



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

Monitoring stavu a úrovně znalostí o ochraně přírody u studentů vybraných středních škol

Vypracovala: Libuše Říhová

Vedoucí práce: RNDr. Tomáš Ditrich, Ph.D.

České Budějovice 2019

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.

Sezimovo Ústí, 26. 4. 2018

Libuše Říhová

ABSTRAKT

ŘÍHOVÁ, L. (2019): Monitoring stavu a úrovně znalostí o ochraně přírody u studentů vybraných středních škol. Bakalářská práce. Katedra biologie Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity, České Budějovice, 73 s.

Tato práce je zaměřena na stav a úroveň znalostí o ochraně přírody u žáků středních zemědělských škol, obchodních škol a gymnázií. Cílem práce je shromáždění informací o výuce k ochraně přírody v ČR, dále modifikovat a spolupodílet se na vytvoření standardizovaného testu a poté test aplikovat u žáků vybraných středních škol. K výzkumu byl využit test, který vyplnilo 436 respondentů ze 13 středních škol (7 gymnázií, 3 zemědělské školy, 3 obchodní školy). Zadávání probíhalo v září a říjnu roku 2017, březnu 2018 a listopadu 2018. Většina respondentů byla ve třetím ročníku, pouze jedna třída druhého a 3 třídy čtvrtého ročníku. V testech bylo možné získat 100 bodů. Celkový průměrný zisk z testu byl 35 bodů. Nejlepších výsledků v tomto výzkumu dosahovala gymnázia, kdy nejlepší průměrné skóre třídy bylo přibližně 45 bodů a nejhorsí výsledky měly obchodní školy (nejmenší průměrné skóre třídy přibližně 26 bodů). Většina žáků si s ochranou přírody spojuje převážně pojmy jako např. třídění odpadu, recyklace, znečištění ovzduší, vod či chráněná území. Často také nepovažují prospěšnou lidskou činnost pro přírodu, ale myslí si, že lidé přírodu pouze ničí.

ABSTRACT

ŘÍHOVÁ, L. (2019): Monitoring of the state and the level of the nature conservation knowledge of secondary school students. Bachelor thesis. Department of biology, Faculty of education, University of South Bohemia, České Budějovice, 73 p.

This bachelor thesis is focused on the state and level of knowledge regards nature protection at secondary schools, business schools, and grammar schools. The aim of the study is to gather information about teaching in nature protection in the Czech Republic, to modify and participate in the creation of a standardized test and then apply the test to pupils of selected secondary schools. The research was carried out using a test completed by 436 respondents from 13 secondary schools (7 grammar schools, 3 agricultural schools, 3 business schools). The testing was undertaken in September and October 2017, March 2018 and November 2018. Majority of the respondents were in the third year, only one class was in the second year and three in the fourth year. The

highest score of the test was 100 points. The overall average test result was 35 points. The best results in this research were achieved by grammar schools, with the best average grade score being approximately 45 points and on the other side, the business schools had the worst performances (with the lowest average grade score of approximately 26 points). Most pupils connect the protection of nature with concepts such as waste separation, recycling, air pollution, water pollution, or protected areas. Moreover, pupils often do not take the beneficial human activity for nature into consideration and they believe that people only destroy.

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce RNDr. Tomáši Ditrichovi, Ph.D. za odborné rady a připomínky, které mi poskytl v průběhu tvorby mé bakalářské práce, a za pomoc se zpracováním dat v programu STATISTICA.

Dále bych chtěla poděkovat všem školám a učitelům, kteří mi umožnili provést výzkum a všem žákům, kteří testy vyplnili.

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	2
2.1	Základní východiska ochrany přírody střední Evropy.....	2
2.1.1	Biodiverzita	2
2.1.2	Obecný přehled příčin ohrožení biodiverzity na Zemi.....	5
2.1.3	Ochrana přírody České republiky.....	12
2.2	Výuka ochrany přírody v ČR.....	20
2.2.1	Analýza rámcových vzdělávacích programů (RVP)	20
2.2.2	Přehled ochrany přírody ve středoškolských učebnicích	26
2.2.3	Situace výuky ochrany přírody na středních školách v České republice .	32
3	METODIKA SBĚRU A ANALÝZY DAT	37
3.1	Výzkumný nástroj.....	37
3.2	Předvýzkum	38
3.3	Sběr dat	38
3.4	Analýza dat	39
4	VÝSLEDKY VÝZKUMU	40
4.1	Celkové výsledky výzkumu.....	40
4.2	Vyhodnocení jednotlivých otázek	41
5	DISKUZE	64
6	ZÁVĚR.....	68
7	SEZNAM LITERATURY.....	69
	PŘÍLOHA 1 – VÝZKUMNÝ NÁSTROJ.....	74

1 ÚVOD

Cílem bakalářské práce bude posouzení stavu a úrovně znalostí z ochrany přírody u středních škol zemědělských, obchodních a gymnázií.

Mezi základní cíle a úkoly při zpracování bakalářské práce je shromáždění informací o výuce k ochraně přírody v ČR pomocí rešerše odborné literatury. Dále modifikovat a spolupodílet se na vytvoření standardizovaného testu znalosti z biologie a v poslední řadě standardizovaný test aplikovat u studentů vybraných středních škol.

Výzkumná otázka: Jaký je reálný stav vědomostí o ochraně přírody u studentů středních škol různého zaměření?

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Základní východiska ochrany přírody střední Evropy

2.1.1 Biodiverzita

Než budou v následující kapitole rozebrána jednotlivá východiska ochrany přírody, je dobré si stanovit, co by se v rámci přírody mělo chránit a co je nejvíce ohroženo. V mnoha publikacích je častokrát uváděno, že prioritou ochrany přírody je chránit biodiverzitu (Kolář a kol., 2012). Ta se rozlišuje na tři základní úrovně. Genetická diverzita znamená rozmanitost genů uvnitř druhu a to jak uvnitř jedné populace, tak i mezi oddělenými populacemi stejného druhu. Druhovou diverzitou se rozumí všechny druhy na Zemi. Aby biologové poznali, na kterých místech je vysoká druhová diverzita a na kterých nikoli, užívají se k tomu následující typy druhové diverzity. Alfa diverzita znamená počet druhů v daném společenstvu. Gama diverzita se využívá k popisu počtu druhů na velkých plochách s více ekosystémy (např. celý světadíl). Posledním typem je beta diverzita, která vzniká spojením alfa a gama diverzity a značí rychlost měnícího se složení druhů mezi společenstvy. Vyjadřuje se jako podíl gama a alfa diverzity. Poslední úroveň je ekosystémová diverzita, která je chápána jako variabilita jednotlivých ekosystémů (různá biologická společenstva a procesy). Všechny tyto úrovně spolu souvisejí, a proto by ochrana biodiverzity měla být na všech třech úrovních (Polášková a kol., 2011, Primack a kol., 2011). Avšak ve většině případů u ochrany přírody je pod pojmem biodiverzita myšlena druhová bohatost, protože se jednotlivé druhy dají od sebe relativně jednoduše rozlišit. Z toho důvodu zde bude druhová rozmanitost synonymem pro biodiverzitu (Kolář a kol., 2012).

Druhová rozmanitost je ovlivněna několika faktory. Hlavním vlivem je velikost plochy stanoviště. S tím souvisí podmínky prostředí, které ovlivňují živočichy a jejich výskyt v dané lokalitě (každému organismu vyhovují různé podmínky). Tyto podmínky jsou ovlivňovány čtyřmi faktory. Prvním faktorem je stres, neboli to co omezuje přežití a rozmnožování jedinců (klimatické podmínky, zdroje obživy, disturbance = narušení biotopu). Ačkoli se to na první pohled nemusí zdát, disturbance často zvyšuje diverzitu společenstev (Kolář a kol., 2012). Působí na přírodu většinou pozitivně a to tak, že svým působením ničí dominantní druhy, proto se pak mohou množit ty, které by jinak byly utlačeny. Nejenom že pomáhají navyšovat počty druhů organismů, ale také

zajišťují mozaikovitost prostředí. Těmito disturbancemi mohou být požáry, díky kterým se neustále obměňují společenstva, dále záplavy, vichřice, sesuvy půdy, vojenská cvičení či drobná narušení uvnitř ekosystémů (pády stromů, činnost živočichů – predace, parazitismus, udupávání, rytí živočichů do půdy, apod.). Samozřejmě mají disturbance i negativní vliv. Například pokud jsou malé nebo málo časté, dominantní druhy nijak neomezují, naopak pokud jsou příliš katastrofální a příliš časté, zničí všechno (Houšek, Storch, 1998). Dalším faktorem ovlivňujícím podmínky stanoviště je konkurence mezi organismy (soupeření o zdroje) a v neposlední řadě heterogenita (různorodost) území, kdy znamená čím více členité území (potůčky, meze, kaluže, trsy různých rostlin, apod.), tím více druhů organismů. Také historie, která formuje druhy daného místa má významný vliv. Pokud by se položila otázka – jaké druhy je potřeba chránit, tak značnou přednost má spíše jejich vzácnost, stupeň ohrožení, stav jednotlivých biotopů a také přírodní procesy, nežli pouhé množství druhů (Kolář a kol., 2012).

