Třeboně ČSAD. Následuje přesun autobusem a pěšky na vybranou lokalitu. Při příchodu na lokalitu bude žákům rozdán pracovní list a žáci budou seznámeni s bezpečností pohybu v terénu. Dále se bude postupovat podle naplánovaného programu. Týden před plánovaným ekologickým výletem bude žákům připomenuto, že by měli být sportovně oblečeni a s sebou by si měli vzít psací potřeby a svačtinu a pití na celý den.

6.1. Program dne a sešit pro učitele

8:00 – sraz na zastávce autobusu Chlum u Třeboně ČSAD

8:15 – odjezd autobusu, přesun pěšky 800 m od autobusu na vybranou lokalitu

8:30 – příchod na lokalitu – louku

Po příchodu na lokalitu budou žákům rozdány pracovní listy a žáci se seznámí s jejich obsahem. Dále proběhne seznámení se s lokalitou, učitel představí základní informace: ovsíkový typ louky, louka leží ve výšce 479 m n. m., její plocha je 0,44 ha, louka se 2x až 3x ročně kosí, dva různé biotopy. Žákům bude připomenuto správné chování v přírodě i k sobě navzájem.

8:45 – 9:30

HRA: PŘÍRODNÍ DĚJE (zpracováno dle: CORNELL, 2012)

Popis: V této hře skupina předvádí různé děje, které probíhají v přírodě, jako například sukcese, koloběh vody, potravní řetězec, nebo dokonce vznik ledovců či fotosyntézu. Učitelé

mohou hru použít k procvičení toho, co se děti naučily při předchozích hodinách či schůzkách.

Vhodná velikost skupiny pro tuto hru je 12 až 18 účastníků. Pokud je počet menší, může se stát, že se nenajde dost hráčů pro všechny role. Pokud je hráčů naopak více, mohou se někteří cítit vyloučení ze hry. Přírodní děje lze hrát i s velkými skupinami tak, že hráče rozdělíme a každé z menších skupin přidělíme jiný přírodní děj, který má předvést. Když má každá skupina svůj výstup nacvičený, svoláme všechny dohromady a necháme vystoupit jednu skupinu po druhé. Vyzveme diváky, aby poté, co skupina zakončí svůj výstup, hádali, o co se jedná.

Nejprve hru Přírodní děje vysvětlíme všem pohromadě. Teprve potom, je-li to nutné, rozdělíme velkou skupinu na menší. Každé skupince pak tajně sdělíme přírodní děj, který má za úkol předvést. Na přípravu scének dáme určitý časový limit a řekneme hráčům, ať se snaží být co nejtvořivější. Lze používat i rekvizity, nikoli však do té míry, aby se staly středem pozornosti a potlačovali ducha tvořivosti a spolupráce. Samotný příběh by měla vyprávět pantomimická činnost – nenecháme hráče výstup doprovázet slovy. Pokud chtějí, mohou ostatním po skončení výstupu vysvětlit, co dělali.

Příklad: Jedna skupina, která měla zadání předvést koloběh vody, přidělila jednotlivým členům roli dešťových kapek. Pantomimicky předváděli, jak padají z oblohy, pak se kutálejí ze svahu, jako když kapky stékají, a dole vytvoří fiktivní jezero. Během toho jeden hráč vyprávěl scénář znakovou řečí.

9:35 – 10:35

HRA: CITES (zpracováno dle: CAHA a kol., 2004)

Pomůcky: 15 kartiček s názvy zvířat, z nichž je 5 druhů chráněných, 3 seznamy chráněných zvířat, provazy na vyznačení území, hodiny, tužka a papír pro obchodníka, šátky nebo jiné rozlišovače pro pašeráky, stříkáčková pistole, nádoba s vodou

Seznam zvířat chráněných CITES

tygr sibiřský – 10 zolarů

medvěd hnědý – 6 zolarů

velryba grónská – 9 zolarů

vydra říční – 3 zolary

rys ostrovid – 3 zolary

ara hyacintový – 5 zolarů

mangabej chocholatý – 7 zolarů

čáp černý – 2 zolary

outloň malý – 6 zolarů

jasoň červenooký – 2 zolary

sokol stěhovavý – 4 zolary

Popis: *Obchod s ohroženými druhy zvířat je ve světě třetím nejvýnosnějším obchodem (po obchodu s narkotiky se zbraněmi) Skupina ochranářů se snaží potírat obchod s druhy chráněnými podle mezinárodní úmluvy CITES. Proti nim stojí dvě skupiny pašeráků, které mezi sebou soupeří o ovládnutí trhu.*

Na pomezí lesa a louky organizátoři rozmístí lístky s názvy zvířat a vyznačí hlavní stan ochranářů a prostor pro obchodníka (asi 30 x 30 m). Každá skupina pašeráků se snaží získat co nejvíce peněz za pašovaná zvířata, ochránci jim v tom brání.

Pašeráci hledají po okraji lesa a louky zvířata a dopravují je k obchodníkovi. Zvířata musí být dopravena k obchodníkovi v bezvadném zdravotním stavu – lístečky nesmí být potrhané, pomačkané ani jinak poničené. Za nechráněné zvíře je pevná cena jeden zolar, cena zvířat v seznamu CITES je orientační. Obchodník vede účty obou skupin pašeráků. Může platit za poškozená zvířata nižší cenu nebo měnit ceny v průběhu hry.

Ochránci zatýkají pašeráky dotykem a formulkou: „Prohlídka, potenciální podloudníku!“ Má-li zatčený u sebe zvířata, musí je vydat ochránci. Pokud držel chráněné zvíře, musí odejít na 5 minut do vazby v hlavním stanu ochránců. Zatýkaný podloudník nesmí použít střelnou zbraň.

Pašeráci likvidují ochránce pomocí vodní pistole. Je-li ochránce zasažen, odevzdá střelci zvířata, která má v tu chvíli u sebe, odchází do hlavního stanu a setrvává 3 minuty. Tam pašeráci nesmějí s výjimkou vazby, ochránci nemohou na území obchodníka. Hra končí po 60 minutách (nebo po jiném domluveném čase). Zvířata dopravená k obchodníkovi po tomto limitu se do konečného výsledku nepočítají.

10:35 – 10:45 svačina

10:45 – 11:45 vyplňování pracovního listu, volný pohyb po lokalitě

Žákům budou poskytnuty lupy, pinzety a podložky, které budou moci podle potřeby využít k pozorování rostlin a živočichů, smýkačky pro odchyt hmyzu a atlasy rostlin a živočichů pro jejich určování.