Otázkou je také to, zda chránit druhy nebo ekosystémy. Nakonec se rozhodlo pro ekosystémy, protože každý ekosystém obsahuje nějaké druhy, takže když se chrání ekosystém, chrání se i druhy (Grim, 2006).

Na Zemi je biodiverzita rozložena nerovnoměrně. Největší druhová bohatost je většinou v tropických oblastech (suchozemské i mořské), v rámci Evropy ve středomořské oblasti a v horách. Přestože se to nemusí na první pohled zdát, Česká republika je díky svým pestrým podmínkám, historii (migrační křižovatka) a také činností člověka (louky, rybníky, rumiště, apod.) relativně druhově bohatá (Kolář a kol., 2012).

K snadnějšímu hledání nejcennějších a neohroženějších druhů živočichů a rostlin jsou vhodná tzv. horká místa (biodiverzity hotspots). Jsou to totiž oblasti s vysokou druhovou bohatostí, zvýšeným výskytem endemických druhů, největším počtem ohrožených druhů nebo různé kombinace těchto faktorů. Diverzita většiny druhů se směrem k rovníku navyšuje, proto by se mělo soustředit na tyto oblasti. S endemismem diverzita souvisí pouze v globálních měřítkách, avšak je nemožné vyhlásit jako chráněnou oblast např. celé tropy. Jenomže v lokálním měřítku, ve kterém se chráněná území určují, mezi diverzitou a endemismem není žádná spojitost. Proč mezi těmito dvěma pojmy není žádná souvislost a jsou to zcela odlišné věci, je vlastně úplně

jednoduché. Oblasti typicky endemické, jsou takové proto, že mají zcela jedinečné podmínky pro život, proto nehýří diverzitou. Naopak druhově bohatá budou ta místa, kde jsou stabilní podmínky pro mnoho organismů, a proto se tam nemohou vyskytovat endemité, kteří mají nároky na život zcela odlišné (Grim, 2006). Horká místa musí mít alespoň 1500 endemických cévnatých rostlin a maximálně 30 % původní vegetace. Znamená to, že jsou to místa zcela nenahraditelná a velmi ohrožená. Na světě je celkem 36 těchto oblastí, které zaujímají 2,4 % povrchu Země. Přestože zabírají takto malou plochu, podporují v životu více jak polovinu endemických rostlin světa a téměř 43 % endemických ptáků, savců, plazů a obojživelníků (Conservation international, 2019). Proto například Nová Guinea, která je sice na biodiverzitu velmi bohatá nepatří mezi hotspots, protože nesplňuje tyto podmínky a není tedy tak zničená. Mezi hotspots patří převážně tropické, středomořské oblasti a také hory mírného pásu (Kolář a kol., 2012).

Přestože je mezi lidmi zažitý fakt, že nejvíce ochrany by mělo být věnováno tropickým oblastem, později se zjistilo, že jedni z nejohroženějších oblastí jsou travinná společenstva mírného pásu (stepi, prairie, pampy) a středomořská společenstva, poté až suché tropické lesy. Důvodem by mohlo být narůstání hustoty lidského osídlení. Přeci jenom se nám lépe bydlí v mírném než v tropickém pásu. Z toho vyplývá, že i když je médii nejvíce probíráno mizení deštných lesů a jejich ochrana, nejsou tak ohrožené jako lesy suché, tedy mírného pásu, nebo savany. Tato území se nejvíce ničí kvůli zemědělství, a protože je jednodušší udělat pastvinu nebo pole ze savany, než vykácet či vypálit les, je právě savana mnohem více ohrožená. Podobně jsou na tom právě lesy mírného pásu, ty se přeci jenom vykácí či vypálí snadněji, díky jejich suchosti, nežli lesy deštné (Grim, 2006). Více ohrožené jsou ale vysoko položené tropické pralesy (podhůří And), které jsou na diverzitu velmi bohaté, naštěstí kvůli jejich horší přístupnosti na tom nejsou až tak špatně. Naopak pralesy v nížinách, u kterých by se očekávalo, že budou nejvíce ohrožené z důvodu jejich dobré dostupnosti, jsou na druhy mnohem chudší, proto jim ohrožení hrozí méně, nejsou totiž tolik atraktivní (Storch, 2011). Nejde tedy o vyspělé země, které by deštné lesy kácely, ale o domorodce, kteří je ničí, protože potřebují pastviny, pole či dřevo na otop (Grim, 2006).

Zajímavostí je, že například v Kostarice mají tzv. zalesňovací programy a tvrdí jak tím chrání přírodu. Ovšem tyto programy fungují tak, že na daném místě vytvoří

plantáž, která je méně cenná než vykácený prales. V tom se totiž může vyskytovat ještě spousta druhů, na rozdíl od plantáže například palmy olejné (Storch, 2011).

Dále se v této kapitole budu zabývat příčinami, které biodiverzitu ohrožují a také problémy ochrany přírody v České republice.

2.1.2 Obecný přehled příčin ohrožení biodiverzity na Zemi

Během evoluce života druhy rostlin a živočichů vznikaly a zanikaly. Došlo i k několika hromadným vymíráním. Biodiverzitu může ohrozit destrukce, degradace, fragmentace nebo zhoršování kvality stanovišť, dále globální klimatické změny, nadměrné využívání přírodních zdrojů, invaze nepůvodních druhů a šíření nepůvodních nemocí. Často dochází k tomu, že se tyto faktory navzájem podporují a ohrožené druhy musí čelit nejméně dvěma z nich. Má to pak za následek urychlení vyhynutí druhů a ztížení jejich záchrany (Primack a kol., 2011).

2.1.2.1 Růst lidské populace

Jedna ze zásadních příčin ohrožení biodiverzity je růst lidské populace a následný vliv na přírodu. Podle Primacka a kol. (2011) zásadní změny nastávají posledních 150 let, kdy lidská populace prudce vzrostla. Pokud budou ostatní podmínky na přírodu stejné, tak znamená čím více lidí na zemi, tím větší vliv mají na přírodu, což následně způsobí snižování biodiverzity. Někteří vědci pak tvrdí, že klíčem pro ochranu biodiverzity je kontrolování velikosti lidské populace (Cohen, 2004, cit. v Primack a kol. 2011, s. 115).

Existuje několik významných historických událostí, které zvětšily vliv člověka na přírodu a napomohly ke snižování biodiverzity. Zásadním převratem bylo cílené využívání ohně například k redukování lesa, vyhubení velkých býložravců z naší krajiny, domestikace divokých zvířat a rostlin, obdělávání půdy a také průmyslová revoluce. Od té doby nebyl vliv lidské společnosti na přírodu jenom lokální, ale i globální. Proto například země jako USA, Francie nebo Německo mají vliv na životní prostředí v jiných zemích, jelikož využívají tamní přírodní zdroje (Primack a kol., 2011, Kolář a kol., 2012).

Metriku využívání Země člověkem zavádí koncept ekologické stopy. Její definice je následující: plocha ekologicky produktivní země a množství vody spotřebované k zajištění všech zdrojů, které určitá skupina obyvatel potřebuje pro svůj život. Jinými

slovy se jedná o měřítko, které nám udává, v jaké míře využíváme přírodní zdroje, jak moc tím krajinu ničíme a jaký máme dopad na biodiverzitu. Každé město či země má ekologickou stopu podle své rozlohy a vyspělosti (Primack a kol., 2011). Například Česká republika má ekologickou stopu 5,6 ha/os. a tím je na 31. místě, naopak největší ekologickou stopu má Katar s 15,7 ha/os. a Lucembursko s 12,3 ha/os. (Global Footprint Explorer, 2018).

V dnešní době tedy nelze popřít, že člověk má přímý vliv na změnu biodiverzity a vymření některých druhů, protože právě tyto faktory jsou výsledkem zvětšování lidské populace. Přestože Storch (2011) tvrdí, že z globálního hlediska není vymírání tak markantní jako masové vymírání např. dinosaurů, Kolář a kol. (2012) poukazuje na to, že v současnosti je rychlost vymírání některých druhů opravdu vysoká. Například úbytek hmyzu je tak velký, že současným tempem, kdy ve světě ročně zmizí 2,5 % hmyzu z celkového objemu, tady za 100 let žádný hmyz nebude. Podle vědců tak začalo šesté masové vymírání druhů. Takto markantní ubývání hmyzu je především způsobeno moderním intenzivním zemědělstvím, které využívá mnoho pesticidů a také zvyšující se urbanizací či klimatickými změnami. Jelikož je hmyz velmi důležitý pro fungování všech ekosystémů (potrava jiných živočichů, opylování rostlin, rozklad živin), v případě, že se úhyn nepodaří zpomalit či zastavit to bude mít katastrofální následky. Jako první to pocítí ptáci, plazi, obojživelníci a ryby, kteří se hmyzem živí. Když nebudou mít zdroj potravy, zemřou. V Evropě se ubývání hmyzu nejvíce urychlilo v 50. a 60. letech s příchodem intenzifikace zemědělství. Pokud se ve světě nezmění metody zemědělství, tedy nevrátí se k přírodnějšímu, hmyz bude stále rychleji ubývat. Například v Portoriku během posledních 35 let vyhynulo 98 % hmyzu (České noviny, 2019).