Pracovní list

1. Při pohybu na louce se všiměj rostlin, které zde rostou, a živočichů zde žijících. Jejich názvy si zapiš do poznámek.

Příklad: rostliny: ovsík vyvýšený, pryskyřník plazivý, psárka luční, kohoutek luční, bika ladní, kopretina luční

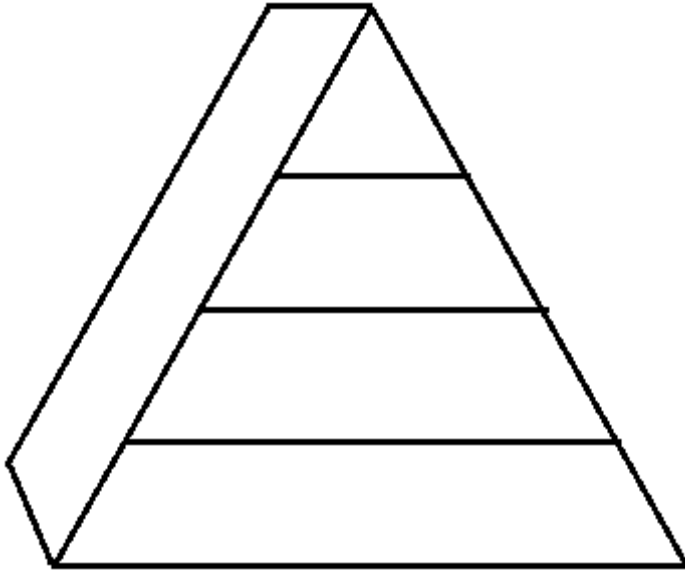
živočichové: běžník kopretinový, kobylka zelená, saranče, babočka paví oko, bělásek, modrásek, ještěrka zelená

2. Určitě jste si všimli, že na louce se vyskytují dva typy biotopů. Suchý biotop u hráze a vlhký biotop v druhé části louky u lesa. V různých biotopech se vyskytují různé živočichové a různé rostliny. Napište, které rostliny a živočichové se vyskytují v suchém a vlhkém biotopu.

Příklad: suchý biotop: smolnička obecná, jeřábek, hvozdík kropenatý, ovsík pýřitý, skákavka pruhovaná, ještěrka obecná

vlhký biotop: pryskyřník prudký, prasetník kořenatý, pampeliška lékařská, vrbina penízková, kohoutek luční, krvavec toten, skokan hnědý, plzák lesní, páskovka keřová

3. Na louce nalezneme reducenty, producenty, konzumenty a konzumenty vyšších řádů (predátoři). Sestavte potravní pyramidu z následujících organismů: káň lesní, bika ladní, vlaštovka obecná, psárka luční, jetel luční, čmelák zemní, houby, kopretina luční, žížala obecná, krtek obecný, mravenec, rejsek, tiplice, saranče, ještěrka obecná, liška obecná.



4. Co se stane, když:

a) vyhubíme na louce všechny hmyz?

Přirození predátoři nebudou mít potravu, což vede ke snižování populace, kvetoucí byliny nebudou opyleny, což znamená, že se nevysemení.

b) vykácíme les, který louku stíní? Jak se změní biotop? Jak to ovlivní druhové složení louky?

Dosud stíněná louka začne vysychat, zmizí vlhkomilné druhy, které budou nahrazeny suchomilnými, druhová diverzita louky bude menší.

c) se na louce přemnoží predátoři?

Rychle zkonsumují svou kořist, louka je nebude schopna uživit a dojde ke snížení populace predátorů.

d) se louka nebude pravidelně kosit?

Snižuje se diverzita rostlin, louka začne zarůstat náletovými dřevinami, postupně se přemění v les.

5. Jak můžeme podporovat ptáky, kteří se zde vyskytují v zimním období?

Do krmítek dáváme vhodná semena a lůj, tím ptáky přikrmujeme.

6. Někteří živočichové žijí jen na určité rostlině nebo v určitém biotopu (druh je schopen snášet jen velmi úzký rozsah podmínek) – jedná se o organismus s úzkou ekologickou valencí. Jiní zas nelpí tolik na určitém druhu rostliny nebo se pohybují v různých biotopech (organismy s širokou tolerantností k určitému faktoru prostředí) – organismus se širokou ekologickou valencí. Uveď příklad živočicha s úzkou a širokou ekologickou valencí.

úzká ekologická valence: *běžník kopretinový*

široká ekologická valence: *liška obecná, slunéčko sedmítečné*

7. Vysvětli pojmy:

ekologie: *věda zabývající se vztahy mezi organismy a vztahy mezi organismy a jejich prostředím*

symbióza: *oboustranně prospěšné soužití dvou organismů*

parazit: *organismus žijící na úkor druhého organismu*

ekosystém: *soustava živých a neživých složek, která se navzájem ovlivňuje v určitém prostoru a čase*

8. Spoj dvojice podle toho, čím se kdo živí.

ještěrka obecná	krev
kobylka	létající hmyz
včela medonosná	hraboš polní
liška obecná	rostliny
babočka admirál	nektar
zajíc polní	hmyz a rostliny
klíště	hmyz
ježek	pyl a nektar
vlaštovka obecná	žížaly a brouci

9. Proč je důležité sečení louky?

umožňuje udržování druhové diverzity

10. Na části louky rostou ovocné stromy. Na nich je možno nalézt organismus, který není ani rostlina, ani živočich. Jedná se o organismus vzniklý symbiózou rostliny a houby. Roste pouze na místech s čistým ovzduším. O jaký organismus se jedná? Jak se říká organismu upozorňujícímu na čisté životní prostředí nebo ovzduší?

lišejník, bioindikátor

11. Vyber si jednu rostlinu nebo živočicha na louce a nakresli ho.

11:45 – 11:55 kontrola pracovního listu, ukázka nakreslených rostlin nebo živočichů

11:55 – 12:40

HRA: PŘÍRODNÍ BINGO (zpracováno dle: CORNELL , 2012)

Popis: hra se hraje na principu obyčejného binga, ale místo čísel jsou ve hře různé pojmy z přírody.

Na tuto hru je třeba, abychom si vymysleli 5 kategorií z oblasti přírodovědy a ochrany přírody a umístili je na kartu. Jako příklad: ohrožené druhy, rostliny, zvířata, ekologické pojmy a přírodní krásy. Každá kategorie by pod sebou měla mít alespoň 8 pojmů na výběr. Takže jedna karta by například ve sloupci přírodní krásy obsahovala některé pojmy z následujícího seznamu: Sněžka, Štrbské pleso, Macocha, Boubín, Vydra, Koněpruské jeskyně, Velká a Malá Amerika, Obří důl, Českosaské Švýcarsko, jihočeské rybníky atd. Je třeba vyrobit dostatečný počet karet pro všechny hráče a každá by měla být jiná. Pro každý pojem je také třeba vyrobit žeton, na kterém bude název kategorie a daný pojem.

Karty se rozdají a hráčům se řekne, že se vylosuje jeden žeton, přečte se nejdříve název kategorie a následně pojem uvedený na žetonu. Hráči, kteří mají daný pojem na své kartě, si

ho zakryjí, například kamínkem, fazolí nebo jinou přírodninou. Vyhrává ten, kdo bude mít jako první zakrytou řadu 5 políček, a to buď vodorovně, svisle nebo šikmo. Musí ovšem co nejrychleji zavolat „bingo“.

Pro kontrolu hráč oznámí všech 5 pojmů na zakrytých políčkách, aby bylo zřejmé, že všechny byly skutečně taženy. Pokud chceme posílit výukový aspekt hry, můžeme nejdříve říct několik vět o vytaženém pojmu a hráči se poté snaží uhodnout, o jaký pojem se jedná. Necháme hráče chvíli přemýšlet a pak je vyzveme, aby nahlas hádali, o jaký pojem jde. Pokud si nevědí rady, odpověď jim prozradíme. Také lze hru obměnit tím, že vítězný hráč musí říct pár vět o pojmu nebo vysvětlit pojmy, které byly taženy právě v této hře a zajistily mu tak vítězství. Ještě více může hráče vtáhnout do hry tím, že jim zadáme, aby ve skupinkách sami vymysleli nápovědu pro jednotlivé pojmy.

příklad hrací karty:

OHROŽENÉ DRUHY	ROSTLINY	ZVÍŘATA	EKOLOGICKÉ POJMY	PŘÍRODNÍ KRÁSY
Orel skalní	Lipnice luční	Slunéčko sedmitečné	Symbióza	Třeboňské rybníky
Morčák velký	Dub zimní	Hraboš polní	Biotop	Český ráj
Rak říční	Kopretina luční	Liška obecná	Ekosystém	Kokořínsko
Bledule letní	Smrk ztepilý	Krtonožka obecná	Predátor	Boubínský prales
Koniklec jarní	Rozrazil rezekvítek	Bělásek řepkový	Parazitismus	Macocha

12:40 – 13:10

HRA: FOTOAPARÁT (zpracováno dle: CORNELL, 2012)

Popis: hra dokáže snadno a přirozeně ztišit rušivé myšlenky a neklid a uvolnit pozornost hráčů, aby mohli vstřebávat přírodu s ničím nerušenou jasností.

Jeden hráč se ujme role fotografa. Druhý představuje fotoaparát a má za úkol zavřít oči. Úlohou fotografa je dovést ho na různá krásná nebo zajímavá místa. Když fotograf uvidí něco, co ho zaujme, zaměří na to „objektiv fotoaparátu“ (oči druhého hráče). Pak stiskne „spoušť“ (stisknutí ucha, poklepání na rameno). Ideální doba expozice je tři až pět vteřin. Hráčům předvedeme, jak můžou s fotoaparátem pohybovat: pomalu otáčet fotoaparátem (hlavou hráče) jako s kamerou zleva doprava nebo od paty stromu až k jeho vrcholu.

Je vhodné, když hráčům nejdříve sami předvedeme, jak citlivě a bezpečně zacházet s fotoaparátem. Dobře funguje vzít hráče, který představuje fotoaparát, za ruku a jemně ho za ni táhnout směrem, kterým chceme jít.

Na fotografování dáme buďto časový limit (10 min), nebo počet snímků (10 snímků), až čas nebo počet snímků vyprší, role se vymění. Poté, co si každý vyzkoušel obě role, rozdáme hráčům papíry o velikosti fotografie (10x15 cm, 9x13 cm) a vyzveme je k nakreslení jedné fotografie, kterou vyfotili, když byli v roli fotoaparátu.

Příklad: Oba hráči si mohou lehnout pod strom a dělat fotku zespodu, nebo umístit fotoaparát do těsné blízkosti kůry nebo listu stromu. Zkusíme se podívat dolů na květinu, či zabrat panorama obzoru.

13:10 – 13:25 ukončení práce na lokalitě, odchod z lokality

Při odchodu z lokality upozorníme žáky na potřebu sbírat po sobě odpadky a ty následně vytřídit.

13:25 – 15:15 návrat zpět po vyznačené trase

Návrat zpátky do Chlumu u Třeboně bude probíhat po cyklostezkách vedoucích po lesích v okolí. Jedná se o cyklostezky č. 1010, 1005 a 341. Mezi cyklostezkami č. 1005 a 341 vede

lesní nezpevněná neznačená cesta, kterou využijeme a tím si zkrátíme cestu. Cyklostezka č. 1010 vede kolem přírodní rezervace Pele. Jedná se o rašeliniště vzniklé v přeplavované nivě na soutoku dvou lesních potoků. Rašeliniště svým charakterem nemá v Třeboňské pánvi obdobu (<http://trebonsko.ochranaprirody.cz/maloplosna-zvlaste-chranena-uzemi/raseliniste-pele-pr/>). Žákům budou podány základní informace o tomto území.