2.1.2.2 Destrukce a degradace stanovišť

Jelikož počet druhů na určitém stanovišti závisí na velikosti plochy dané lokality, lze předpokládat, že významným problémem ochrany přírody je zmenšování vhodných stanovišť pro dané druhy. Nyní jsou přirozená společenstva nahrazována městskou, zemědělskou či průmyslovou krajinou. Pokud se biotopy zmenšují nebo úplně vymizí, nemá kde druh žít a vyhyne. Například když zničíte rákosiny, nemůže rákosník obecný zahnízdit, což může později vést k jeho vymření. Proto se musí vzácné biotopy chránit, protože pokud bude docházet k jejich zmenšování, nakonec zmizí úplně a s nimi i mnoho druhů rostlin a živočichů. Příkladem mohou být korálové útesy, mangrove nebo

sladkovodní mokřady. Právě maloplošné biotopy jsou oproti velkoplošným náchylnější k zániku (Kolář a kol. 2012).

Neznamená však, že zničení nějakého stanoviště má pouze negativní následky. Většinou když dojde k destrukci určitého biotopu, nezbude v jeho místě poušť, ale vhodné místo pro nové druhy. Například v českých zemích kdysi došlo ke zničení mnoha lesních stanovišť, ale na těchto místech vznikla nová a to louky, pastviny nebo rybníky, ve kterých se dařilo naopak jiným druhům (Kolář a kol. 2012).

Biodiverzitu tedy může ohrozit jednak destrukce (úplné zničení stanoviště), ale také degradace (zhoršení kvality stanoviště). Podle toho, jaké mají druhy nároky na prostředí, je dělíme na generalisty (jsou schopni žít ve více prostředích) a specialisty (jsou schopni žít, pouze v jednom typu prostředí). Pokud dojde k destrukci určitého stanoviště, generalisté se pouze přesunou na jiné místo, naopak specialisté vyhynou. Na první pohled se může laikovi zdát, že degradace nemá příliš fatální následky, ale opak je pravdou. Příkladem mohou být přehnojené louky, znečištěné vodní toky nebo louky zarůstající lesem (Kolář a kol., 2012). Všechny tyto faktory ovlivní počet druhů žijících na daném stanovišti, kdy převahu budou mít ti dominantní.

2.1.2.3 Fragmentace

Pokud bude rozděleno prostřednictvím nějaké bariéry (např. dopravní komunikace, bytová zástavba, vodní přehrad) jedno velké stanoviště na více menších částí, jedná se o fragmentaci. Fragmenty jsou pak mnohem menší a střed je blíže k jejich okraji. Může to mít za následek vymírání mnoha populací a spolu s destrukcí stanovišť bývá často tím hlavním problémem ochrany biodiverzity. Fragmentací vznikají malé izolované biotopy v krajině. Často se stává, že po rozdělení stanoviště mají nové fragmenty stejné složení druhů jako původní biotop. Rozdílné chování po fragmentaci pozorujeme u organismů krátkověkých a dlouhověkých. Na první pohled náchylnější jsou malé populace krátkověkých druhů, které postupně spíše vymírají, než aby přibývaly. Naopak u organismů dlouhověkých se může zdát, že s fragmentací nemají žádný problém. Nevymírají totiž ihned po rozdělení stanoviště. Teprve postupem času se populace zmenšují a můžou i zcela vyhynout. Nastává tzv. zpoždění odezvy (extinkční dluh). A právě tato situace může být jednou z příčin neúspěšné ochrany přírody. Má totiž za následek to, že se začneme problémem ubývání těchto druhů zabývat až příliš pozdě (Kolář a kol. 2012).

Avšak fragmentace nemusí mít tak fatální dopady. A to pokud je umožněná migrace druhů mezi jednotlivými fragmenty. Storch (2000) tuto myšlenku doplňuje. Tvrdí, že i když je migrace mezi rozdělenými místy umožněná, nemusí být nutně všechny osídleny. Ty co nejsou obsazeny populací, slouží jako tzv. rezervy. Pokud je tedy prioritou ochrany daný druh chránit, není důležité zaměřit se pouze na ochranu daného prostředí, kde se momentálně vyskytuje, ale také míst, kde by se vyskytovat mohl.

Pokud ale nejsou jednotlivé fragmenty nějak propojené, druhy nemohou migrovat a kolonizovat nová stanoviště. Když jsou jednotlivé fragmenty od sebe příliš daleko, spousta ptáků, savců a hmyzu se bojí cestovat, protože jsou na otevřeném prostoru vystaveny mnohem většímu nebezpečí (např. predátoři, horko, sucho, motorová vozidla). Jestliže pak zvířata mezi fragmenty nemigrují, zamezí to tak i rozšiřování rostlin, protože jejich semena jsou velmi často roznášena ptáky nebo savci. S tím souvisí i volný pohyb zvířat za potravou. Pokud jsou uvězněna v malém fragmentu a tím pádem se nemohou volně pohybovat do jiných míst, kde by našla svou potravu, pak neúměrně vypásají nebo vyloví své stanoviště a to nakonec povede ke hladovění zvířat, protože zde už zdroje potravy vyčerpají. Nakonec se to dostane do fáze degradace stanoviště (Primack a kol., 2011, Kolář a kol., 2012).

Po fragmentaci také často dojde k rozdělení jedné velké populace na více menších populací. Pak nastává situace, kdy dochází k příbuzenskému křížení v této jedné populaci, neboť zvířata nenacházejí vhodné sexuální partnery. Pokud jedinci nenajdou vhodného partnera k rozmnožování nebo najdou, ale jsou v příbuzenském vztahu, dochází pak k postupnému vymírání populace (Primack a kol., 2011).

Jak uvádí Primack a kol. (2011) podle Laurence (2006) je v mnoha zemích největším predátorem člověk, proto když je stanoviště rozděleno na mnoho malých fragmentů, je pro lidi jednodušší zvířata lovit. Jednak proto, že je fragment malý, ale i z důvodu toho, že populace zvířat je menší a mají i méně úkrytů.

Občas se rozdělení stanoviště provádí úmyslně a to u lesů, kdy se díky cestám vytváří nové kraje, kde je bujná vegetace. V těchto okrajích nachází vhodné podmínky například jeleni, ptáci a jiná zvířata. V některých případech se využívá tzv. model ostrovní biogeografie. Název vznikl tak, že nově vzniklé fragmenty připomínají ostrovy v moři (Primack a kol., 2011).

Při rozdělení stanoviště nastává ještě jedna, poměrně zásadní situace a to tzv. okrajový efekt (edge effect). Znamená to, že po fragmentaci vznikne mnohem větší podíl okrajového biotopu než u původního stanoviště. Toto přechodové území má specifické podmínky pro život organismů. Mohou se zde vyskytovat jak druhy z obou sousedících fragmentů, tak i pro toto místo druhy zcela jedinečné. Což by mohlo být výhodné pro větší mozaikovitost krajiny. Problém ale nastane v případě, že právě tento zmíněný okraj stanoviště, se stává pro některé druhy, hlavně specialisty, velmi nevyhovující. Když se například organismus žijící uprostřed lesa fragmentací ocitne na jeho okraji, tak právě jiné klima v této části stanoviště, je pro organismus nevhodné. Poté se daný organismus musí těmto podmínkám buďto přizpůsobit, přemístit se do vyhovujícího prostředí, nebo zahyne (Kolář a kol. 2012).

Je tedy jasné, že příliš velké rozdělování krajiny komunikacemi na malé oblasti je v ochraně přírody velký problém. Avšak musíme odlišovat negativní fragmentaci od pozitivní mozaikovitosti. Právě tradiční mozaikovitě zemědělství bylo v průběhu socialismu ničeno. Kvůli spojování menších zemědělských ploch ve velké celky docházelo k rozorávání mezí a hájků, které byly stanovištěm mnoha organismů. Fragmentace stanovišť komunikacemi a spojování malých zemědělských ploch, tedy ničení mozaikovitě krajiny, přispěli k poškození české přírody (Kolář a kol. 2012).

Ne vždy ale fragmentace prostředí je škodlivá. Pokud jednu lokalitu obývají dva druhy, které se navzájem omezují (dva konkurenti, dravec a kořist), je právě v tuto chvíli fragmentace vhodná. V ostrůvkovitém prostředí je ta možnost, aby se kořist přesunula na ostrůvek, který je ještě neobydlený. Pakliže má dravec omezenou schopnost migrace, mohou tyto dva druhy dlouhodobě v docela těsné blízkosti skvěle koexistovat (Storch, 2000).

Storch (2000) dále doplňuje rozdíl mezi „negativní izolací“ a „pozitivní propojeností“. Vždy totiž záleží na dynamice druhů a prostředí. Pokud organismy dlouhodobě žijí na více místech, která jsou od sebe oddělená (není mezi nimi umožněná migrace) a těmto druhům to takto vyhovuje, není pak jejich propojení žádoucí. Naopak jak již bylo zmíněno, pokud souvislé prostředí bude rozděleno, je pravděpodobné, že většině druhů to vyhovovat nebude. Potom je v tomto případě vhodné umožnit mezi ostrůvky migraci.

2.1.2.4 Znečištění přírody

Za degradaci stanovišť může i chemické znečištění. Obvykle jde o pesticidy, hnojení polí, průmyslové chemikálie a odpady, emise z továren a automobilů a sedimenty z erodovaných úbočí hor, které znečišťují životní prostředí. Nejvýraznějšími problémy je eutrofizace (přehnojení) vod a půd a kyselá dešť. I nadměrné využívání přírodních zdrojů může vést k již zmíněné degradaci či destrukci, protože člověk už odjakživa využívá nejrůznější rostliny a živočichy pro svou potřebu. Avšak dokud nebylo lidí na planetě tolik, bylo soužití člověka a ostatních organismů vyrovnané, ale s přibýváním lidské populace mohou různé druhy rostlin či živočichů postupně vyhynout. Nejen že chemické znečištění ohrožuje biodiverzitu, ale má také negativní vliv na lidské zdraví. A právě to znečištění, které není na první pohled tolik viditelné, nejvíce ohrožuje přírodu (Primack a kol., 2011, Kolář a kol., 2012).

2.1.2.5 Zavlékání nepůvodních druhů a nemocí

S vývojem lidské populace souvisí rozšiřování jednotlivých druhů po celé Zemi a důsledkem toho je, že rozdíly mezi regiony už nejsou tak patrné jako dříve. Mluvíme o tzv. introdukci, neboli zavlékání organismů na místa, kde se nevyskytovaly. Většina těchto exotických druhů se ale v novém prostředí neuchytí, protože nesplňuje jejich nároky na život. Zavlékání nepůvodních druhů do naší krajiny má mnohdy negativní vliv na druhy původní. Protože některé zavlečené druhy jsou v novém prostředí tak úspěšné, že se rozšiřují a vytlačují ty místní (Kolář a kol., 2012). Na první pohled se tak může zdát, že druhy přibývají, takže biodiverzita se navyšuje, ale to je právě dáno zavlékáním nepůvodních organismů (Storch, 2011). Mohou tak působit jak ekologické tak i ekonomické škody. S introdukcí totiž souvisí i zavlékání nepůvodních chorob. Ne vždy ale působí zavlečené druhy škody, pouze se začlení do původního ekosystému. Proto v botanice nepůvodní druhy dělíme na zplanělé (člověkem pěstované, kontrolované, které občas ze zahrádek „utečou“), naturalizované (přežívají v původních společenstvech, ale neutlačují je) a invazní (utlačují původní druhy). Pravděpodobnost, že se druh stane invazní, je velmi malá. V České republice je z celé flory ¼ nepůvodních druhů, kdy většina není nebezpečná (Kolář a kol., 2012).

Jak již bylo řečeno, se zavlékáním nepůvodních druhů organismů souvisí i zavlékání nepůvodních chorob. Velkým nebezpečím pro množství druhů je zvýšený přenos nemocí vlivem lidských aktivit – šíření patogenů (mobilita lidí, kontakt lidí s volně

žijícími druhy), ale také rozšíření exotických druhů rostlin a živočichů vlivem člověka a následné rozšíření exotických nemocí (Primack a kol., 2011).

2.1.2.6 Nadměrné využívání přírodních zdrojů

Lidé jsou lovci a sběrači už od pravěku. Dokud však nebylo na planetě tolik lidí, bylo možné soužití člověka a lovených či sbíraných druhů a nemělo to negativní dopady na přírodu. Avšak s rozvojem a rozrůstáním lidské populace se zvyšovala i míra využívání jednotlivých přírodních zdrojů a zároveň i styl sklizně či lovu. Namísto oštěpu se využívaly pušky. Rostliny či živočichové nedokážou tak rychle vyrovnat ztráty, proto je mnohem více druhů ohrožených a mohou rychleji vyhynout. Takto vedený lov zvěře může mít za následek vyhynutí až 1/3 ohrožených druhů savců a ptáků (Primack a kol., 2011, Kolář a kol., 2012).

Stejně jako v prehistorii, kdy lidé lovem způsobili vyhynutí velkých zvířat (tzv. megaherbivorů – např. mamutů), i dnes je mnoho gigantů na pokraji vymření. Pokud se zaměříme na vodní ekosystémy, tak mořské ryby (paryby) patří z hlediska globálního měřítko mezi nejohroženější druhy jednak kvůli znečištění moří a oceánů, ale především právě kvůli lidem a to proto, že jsou nadměrně loveny. Největší jsou na tom velké ryby a paryby a to žraloci a tuňáci. Také proto, že žraloci pohlavně dospívají ve vysokém věku, mají pomalý reprodukční cyklus a nízkou plodnost, není divu, že jich postupně ubývá. Jelikož jsou ale důležitými mořskými predátory, jejich úbytek bude mít na mořská společenstva negativní důsledky (Townsend a kol., 2010, Storch, 2011).

Je velmi důležité využívat přírodní zdroje tak, aby se mohli se ztrátami vyrovnat a obnovovat, tzn. nechat žít takové množství jedinců, aby populace mohla růst nebo alespoň přežít. Lov či sběr druhů je proto omezen nejrůznějšími národními či mezinárodními úmluvami. V České republice fungují jednak zákony, které lov či sběr přímo zakazují, ale také myslivecká sdružení regulující míru lovu (Kolář a kol., 2012).

Fatální následky na druhy mají i různí sběratelé rostlin. Například v ČR sběratelé orchideje střevíčníku pantoflíčku způsobili, že je tato rostlina ohrožená. A právě kvůli ilegálnímu obchodu s ohroženými druhy vznikla Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin, CITES (Kolář a kol., 2012).

2.1.2.7 Globální změna klimatu

V dnešní době jsou globální změny klimatu velmi diskutovaným tématem. Podle Koláře a kol. (2012) nám vědecké studie naznačují, že člověk do nich nezasahuje tolik, jak jsme si mysleli a proto není ani v našich silách globální klima měnit. V posledních letech je významný skleníkový efekt, který se definuje jako postupné oteplování Země díky skleníkovým plynům. Skleníkové plyny jsou vodní pára, oxid uhličitý, metan a jiné plyny. Právě koncentrace oxidu uhličitého a metanu lidskou činností narůstá a proto se zemská atmosféra otepluje. Avšak jak již bylo řečeno, vliv člověka je nízký (několik desetin stupňů Celsia) a například se střídáním dob ledových a meziledových nijak nesouvisí. Často je i zpochybňováno, že by měl člověk jakýkoli vliv na globální oteplování, protože tomuto tématu nebylo zdaleka tak dobře porozuměno, jako předchozím problémům (Primack a kol., 2011, Kolář a kol., 2012).

2.1.3 Ochrana přírody České republiky

V dnešní době dochází k ústupu od tradičního hospodaření. Nastává tendence buďto málo obhospodařované (zarůstá) nebo naopak až moc intenzivně obhospodařované krajiny (silné hnojení). Lidé nežijí tradičním vesnickým životem, nechovají hospodářská zvířata, ale místo toho mají u domu perfektní anglický trávník a různé nepůvodní rostliny. Pole nejsou rozdělena mezi jednotlivé obyvatele vesnic, ale vlastní je jeden velký zemědělský podnik, který se snaží produkci co nejvíce navýšit, aby pro něj byla co největším ziskem. Pastviny buďto zarůstají nebo je na nich příliš mnoho dobytka, který je velmi rychle spásá (Kolář a kol., 2012).

Naopak středověká nebo i starší krajina byla, jak již bylo zmíněno, velmi různorodá a oproti naší přírodě v dnešní době hýřila mnohem větší druhovou diverzitou. Bylo více menších sídel, ta měla svá pole, louky a pastviny. Tyto jednotlivé menší celky byly odděleny mezemi a remízky. Lesy byly nízké a řídké, vyskytovaly se hojně křoviny, luční lesy, písčiny, mokřady apod. (Vojtová, 2017).

Ale po 2. světové válce se zemědělská výroba zmechanizovala, jednotlivá menší pole se spojila do velkých celků a meze a remízky tímto zanikly. Mokřady a vlhká místa, která sloužila jako domov několika druhům organismů, byla odvodněna. Řeky a potoky se postupně upravovaly tak, že se jejich koryta v některých místech vybetonovala. Tyto změny byly však velmi násilné a za následek mají rapidní snížení biodiverzity a to převážně u hmyzu (Kolář a kol., 2012).

Podle Koláře a kol. (2012) je v dnešní době často uváděno, že naši předci krajinu chránili a my ji ničíme. Pravda je taková, že i předci krajinu využívali ke svému užitku jako my (hospodářství, výstavba domů apod.), ale jelikož neměli moderní techniku, jako je tomu nyní, tak jejich zásahy do přírody nebyly tak devastující. Proto se tehdy mohla krajina pyšnit svou mozaikovitou strukturou a různorodostí (Vojtová, 2017).