Při cestě zpátky budou žáci hrát hru: **ZMATENÁ NAUČNÁ STEZKA** (<http://www.hranostaj.cz/hra627>)

Popis: Na rostliny u cesty upevníme “naučné tabule“ s texty. V textu uděláme nějakou výraznější chybu nebo více chyb, týkajících se vlastností rostliny. Chyby hráči hledají, zapisují na kartičky a v cíli odevzdají seznam rozhodčímu. Vítězem je hráč, který odhalí nejvíce chyb. (Za každou odhalenou chybu 1 bod, za špatně odhalenou chybu mínus 1 bod)
Potřeby: naučné tabule s chybnými informacemi

*Příklady: **mateřídouška vonná** - běžně známá bylinka bez vůně, roste převážně na suchých loukách, v lesních lemech, na mezích, pastvinách a stepních loukách. Mateřídoušku opylují hlavně včely, plody roznášejí mravenci. Používá se v lidovém léčitelství proti kašli, nachlazení a chrapotu, ale i jako koření.*

***borovice** - nenáročná na prostředí, odolná, často na písčité půdě a rašeliništích, nikoliv však na skalách. Může dosáhnout stáří 300 let. Šišky jsou za plné zralosti šedohnědé, 11-13 cm dlouhé a 2-4 cm široké.*

***kopřiva dvoudomá** - roste v listnatých lesích, druhotně roste na pustých místech a rumišťích. Nepříjemné pálení způsobují různé sloučeniny obsažené v žilkách listu.*

Vycházka bude ukončena příchodem ke škole, nebo po předchozí domluvě v centru obce (kulturní dům, prodejna COOP atp.).

7. DISKUZE

Na základě provedeného průzkumu považuji za nejvhodnější učebnice k výuce ekologie učebnice nakladatelství FRAUS a FORTUNA. Tyto učebnice jsou vhodné jak z hlediska zpracování (ilustrace, otázky, úkoly atd.), tak z hlediska výuky ekologie. Obsahují všechny důležité pojmy, které jsou zde velmi dobře vysvětleny. Environmentální problematika je začleněna do textu obou učebnic. Navíc učebnice nakladatelství FORTUNA jsou nazvány Ekologickým přírodopisem. Oproti tomu nejhůře hodnocenými učebnicemi z hlediska environmentalistiky jsou učebnice nakladatelství SPN a NOVÁ ŠKOLA. Tyto učebnice s ekologií téměř vůbec nepracují a jsou zaměřeny spíše na morfologii a anatomii jednotlivých zástupců.

Z odpovědí dotazníku, který byl rozeslán na 100 základních škol (získáno 30 vyplněných dotazníků) po celé České republice (nejvíce pak z Jihočeského kraje), vyplývá, že nejpoužívanějšími učebnicemi na základních školách jsou učebnice nakladatelství FRAUS (15 ZŠ) a SPN (9 ZŠ). Naopak mnou vytipované učebnice, které se jeví jako nevhodnější pro výuku ekologie (nakladatelství FORTUNA), podle dotazníku používají jen dvě základní školy. Základní školy, které využívají učebnice nakladatelství FRAUS, jsou z 67 % spokojeny nebo spíše spokojeny se zakomponováním výuky ekologie do učebnic, ale zároveň by ještě 58 % dotázaných uvítalo nebo spíše uvítalo, kdyby ekologie bylo v učebnici více. 83 % uživatelů si také myslí, že všechny nebo téměř všechny pojmy jsou dostatečně vysvětleny. Tento výsledek se shoduje i s výsledky mnou provedeného rozboru, jelikož si myslím, že učebnice je pro výuku ekologie vhodná, pojmy jsou vysvětleny dostatečně a učebnice s nimi dále pracuje, ovšem ekologie by zde určitě mohla být ještě více zakomponována.

Naopak, co se neshoduje s mým názorem a rozbořem učebnic, je výsledek týkající se učebnic nakladatelství SPN. Podle dotázaných základních škol, které využívají tyto učebnice, je 50 % dotázaných spíše spokojeno se zakomponováním ekologie do textu učebnice. Zbýlých 50 % je spíše nespokojeno nebo nespokojeno. 67 % by spíše uvítalo větší důraz na ekologii v učebnicích. Co se týče vysvětlení pojmů, 84 % si myslí, že jsou všechny nebo téměř všechny pojmy dostatečně vysvětleny, což se neshoduje s mým názorem, jelikož pojmy zde nejsou příliš vysvětleny a učebnice s nimi ani dále nepracuje.

8. ZÁVĚR

Výsledkem bakalářská práce je projekt, který pomůže ukotvit teoretické znalosti žáků z běžných hodin výuky. K tomu byl vybrán konkrétní luční biotop, na kterém byl proveden průzkum. Následoval rozbor učebnic a na základě těchto úkonů byl vytvořen ekologický projekt. Projekt je sestaven pro 7. ročník základní školy a je koncipován jako zábavná forma výuky v terénu. Žáci pracují ve skupinách i samostatně, je jim ponechán prostor k samostatnému pohybu po louce, který mohou využít k pozorování nebo průzkumu lokality. Všechny návrhy aktivit byly sestaveny na základě rozboru vybraných učebnic 6. a 7. ročníku a předpokládají zvládnutí tohoto učiva.

Do budoucnosti se předpokládá realizování předloženého projektu v praxi na základní škole s žáky 7. ročníku.

9. SEZNAM LITERATURY

ANONYM, 2013: Územní plán Staňkov, průzkumy a rozborů, textová část.

CAHA M., ČINČERA J., NEUMAN J. a kol., 2004: Hry do kapsy VII: sociální a ekologické, motorické a kreativní hry, Praha, Portál, 96 s.

CORNELL J., 2012: Objevujeme přírodu, Učení hrou a prožitkem, Praha, Portál, 144 s.

ČABRADOVÁ V., HASCH F., SEJPKA J., VANĚČKOVÁ I., 2003: Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia, Plzeň, Fraus, 120 s.

ČABRADOVÁ V., HASCH F., SEJPKA J., VANĚČKOVÁ I., 2005: Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, Plzeň, Fraus, 128 s.

ČERNÍK V., BIČÍK V., MARTINEC Z., 1999: Přírodopis 1 pro 6. roč. ZŠ a nižší ročníky víceletých gymnázií, Praha, SPN, 140 s.

ČERNÍK V., BIČÍK V., BIČÍKOVÁ L., MARTINEC Z., 1999: Přírodopis 2: pro 7. ročník základní školy, Praha, SPN, 127 s.

HAVLÍK I., 1999: Přírodopis pro 6. ročník, Brno, Nová škola, 80 s.

HAVLÍK I., 1999: Přírodopis pro 7. ročník, Brno, Nová škola, 87 s.

CHYTRÝ M., a kol. 2001: Katalog biotopů České republiky, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 304s.

JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol., 1999: Přírodopis 6, Olomouc, Prodos, 125 s.

JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol., 1998: Přírodopis 7, Olomouc, Prodos, 142 s.

KREJČA J. a kol., 2001: Velká kniha živočichů, Bratislava, Příroda, 344 s.