Právě zmiňovaná různorodost a hlavně mozaikovitost v dnešní české krajině chybí. Pokud tedy chceme mít v přírodě velké množství druhů rostlin i živočichů je dnes zásah člověka nezbytný. Dříve totiž nebyl takový problém, aby se mohla rozšířit i méně dominantní rostlina. Ku pomoci byli například velcí býložravci, kteří buďto dominantní druhy spásali nebo pošlapali. Dále tomu pomohly člověkem nekontrolovatelné požáry a záplavy. Ovšem v současnosti musí člověk dominantní druhy regulovat (např. kácení náletových dřevin, vypalování lesů), aby v jednotlivých ekosystémech nepřevládaly a pak nebyla krajina stejnorodá (Konvička a kol., 2005).

Je tedy důležité vědět, jak příroda vznikala a snažit se napodobit tehdejší způsob hospodaření nebo nehospodaření, aby mohla být příroda chráněna co nejefektivněji. Avšak problémem je ekonomická náročnost tohoto způsobu hospodaření, jednak jsou zde vysoké ztráty a také je to dražší (Kolář a kol., 2012). Pokud pak chceme zachovat v naší přírodě co největší množství druhů organismů, je důležité se zaměřit na ochranu jednotlivých přírodních stanovišť.

2.1.3.1 Lesní stanoviště

V průběhu historie se poměr lesa a bezlesí a jeho druhové složení na území České republiky neustále měnilo. Avšak biologové a lesníci se neshodnou na tom, jak přirozený les vypadal. Tradiční lesníci mají za původní les hustý a temný prales, naopak biologové les světlý. Pravda může být na obou stranách, protože každý les se vyskytoval na jiném místě a byl pod vlivem jiného klimatu. Nížiny a pahorkatiny byly tvořeny duby, habry, topoly, javory, jasany a dalšími, horské lesy pak tvořil převážně smrk (Kolář a kol., 2012).

Po celou dobu trvání holocénu (doby meziledové) existovalo ve střední Evropě převážně bezlesí. To bylo udržováno člověkem, který vypaloval lesy, zakládal malá pole a pastvy pro dobytek. Ovšem nejen člověk měl vliv na utváření tehdejší krajiny, výrazně ji ovlivňovali i velcí býložravci a to především pratuři, zubři a divocí koně, kteří svou pastvou růst stromů i celého lesa velmi dobře regulovali. Prostředí Evropy

bylo v době posledního glaciálu mnohem pestřejší, než je tomu dnes. Česká krajina hýřila mimořádnou diverzitou mnoha stanovišť – od otevřené stepi až po les, který se podobal sibiřské tajze. Již zmíněný pratur nezasahoval pouze do listnatých nebo smíšených lesů mírného pásu, ale také do stepí a proto měl tak výrazný vliv na ráz tehdejší krajiny. Tento fakt dokazuje, že byli pratuři velmi přizpůsobiví a proto dokázali žít v tolika areálech (skotské hory, nížiny a okolí velkých evropských řek, suchá střední Asie, lesnatý Dálný východ, Korejský poloostrov). Proto byly naše lesy v tomto období řídké, světlé a otevřené. Právě tyto podmínky velmi vyhovovaly mnoha druhům hmyzu a jiných živočichů. Naopak dnes, jak již bylo řečeno, je právě hmyz jedním z nejohroženějších živočichů nejen v České republice, ale i Evropě z důvodů ubývání vhodných stanovišť pro jejich výskyt (Dostál a kol., 2004, Konvička a kol., 2006, Čížek a kol., 2009).

Dalším významným činitelem ve vývoji evropské krajiny byl bobr evropský. Bobři byli velmi důležitou součástí řek a lužních lesů. Avšak s příchodem člověka, který se právě v těchto oblastech začal kvůli výhodným podmínkám pro zemědělství usazovat, počty bobrů postupně klesaly, až byl v České republice v 18. století zcela vyhuben. S příchodem přísné ochrany a repatriačních programů ČR a okolních států se mohl ve 20. století vrátit a nyní jeho počty, díky své přizpůsobivosti, stále rostou. Jelikož bobři kácí stromy v okolí řek a staví přehrady, prosvětlují tak krajinu, což způsobuje zvedání hladiny spodní vody a následné přirozené odumírání lesa (Klapalová, 2011).

Přestože patří bobr mezi druhy, které významně a přirozeně ovlivňovaly naši přírodu, tak se v dnešní době poměrně rychle rozmnožuje a páchá v krajině velké škody. Do České republiky se znovu bobři dostali až v 70. letech 20. století na soutok Moravy a Dyje, poté byli vysazováni na více místech, proto dnes můžeme říct, že se vyskytuje téměř v celé ČR (stav se odhaduje na 4-5 tisíc jedinců). Jelikož nemá bobr kromě člověka přirozeného predátora (dřív jím byl vlk) a ani člověk ho ze zákona nesmí lovit (je chráněný), nekontrolovatelně se rozšiřuje a tím způsobuje nemalé škody v krajině (narušování rybníčních a říčních hrází, zatápění pozemků, okusování dřevin, pastva na polích). I přesto, že je bobr chráněný, se uvažuje o plošném řízeném lovu. Nejvíce nežádoucí je v Jihočeském kraji, kde je riziko převážně hospodářských škod, kvůli množství rybníků (Andreska, Andreska, 2014).

Také to, že se mrtvé stromy z lesa cíleně neodklízely, mělo významný vliv na život mnoha živočichů. Mrtvé dřevo je základem degradačního potravního řetězce. Na mrtvém dřevě rostou nejrůznější houby, jimiž se živí chvostoskoci a jiní bezobratlí. Na to jsou pak navázáni další draví živočichové (např. pavouci a stonožky), kteří je loví. Ti pak slouží jako potrava ptákům či savcům. Mrtvé dřevo navíc slouží ptákům ke stavění hnízd, různým broukům ke kladení vajíček, jejich larvám je zdrojem potravy a v neposlední řadě jako zásobárna vody (Novoměstská, 2015). Proto, když je odklízeno z krajiny, může s ním vymizet i mnoho živočichů.

Postupným využíváním lesů lidmi se jejich skladba měnila. Se změnou v obhospodařování lesů nastalo i to, že mezi lesem a bezlesím stanovištěm vznikly ostré hranice. Nížinné lesy byly dříve mnohem řídkší, světlejší a druhově rozmanitější než je tomu dnes, přestože i tehdy byl udržován člověkem. Lesy se tak využívaly k lesnímu pastevectví, osekání větví na otop a občas velké kmeny na stavbu, tím pak vznikaly lesy pastevní, nízké a středně nízké. Existovala tak mozaika odlišně obhospodařovaných lesů, které měly i různé stáří (Kolář a kol., 2012).

Oproti tomu dnes, se lesy nechávají růst mnohem delší dobu. Ovšem to je katastrofou pro mnoho organismů, které jsou vázány na nižší porosty. Postupnou změnou v obhospodařování lesů nastalo to, že lesy rychleji mizely a tak se musely vysazovat uměle. Nejlepší hospodářské výnosy má smrk, proto se začal vysazovat právě on. Smrk, který se původně vyskytoval pouze v horských lesích, teď zaujímá většinu našeho území. Do požadované velikosti totiž doroste nejrychleji a jeho zpracování není tak finančně nákladné. Nastalo pak nejen cílené zalesňování ploch, kdy mají lesy pouze funkci „pole na dřevo“ a po jejich pokácení pak vznikají rozsáhlé holoseče, ale také se v naší krajině vyskytuje mnoho neobstarávaných stanovišť, která samovolně a nekontrolovatelně zarůstají. Kvůli tomu vznikají i nejrůznější chráněné oblasti, které se ponechávají nerušenému vývoji, aby vznikl, podle mnohých původní les – „prales“. Avšak ten původní český les, který se nachází mezi těmito extrémy („prales“ a kulturní smrkový les), nám tu stále chybí. Lesy jsou teď nejen druhově, ale i věkově uniformní. Právě ty řídké lesy, které v naší krajině převažovaly, zcela zmizely. Jak již bylo řečeno, mizí tím i mnoho rostlin a hlavně hmyzu, který se zde vyskytoval (Kolář a kol., 2012, Vojtová, 2017). Tuto myšlenku potvrzuje a doplňuje i Ložek (2011), který hodnotí dnešní lesní situaci. V dřívější době byly lesy právě mnohem řídkší, ale dnes jsou stejná místa úplně zarostlá lesem. Lidé na tyto místa cíleně vysazují, nebo nechají růst

uniformní lesy pro hezčí estetiku a podporují myšlenku „čím více lesa, tím lépe“. Bohužel se touto aktivitou ničí mnohá zajímavá stanoviště, kde by se jinak vyskytovaly ojedinělé druhy.

2.1.3.2 Louky, pastviny a pole

Přestože jsou louky a pastviny převážně výtvořem člověka, mají základ v dřívějších stepích, bezlesích místech a říčních nivách. Avšak i v případě luk a pastvin jsou zde veliké rozdíly v biodiverzitě oproti minulosti a aktuální době. V době tradičního obhospodařování byly poměrně hodně pestré jak na rostliny, tak na živočichy. Tradiční obhospodařování spočívalo ve využívání kosy a dobytka. Přestože se louky kosily i tehdy, tím že existovalo mnoho malých zemědělců a kosilo se ručně, trvalo to delší dobu a každý kosil jinak často a v jinou dobu. Toto fungování bylo výhodné pro mnoho živočichů, kteří se v těchto stanovištích nacházeli. Například pokud se vedle sebe nacházelo několik menších luk a v danou dobu se kosila pouze jedna, živočichové ať už ptáci, savci či hmyz, měli dostatek času se přesunout na jiné, pro ně vhodné stanoviště, tedy například na vedlejší louku, která kosená nebyla (Kolář a kol., 2012).

Právě v moderní době není krajina tak mozaikovitá, meze či remízky se totiž rozorávají a pole, louky i pastviny se spojují ve velké celky. Kvůli dotacím kosí všichni ve stejnou dobu a následkem toho zvířata nemají možnost přemístit se jinam. Moderní technika často ničí drobné pozemní i podzemní fauny a zabíjí mnohá zvířata (ptáky, zajíce, srny, drobné savce, apod.), která nachází ve vysokém lučním porostu svá útočiště. Mnoho motýlů v dnešní době na loukách nenajdeme. Naopak dříve byli velmi hojní. K růstu totiž potřebují různé vývojové fáze daných rostlin. Při tradičním zemědělství, kdy byly louky sečeny ručně, bylo běžné, že se na jedné louce vyskytovaly rostliny různě staré. Avšak při modernizaci seče, nejsou schopny tyto rostliny dorůstat a motýli, kteří jsou závislí na jejich nektaru, z luk mizí. Nejen to, ale i hnojení způsobuje zvyšování koncentrace dusíku v biosféře než by bylo normální. Následkem je pak přemnožení druhů, které takové množství dusíku snesou na úkor ostatních. Louky jsou pak monotónní, převažují zde právě ty dominantnější druhy, jako je jílek a jetel (Konvička a kol., 2005, Čížek a kol., 2009, Storch, 2011, Kolář a kol., 2012, Vojtová, 2017). Storch (2011) tvrdí, že právě špatné hospodaření na velkých územích, kdy se plodiny neustále opakují, způsobuje, že naše příroda bude téměř všude stejná a nebude rozmanitá. I když na tom mají svůj podíl i invazní druhy, které ohrožují ty původní a

rychle se pak rozmnoží na novém území. Tento problém bere Storch (2011) jako mnohem závažnější nežli několikrát zmiňované vymírání (Storch, 2011).

Špatně jsou na tom v dnešní době i pastviny, které postupně od 19. století téměř vymizely. V moderním zemědělství bylo mnohem ekonomicky výhodnější mít zvířata zavřená ve stájích a ne na pastvách. Přestože se pastvy postupně začínají vracet, je zde další problém. Dříve bylo typické, že se jedna plocha využívala během roku vícero způsoby, jak pro pastvu dobytka, tak k sečení sena. Tento způsob nebyl pro půdu tak náročný. Avšak dnes jsou pastviny spásány příliš rychle a intenzivně (Kolář a kol., 2012).

Dokonce pole a plantáže jsou na tom s biodiverzitou mnohem hůře než města, jak by si lidé mohli myslet. Města bývají na druhy mnohem bohatší, přeci jenom ve městech jsou parky, zahrady a podobně, kde se může vyskytovat spousta druhů. Například Praha patří mezi oblasti s největší biodiverzitou v ČR. Pokud se ale z nějaké oblasti udělá pole o jedné plodině, je to mnohem horší než kdyby se na stejném místě postavilo město (Storch, 2011).

2.1.3.3 Mokřady

Důležitou funkci v naší krajině plní mokřady, umí totiž zadržovat vodu. Tato schopnost je velmi důležitá při velkých srážkách, které souvisí i s povodněmi. Mokřady mohou povodně buďto úplně zastavit nebo alespoň zpomalit. Nejen že zadržují vodu, ale díky vlhkosti, která v oblastech mokřadů či rašelinišť je, se zde vyskytuje mnoho různých druhů organismů, jak pouze vodních tak i suchozemských vázaných na vodu. Také díky nerozložené organické hmotě, kterou mokřady mají, jsou důležitým klíčem k rozluštění naší postglaciální historie. Přestože mají v české krajině takový význam, hodně jich bylo zničeno při odvodňování, tzv. melioraci. Odvodňování pozemků bylo nejvíce podporováno během socialismu. Na první pohled se to zdálo jako užitečné řešení, protože vysušené mokřady mohly přeměnit na pole, ale tyto plochy byly pro zemědělství velmi nevhodné. Nejen že kvůli těmto zásahům zmizel domov několika organismů a bylo tak zničeno mnoho přírodního bohatství, ale při velkých deštích už není nic, co by vodu zadrželo a ta může postupovat dál do řek, a proto vzniku povodní nic nebrání (Vašků, 2011, Kolář a kol., 2012).

2.1.3.4 Vodní stanoviště

Přírozená krajina Evropy se značila téměř výhradně říčními vodami a stojaté se zde takřka nevyskytovaly. Jejich přirozenost charakterizují meandry, které jednak zpomalují odtok vody, ale i odnos různých materiálů, které se v meandrech mohou zachytit. Tyto zákruty jsou dalším činitelem, který může při záplavách pomoci zpomalit rychle tekoucí vodu. Dynamika říčního toku spolu s činností bobrů přispívá k vytvoření písčin, slepých ramen a povodňových tůní, které mohou být domovem mnoha druhů organismů. Avšak vlivem člověka jsou mnohé říční toky narovnávány a jejich svahy vybetonovány a původní meandrovitá struktura řek mizí. Tato podoba vodních toků způsobuje nejen častěji se tvořící povodně, které se nemají kam vsáknout či vylít, čímž mají možnost rychleji proudit a způsobit tak veliké škody, ale také vymizení mnoha organismů, které nacházely svá útočiště jak ve slepých ramenech a meandrech, ale také při okrajích řek, které byly při vyšších stavech vod podmáčeny. Vodní živočichové z těchto nevyhovujících řek se pak přesunuli do rybníků (Vojtová, 2017). Přestože se o tom tolik nemluví, jsou to právě stojaté vody, které jsou v ČR velmi ohrožené (Storch, 2011).

Umělé rybníky se začaly vytvářet ve 13. století, čímž se podstatně zvýšila produkce ryb. Tento rychlý nárůst měl za následek přeplnění rybníků rybami, což vedlo ke snížení počtu nebo dokonce úplnému vymizení mnoha vodních organismů, které zde byly původní nebo, jak již bylo řečeno, se přesunuly do rybníků z mizejících mokřad, slepých ramen řek a povodňových tůní (Storch, 2011, Vojtová, 2017).

2.1.3.5 Vojenské újezdy

Vojenské prostory jsou zvláštním typem přírodních stanovišť. Narušení přírody ve vojenských újezdech se na první pohled může zdát jako negativní dopad na krajinu, avšak opak je pravou. Právě např. požáry, záplavy či eroze půdy jsou pro některé druhy v jejich vývoji důležité a proto jsou tyto prostory mnohem bohatší na biodiverzitu. Odstřelování, bombardování, spalování k výcvikovým účelům a průjezdy vozidel v krajině napodobí přírodní disturbance a vytvoří to tak původní fungování přírody. Například vyjeté koleje po vozidlech se mohou naplnit vodou a vznikne tam tak nový život obojživelníků. Protože se tyto narušení ve vojenských prostorech opakují v pravidelných intervalech, pro organismy je to zcela přirozené (Votrubec, 2014).

Vznikají tak zde unikátní lokality přírody, které je důležité chránit i poté, co už nefungují k vojenským účelům. Po opuštění těchto míst vojáky se některá změnila na

chráněné krajinné oblasti. Důvodem, proč jsou tyto prostory tak bohaté na biodiverzitu je uzavření krajiny v první polovině 20. století. Vojenské újezdy byly totiž zakládány v období druhé světové války a příroda v té době byla mnohem pestřejší, než je tomu dnes. Zákazem vstupu se pak tyto lokality vyhnuly změnám v hospodaření v krajině a modernizaci zemědělství (Vítková, 2016).

Pokud ale chceme zachovat pestrost již bývalých vojenských újezdů, nesmí se tyto místa ponechat bez zásahu, protože pak by velmi rychle zarostla dominantními druhy. Jedinečnost těchto stanovišť by pak byla pryč. Ochránci přírody proto spolupracují s milovníky vojenské historie, jezdci na čtyřkolkách či vyznavači off-roadu a tím pak napodobují vojenské výcviky. Významným činitelem, který zabrání zarůstání těchto ploch, je i kontrolovaný oheň. Spáleniště jsou pak vhodným místem pro vzácné druhy (Vítková, 2016).