KVASNIČKOVÁ D., JENÍK J., PECINA P., FRONĚK J., CAIS J., 2002: Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník základní školy. Praha, Fortuna, 128 s.

KVASNIČKOVÁ D., JENÍK J., PECINA P., FRONĚK J., CAIS J., 2004: Ekologický přírodopis 7: pro 7. ročník základní školy- 1. část. Praha, Fortuna, 94 s.

KVASNIČKOVÁ D., JENÍK J., PECINA P., FRONĚK J., CAIS J., 1999: Ekologický přírodopis 7: pro 7. ročník základní školy- 2. část. Praha, Fortuna, 77 s.

NOVÁK I., SEVERA F., 2002: Motýli, Praha, Aventinum, 367 s.

SCHAUER T., 2007: Svět rostlin, Čestlice, Rebo Productions CZ, 496 s.

ZAHRADNÍK J., SEVERA F., 2004: Hmyz, Praha, Aventinum, 326 s.

INTERNETOVÉ ZDROJE

http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=ekosystem_louka&site=puda: Ekosystém louka, 28. 11. 2013

http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=vyznam_luk_pro_zivotni_prostredi&site=puda: Význam luk pro životní prostředí, 28. 11. 2013

<http://www.trebonsko.cz/stankov>: Staňkov, 25. 11. 2013

http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=721000&x=1170200&r=2500&s=1&legselect=0: Geologická mapa 1:50000, 2. 6. 2013

<http://www.trebonsko.cz/stankovsky-rybnik>: Staňkovský rybník, 26. 11. 2013

<http://trebonsko.ochranaprirody.cz/res/data/127/016954.pdf>: Vybraná zvláště chráněná území, 28. 11. 2013

<http://www.hranostaj.cz/hra627>: Zmatená naučná stezka, 12. 6. 2013

www.survio.cz

10. PŘÍLOHY



Obr. 1.: Letecká fotografie vybrané lokality, vyznačeno mapované území

zdroj: GoogleEarth



Obr. 2.: Fotografie vybraného lučního biotopu, pohled ze severní strany

foto: P. Komárková



Obr. 3.: Fotografie vybraného lučního biotopu, pohled od příjezdové cesty „horní část“

foto: P. Komárková



Obr. 4.: Fotografie vybraného lučního biotopu, pohled od příjezdové cesty „dolní část“

foto: P. Komárková

Příloha 1: Dotazník

1. Jaké učebnice přírodopisu používáte na Vaší základní škole?

- učebnice nakladatelství PRODOS
- učebnice nakladatelství NOVÁ ŠKOLA
- učebnice nakladatelství FORTUNA
- učebnice nakladatelství FRAUS
- učebnice nakladatelství SPN
- jiné učebnice

2. Jste spokojeni se zpracováním učebnic (přehlednost, ilustrace, úkoly, doplňující otázky atd.)?

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

3. Myslíte si, že v učebnicích, které k výuce používáte, je dostatečně zakomponována výuka ekologie?

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

4. Jsou podle Vás dostatečně vysvětleny ekologické pojmy vyskytující se v učebnicích?

- ano pojmy jsou dostatečně vysvětleny
- ano, ale jen některé
- ne pojmy nejsou dostatečně vysvětleny
- ne pojmy nejsou téměř vůbec vysvětleny

5. Uvítali byste, kdyby učebnice kladly větší důraz na výuku ekologie na základních školách?

- ano
- spíše ano
- spíše ne

- ne

6. Začleňujete do výuky přírodopisu a ekologie i práci v přírodě, učení zábavnou formou, skupinovou práci, projekty apod.?

- ano snažím se při každé hodině
- ano, ale ne příliš často
- ne není na to čas
- ne nemyslím, že je to důležité

7. Uveďte prosím okres, ve kterém se nachází Vaše základní škola.

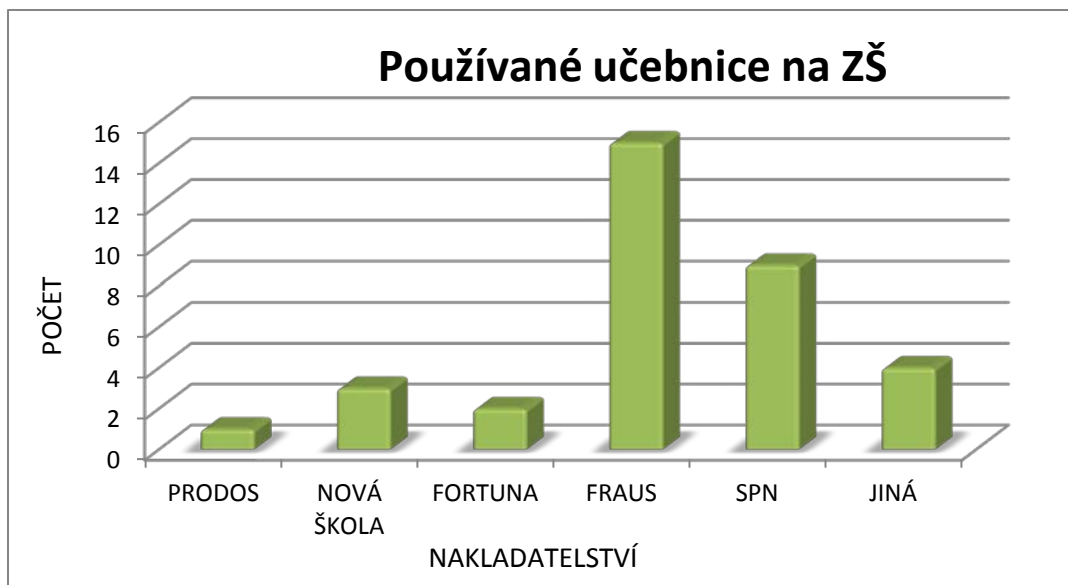
8. Uveďte prosím velikost obce, ve které se nachází Vaše základní škola.

- do 2 500 obyvatel
- 2 500 až 5 000 obyvatel
- 5 000 až 10 000 obyvatel
- nad 10 000 obyvatel

Tabulka 4: Jednotlivé odpovědi dotazníku

	učebnice	zpracování učebnice	ekologie v učebnicích	vysvětlení pojmů	větší důraz	začleňování ekologie do výuky	okres	velikost obce (počet obyv.)
1	FRAUS	spíše ano	spíše ano	ano dostatečně	spíše ne	ano, ale ne často	J. Hradec	2500 - 5000
2	FRAUS	ano	ano	ano dostatečně	spíše ne	ano, ale ne často	J. Hradec	2500 - 5000
3	FORTUNA	ano	ano	ano dostatečně	ano	ano každou hodinu	Žďár n. Sázavou	do 2500
4	SPN	ano	spíše ano	ano některé	spíše ano	ano, ale ne často	Prachatice	2500 - 5000
5	FRAUS, SPN	ano	spíše ne	ano některé	spíše ne	ne není čas	Havlíčkův Brod	nad 10 000
6	SPN	spíše ano	spíše ano	ano některé	spíše ne	ano, ale ne často	Havlíčkův Brod	nad 10 000
7	NOVÁ ŠKOLA	spíše ano	ano	ano některé	spíše ano	ano, ale ne často	Strakonice	do 2500
8	NOVÁ ŠKOLA	ano	spíše ano	ano některé	spíše ano	ano každou hodinu	Žďár n. Sázavou	do 2500

9	SPN	spíše ano	ne	ne dostatečně	spíše ano	ano, ale ne často	Zlín	nad 10 000
10	SPN	spíše ano	spíše ne	ano některé	spíše ano	ano, ale ne často	Č. Budějovice	do 2500
11	FRAUS	spíše ano	spíše ne	ano dostatečně	ano	ano každou hodinu	Prachatice	2500 - 5000
12	SCIENTIA	spíše ano	spíše ano	ano dostatečně	ano	ano, ale ne často	Pelhřimov	do 2500
13	SPN	ano	spíše ne	ano některé	spíše ne	ano, ale ne často	J. Hradec	2500 - 5000
14	FRAUS	ano	ano	ano některé	spíše ano	ano každou hodinu	Nymburk	nad 10 000
15	FRAUS	ano	ano	ano dostatečně	spíše ne	ano, ale ne často	Prachatice	2500 - 5000
16	SEPTIMA	spíše ano	spíše ano	ano dostatečně	spíše ne	ano, ale ne často	Nymburk	5000 - 10000
17	FRAUS	spíše ano	spíše ne	ano dostatečně	spíše ano	ano, ale ne často	Tábor	nad 10 000
18	FRAUS	spíše ano	spíše ano	ano některé	spíše ano	ano, ale ne často	Tábor	do 2500
19	FRAUS	spíše ne	spíše ne	ano některé	spíše ne	ne není čas	Č. Budějovice	2500 - 5000
20	NOVÁ ŠKOLA, SPN	ano	ano	ano dostatečně	ne	ano každou hodinu	J. Hradec	2500 - 5000
21	FRAUS	spíše ano	spíše ano	ne dostatečně	spíše ano	ano, ale ne často	Tábor	do 2500
22	SCIENTIA	ano	spíše ano	ano některé	ano	ano, ale ne často	Jablonec n. Nisou	nad 10 000
23	FORTUNA	ano	ano	ano dostatečně	spíše ne	ano každou hodinu	J. Hradec	5000 - 10000
24	FRAUS	spíše ano	spíše ano	ano některé	spíše ne	ne není čas	J. Hradec	5000 - 10000
25	FRAUS	spíše ano	spíše ano	ne dostatečně	ano	ano, ale ne často	J. Hradec	5000 - 10000
26	FRAUS	spíše ano	spíše ne	ano dostatečně	spíše ano	ano každou hodinu	J. Hradec	nad 10 000
27	FRAUS, SPN	ano	ano	ano dostatečně	spíše ne	ano každou hodinu	Pelhřimov	5000 - 10000
28	FRAUS, PRODOS	spíše ano	spíše ne	ne dostatečně	spíše ano	ne není čas	J. Hradec	do 2500
29	SCIENTIA	spíše ano	spíše ano	ano některé	spíše ne	ano, ale ne často	J. Hradec	5000 - 10000
30	SPN	spíše ano	spíše ano	ano dostatečně	spíše ano	ano, ale ne často	J. Hradec	do 2500

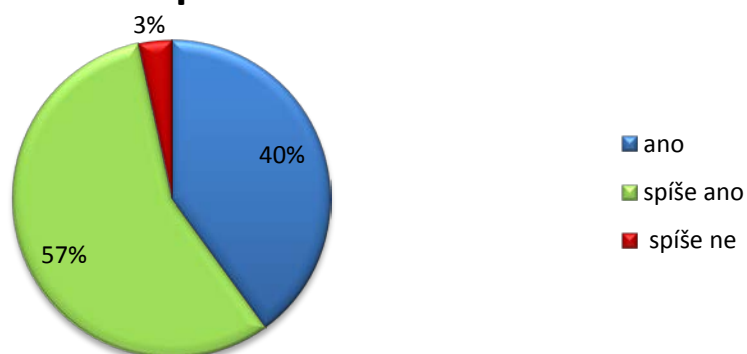


Graf 1a: Počet základních škol používající dané učebnice



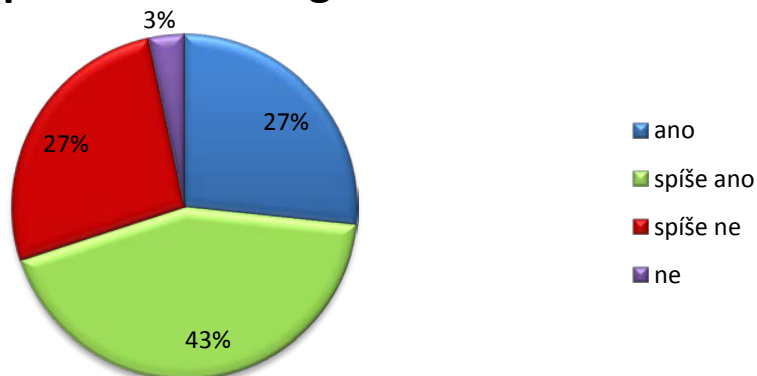
Graf 1b: Relativní počet základních škol používající dané učebnice