Všechny tyto disturbance v přírodě, ať už se jedná o pastvu velkých herbivorů, činnost bobra, vichřice, požáry či činnosti člověka (lomy, vojenské újezdy) jsou katastrofy pro přírodu důležité a měly by společenstva a populace v pravidelných intervalech narušovat (Houšek, Storch, 1998).

2.2 Výuka ochrany přírody v ČR

2.2.1 Analýza rámcových vzdělávacích programů (RVP)

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) schválilo Národní program vzdělávání (NPV) a Rámcové vzdělávací programy (RVP). NPV formuluje v celku všechny požadavky na vzdělávání, naopak RVP definuje rámce vzdělávání pro předškolní, základní a střední vzdělávání. Podle stanovených zásad v RVP si potom jednotlivé školy vytvářejí vlastní školní vzdělávací programy (ŠVP).

2.2.1.1 RVP pro předškolní stupeň vzdělávání

RVP předškolního vzdělávání stanovuje rámcové cíle, klíčové kompetence, dílčí cíle a dílčí výstupy. Rámcové cíle vymezují záměry předškolního vzdělávání. Klíčové kompetence znamenají výstupy dítěte po dosažení předškolního vzdělávání. Dále dílčí cíle určují, co daná vzdělávací oblast vyžaduje. Posledními jsou dílčí výstupy, neboli dílčí poznatky, dovednosti, postoje a hodnoty, které mají odpovídat dílčím cílům. Důležité jsou vzdělávací oblasti, které učitelé pomáhají podporovat rozvoj dítěte. Vzdělávacími oblastmi jsou – Dítě a jeho tělo, Dítě a jeho psychika, Dítě a ten druhý, Dítě a společnost, Dítě a svět (MŠMT, 2018).

Environmentální oblast je zabudována ve vzdělávací části Dítě a svět. Dítě by se mělo začít orientovat v okolním světě a jeho dění, mělo by mít povědomí o vlivu člověka na životní prostředí a učitel by měl dítě vést k odpovědnému postoji k životnímu prostředí. Cílem je seznamovat dítě s prostředím, ve kterém žije a podporovat k němu pozitivní vztah, mělo by poznávat jiné kultury, pochopit, že člověk může prostředí chránit ale i ničit, dále by měl učitel rozvíjet u dítěte úctu k životu, podporovat sounáležitost se živou a neživou přírodou, lidmi, planetou Zemí. Toto téma učitel nabízí formou her, pozorování životních podmínek a prostředí, účastí na zajímavých akcích, pracemi s obrázky, využíváním praktických ukázek a dalšími metodami. Před nástupem na základní školu by tedy mělo dítě mít základní pojem o životním prostředí a dále by se měly znalosti rozvíjet (MŠMT, 2018).

2.2.1.2 RVP pro základní stupeň vzdělávání

Důležitou součástí RVP pro základní stupeň vzdělávání jsou klíčové kompetence, vzdělávací oblasti a průřezová témata.

Klíčové kompetence

Klíčové kompetence jsou chápána jako celek vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jsou důležité pro osobní rozvoj žáka a jeho uplatnění ve společnosti. Klíčové kompetence zní následovně – kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské, kompetence pracovní. Každá škola musí žáky vybavit všemi klíčovými kompetencemi a to celým vzdělávacím obsahem, všemi aktivitami a činnostmi, která daná škola nabízí (MŠMT, 2017).

Vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblasti zahrnují veškerý vzdělávací obsah základního vzdělávání. Vzdělávací oblasti jsou – Jazyk a jazyková komunikace, Matematika a její aplikace, Informační a komunikační technologie, Člověk a jeho svět, Člověk a společnost, Člověk a příroda, Umění a kultura, Člověk a zdraví, Člověk a svět práce, Doplnující vzdělávací obory. Každá vzdělávací oblast je tvořena jedním nebo více vzdělávacími předměty (MŠMT, 2017).

Průřezová témata

Průřezová témata se definují jako témata v současnosti aktuální, která by měla ovlivňovat žákovi postoje, jednání a hodnoty. Průřezová témata jsou rozdělena do jednotlivých tematických okruhů a jsou povinnou součástí vzdělávání. Těchto témat je celkem 6 – Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Environmentální výchova (MŠMT, 2017).

Ochrana přírody je součástí průřezového tématu Environmentální výchova. Základní škola by měla dále rozvíjet poznatky dítěte z života a z předškolního vzdělávání. Environmentální výchova učí žáky pochopit složité vztahy člověka a životního prostředí, dále je vede k účasti při ochraně přírody a ovlivňuje jejich hodnoty. Průřezové téma se různými formami výuky vyskytuje ve většině vzdělávacích oblastí a to v oblasti Člověk a jeho svět, Člověk a příroda, Člověk a společnost, Člověk a zdraví, Informační a komunikační technologie, Umění a kultura, Člověk a svět práce. Avšak většina škol toto téma zařazuje do hodin přírodopisu (MŠMT, 2017).

MŠMT (2017) dělí průřezové téma Environmentální výchova základního stupně vzdělávání na následující tematické okruhy.:

- Ekosystémy – les, pole, vodní zdroje, moře, tropický deštný les, lidské sídlo, kulturní krajina
- Základní podmínky života – voda, ovzduší, půda, ekosystémy (biodiverzita), energie, přírodní zdroje
- Lidské aktivity a problémy životního prostředí – zemědělství a životní prostředí, ekologické zemědělství, doprava a životní prostředí, průmysl a životní prostředí, odpady a hospodaření s nimi, ochrana přírody a kulturních památek, změny v krajině, dlouhodobé programy zaměřené k růstu ekologického vědomí veřejnosti
- Vztah člověka k prostředí – naše obec, náš životní styl, lokální ekologický problém, prostředí a zdraví, nerovnoměrnost života na zemi

Environmentální výchova na základním stupni vzdělávání by měla žáka připravit do budoucího života a do následujícího studia, kde by měly být jeho poznatky a zkušenosti prohlubovány. Žák by měl před nástupem na střední školu porozumět souvislostem v biosféře, vztahům člověka a prostředí, měl by být seznámen s principy udržitelného rozvoje, umět se angažovat v řešení problémů v ochraně přírody apod. (MŠMT, 2017).

2.2.1.3 RVP pro střední stupeň vzdělávání

Rámcové vzdělávací programy pro střední školy jsou odlišné pro gymnázia a pro střední odborné školy. Důležitými pilíři RVP pro střední stupeň vzdělávání jsou cíle vzdělávání, klíčové kompetence, vzdělávací oblasti a průřezová témata (NUV, 2007).

Cíle vzdělávání

Středoškolské vzdělávání má následující cíle – vybavit žáky klíčovými kompetencemi a to na úrovni, která je požadovaná, vybavit žáky dostatečně širokým základem vědomostí, které RVP určuje a připravit žáky k celoživotnímu učení, profesnímu, občanskému i osobnostnímu uplatnění v životě (NUV, 2007).

Klíčové kompetence

Klíčové kompetence jsou, jak již bylo zmíněno, souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, důležitých pro osobnostní rozvoj žáka a jeho zapojení do

společnosti a uplatnění v životě. Klíčové kompetence pro gymnázia jsou – kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanská, kompetence k podnikavosti (NUV, 2007). Klíčové kompetence pro střední zemědělské školy a obchodní školy jsou lehce rozdílné a zní následovně – kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, občanské kompetence a kulturní povědomí, kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám, matematické kompetence, kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi (MŠMT, 2007a, 2007b).

Vzdělávací oblasti

Vzdělávacích oblastí je celkem 8 a každá obsahuje jeden nebo více vzdělávacích oborů. Charakterizují vzdělávací obsah, cílové zaměření oblasti a její charakteristiku. Oblasti pro Gymnázia zní následovně – Jazyk a jazyková komunikace, Matematika a její aplikace, Člověk a příroda, Člověk a společnost, Člověk a svět práce, Umění a kultura, Člověk a zdraví, Informatika a informační a komunikační technologie (NUV, 2007). Vzdělávací oblasti pro obchodní školy (obchodní akademie) a zemědělské střední školy (agropodnikání) jsou – Jazykové vzdělávání a komunikace, Společenskovední vzdělávání, Přírodovědné vzdělávání, Matematické vzdělávání, Estetické vzdělávání, Vzdělávání pro zdraví, Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích. Navíc v RVP pro agropodnikání jsou ještě 2 vzdělávací oblasti – Ekonomické vzdělávání, Odborné vzdělávání (MŠMT, 2007a, 2007b).

Průřezová témata

Průřezová témata pro gymnázia jsou – Osobnostní a sociální výchova, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Environmentální výchova, Mediální výchova. Naopak pro obchodní školy (obchodní akademie) a střední zemědělské školy (agropodnikání) jsou průřezová témata definovaná jinak – Občan v demokratické společnosti, Člověk a životní prostředí, Člověk a svět práce, Informační a komunikační technologie (NUV, 2007, MŠMT, 2007a, 2007b).