Spokojenost se zpracováním učebnice



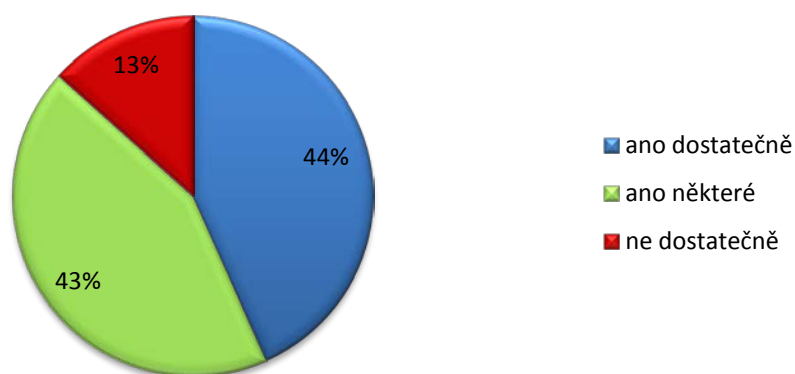
Graf 2: Spokojenost ZŠ se zpracováním učebnic

Zakomponování ekologie do učebnic



Graf 3: Názor ZŠ na zakomponování ekologie do učebnic

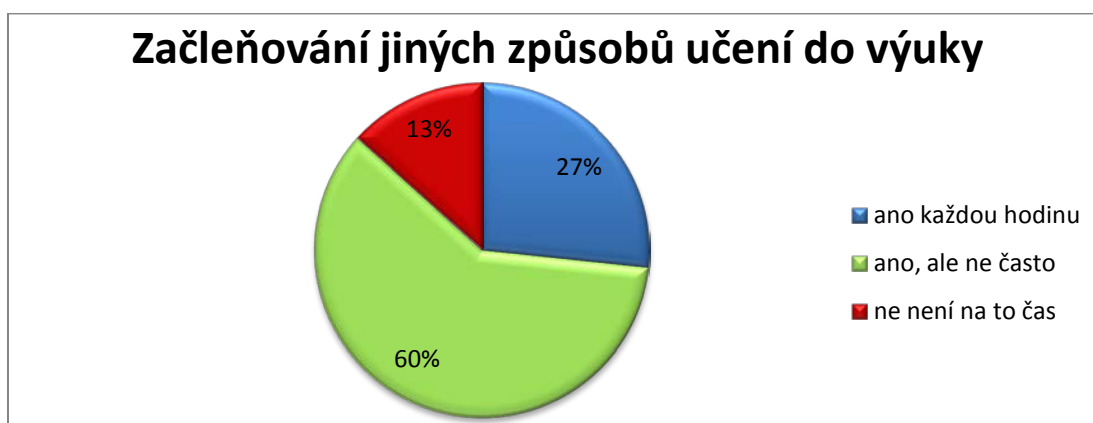
Vysvětlení pojmů



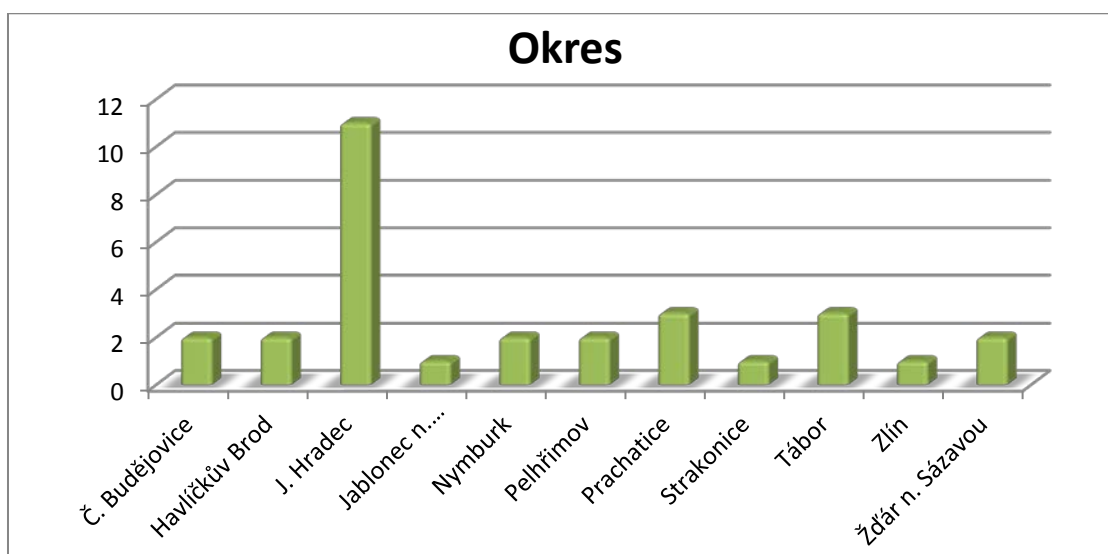
Graf 4: Názor ZŠ na vysvětlení pojmů v učebnicích



Graf 5: Názor ZŠ na zvýšení důrazu na výuku ekologie v učebnicích



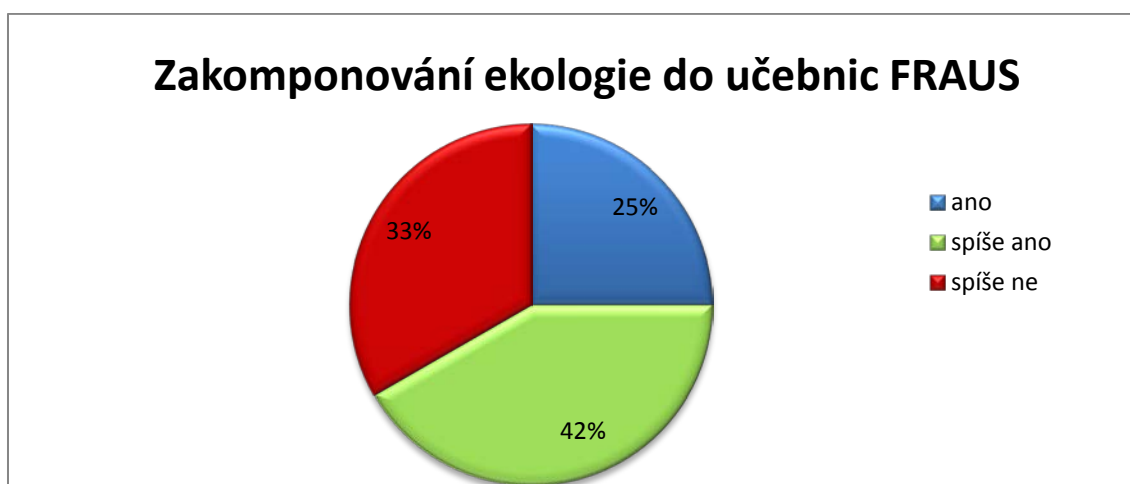
Graf 6: Začleňování jiných způsobů učení do výuky na ZŠ



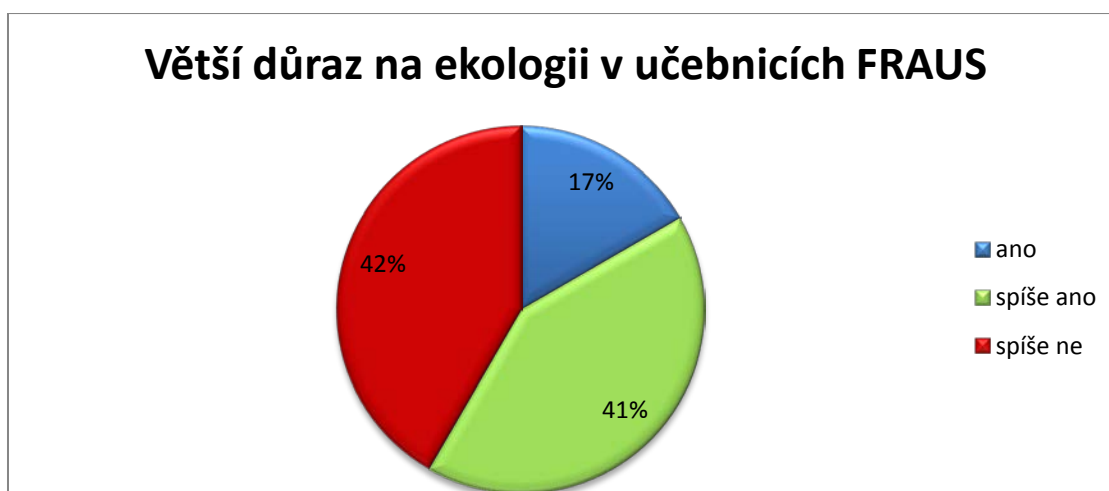
Graf 7: Počet ZŠ z jednotlivých okresů



Graf 8: Velikost obce podle počtu obyvatel, ve které se nachází ZŠ

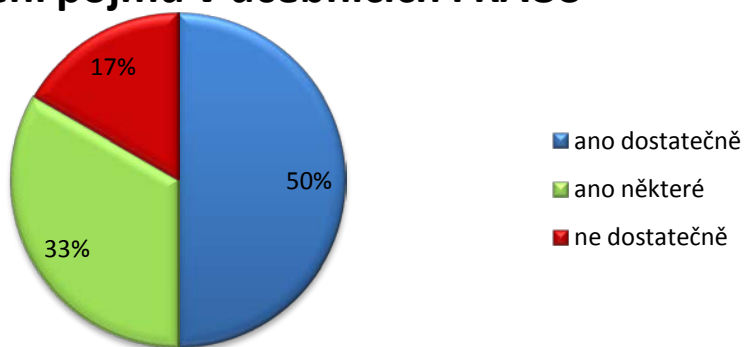


Graf 9: Spokojenost uživatelů učebnic FRAUS se zakomponováním ekologie do učebnic



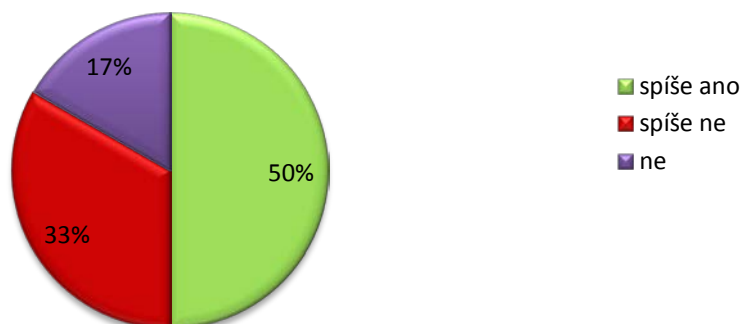
Graf 10: Náзор uživatelů na zvýšení důrazu na výuku ekologie v učebnicích FRAUS

Vysvětlení pojmů v učebnicích FRAUS



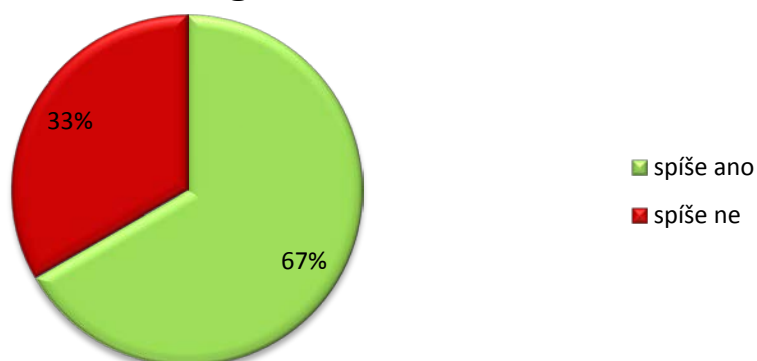
Graf 11: Spokojenost uživatelů s vysvětlením pojmů v učebnicích FRAUS

Zakomponování ekologie do učebnic SPN



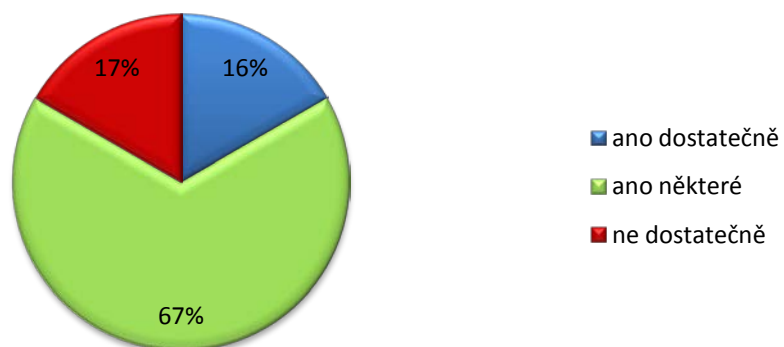
Graf 12: Spokojenost uživatelů učebnic SPN se zakomponováním ekologie do učebnic

Větší důraz na ekologii v učebnicích SPN



Graf 13: Názor uživatelů na zvýšení důrazu na výuku ekologie v učebnicích SPN

Vysvětlení pojmů v učebnicích SPN



Graf 14: Spokojenost uživatelů s vysvětlením pojmů v učebnicích SPN