Stejně jako v RVP pro základní školy i u středního stupně vzdělávání spadá ochrana přírody do průřezových témat Environmentální výchova (gymnázia) a Člověk a životní prostředí (obchodní a zemědělské školy).

Environmentální výchova (stejně tak téma Člověk a životní prostředí) se stává průřezovým tématem a jedním ze základních pilířů vzdělávání, protože se v ní vyzdvihují globální problémy a především ty, které způsobil člověk a ukazuje cestu k udržitelnému rozvoji. Má za úkol zvýšit ekologické vědomí lidí. Jelikož se environmentální problémy nedají vysvětlit v rámci jedné vědní disciplíny, mohou se jimi žáci zabývat jak v přírodovědných (biologie, chemie, fyzika, geografie, geologie), tak ve společenských oborech (občanský a společenskovední základ, dějepis, výchova ke zdraví). Stejně jako na základních školách se i na středních školách vyučuje nejčastěji v předmětech biologie a geografie. Žáci by si proto měli své poznatky a zkušenosti z různých předmětů propojit a nadále je využít k řešení environmentálních problémů v běžném životě (NUV, 2007, MŠMT 2007a, MŠMT 2007b).

Průřezové téma navazuje na znalosti žáka z nižšího stupně vzdělání či z běžného života a má rozvinout osobnost žáka v oblasti jeho postojů, hodnot, vědomostí, dovedností a schopností. Jeho hlavní cíle jsou následující. Žákovi má pomoci například uvědomit si postavení člověka v přírodním systému a jeho odpovědnost, pochopit souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskou činností, oceňovat hodnotu přírody, mít k ní úctu a pokoru, vědět že k ochraně přírody může napomoci jako jedinec svými ekologicky zaměřenými běžnými každodenními činnostmi, znát různé způsoby ochrany přírody, dále by měl znát složitou propojenost přírodních systémů a vědět že i malé narušení jedné složky by mohlo vést ke zhroucení celého systému, také by měl mít ponětí o různých ekologických problémech a mít k nim vlastní názor a postoj, měl by vědět, jaké možnosti jako občan v ochraně přírody má, aby je mohl využít, dále znát zásady zdravého životního stylu, apod. (NUV, 2007, MŠMT 2007a, MŠMT 2007b).

NUV (2007) dělí v rámci gymnázií průřezové téma Environmentální výchova do následujících tematických okruhů, kdy každý okruh má jednotlivá témata.:

- Problematika vztahů organismů a prostředí
 - o Vliv prostředí na organismy, abiotické a biotické vlivy
 - o Populace – jejich vlastnosti a vzájemné vztahy
 - o Tok energie a látek v biosféře a v ekosystému
- Člověk a životní prostředí
 - o Vliv člověka na životní prostředí od počátku své existence po současnost, jejich srovnání z hlediska udržitelnosti

- Významnost organismů pro člověka, příčiny vzniku a zániku některých druhů organismů a jejich ochrana
- Zdroje energie a suroviny na Zemi využívané člověkem, klady a zápory jejich využívání
- Způsob využívání vody člověkem, příčiny jejího znečištění, nedostatku pitné vody a dopad na společnost
- Důvody využívání půdy člověkem, následné důsledky na životní prostředí
- Příčiny rychlého růstu lidské populace, následný vliv na životní prostředí
- Vlivy prostředí ohrožující zdraví člověka
- Příčiny a důsledky globální ekologických problémů, postoj zainteresovaných skupin
- Nástroje a možnosti řešení globálních ekologických problémů, možnosti jejich řešení pro jednotlivce
- Principy pojící se s myšlenkou udržitelného rozvoje
- Prognózy globálního rozvoje světa na základě současného jednání lidí
- Životní prostředí regionu a České republiky
 - Problémy životního prostředí v regionu a ČR
 - Historie a současnost stavu ochrany přírody a krajiny v ČR
 - Instituce ČR zabývající se problematikou životního prostředí
 - Legislativní opatření z hlediska životního prostředí a vliv Evropské unie

Stejně jako průřezové téma Environmentální výchova v rámci gymnázií, tak i průřezové téma Člověk a životní prostředí u obchodních škol (obchodních akademií) a zemědělských škol (agropodnikání) je rozděleno na 3 následující témata (MŠMT, 2007a, MŠMT 2007b).:

- Biosféra v ekosystémovém pojetí – abiotické a biotické podmínky života, ekologická přizpůsobivost, vzájemné vztahy organismů a prostředí, struktura a funkce ekosystémů, biodiverzita, ochrana přírody a krajiny

- Současné globální, regionální a lokální problémy – klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů, biosféry vlivem lidské populace, vliv prostředí na zdraví lidí
- Možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje ve vzdělání i v soukromém životě – nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje

Jelikož RVP nedefinuje rozsah ani formu, kterou bude Environmentální výchova (Člověk a životní prostředí) žákovi předávána a slouží pouze jako náhled toho, co by měl absolvent střední školy znát, je tedy pouze na dané škole či učiteli jak daná témata pojme. Avšak je důležité, všechna tyto témata zdůraznit, aby žák po dokončení středního stupně vzdělání znal příčiny a jednotlivé souvislosti mezi jevy v přírodě a byl schopen přijít na možnosti, jak může jedinec přispět k ochraně přírody a mohl to nadále realizovat (NUV, 2007, MŠMT, 2007a, MŠMT, 2007b).

Přestože má v RVP průřezové téma Environmentální výchova (Člověk a životní prostředí) pro gymnázia i odborné střední školy téměř stejný rozsah, tak jsou zde kvůli hodinovým dotacím či zaměřením škol značné rozdíly v probraném učivu. Zatímco na gymnáziích se s touto tematikou mohou studenti seznámit hned v několika předmětech (biologie, zeměpis, chemie, apod.), tak na středních odborných školách je hodinová dotace těchto předmětů, kde by se mohla Environmentální výchova a tedy i ochrana přírody objevit, velmi malá a některé obory tyto předměty nemají anebo pouze ve zkrácené podobě. Avšak je velmi důležité z hlediska budoucího studia, zaměstnání či do běžného života, aby se žák s tímto tématem setkal a znal různé příčiny, důsledky a problémy v environmentální oblasti (NUV, 2007, MŠMT, 2007a, MŠMT 2007b).

2.2.2 Přehled ochrany přírody ve středoškolských učebnicích

Bylo rozebráno 9 středoškolských učebnic, ve kterých je ochrana přírody zmíněna. Dvě učebnice jsou pro předmět zeměpis, čtyři se zabývají obecně biologií a je v nich pouze menší část zaměřená na ochranu přírody a zbylé čtyři učebnice jsou přímo zaměřené na ekologii.

2.2.2.1 Základy ekologie pro základní a střední školy (Kvasničková, 1997)

Učebnice Základy ekologie pro základní a střední školy je jediná, která je určena pro základní i střední školy. Většina obsahu je věnována právě tématu ekologie, kapitoly

jsou – Co je život? (str. 6-20), Základy obecné ekologie (str. 21-46), Člověk (str. 47-64), Životní prostředí člověka (str. 65-83), Péče o životní prostředí (str. 84-95) a Závěr (str. 96-99).

V desetistránkové kapitole Péče o životní prostředí jsou zmíněna především témata zaměřující se na péči o životní prostředí, jako chráněné druhy živočichů a rostlin, chráněná území, čističky odpadních vod a třídění odpadů. V menším rozsahu (jeden odstavec) se zde autorka věnuje i ekologickým přístupům ke krajině jako je omezování hnojiv, zachovávat mozaikovitost krajiny, chránit vodu v krajině a tedy nenapřimovat vodní toky a neodvodňovat pozemky. Snižující se druhová rozmanitost, pojem biodiverzita nebo zavlékání nepůvodních druhů je zmíněno pouze okrajově v některých kapitolách jako problémový jev. Málo zde autorka zmiňuje problémy ČR, ale spíše poukazuje na ty světové. Dále se zabývá právní ochranou přírody.

2.2.2.2 Ekologie a životní prostředí: Učebnice pro střední odborné školy a učiliště (Červinka a kol., 2012)

Učebnice Ekologie a životní prostředí je určena pro střední odborné školy a učiliště. Její kapitoly jsou – Základy ekologie (str. 5-33), Složky životního prostředí (str. 34-78), Umělé ekosystémy (str. 79-89) a Ochrana přírody a životního prostředí (str. 90-115).

V kapitole Ochrana přírody a životního prostředí, která zabírá 25 stran ze 120, se začátkem zabývá důvodem ochrany přírody a vysvětluje pojem biodiverzita. Dále se zde autor věnuje především chráněným druhům a územím ČR, úmluvám a různým zákonům spojených s ochranou přírody. Jako problémy ekologické uvádí globální oteplování, narušení ozonové vrstvy, výstavbu velkých vodních děl, degradaci půdy, skládky odpadu, ekologické havárie, znečištění ovzduší a hluk. Další kapitoly jsou věnovány ekologickým organizacím a udržitelnému rozvoji. Avšak všechna tyto témata souvisejí spíše s životním prostředím než se samotnou ochranou přírody, právě důležité problémy jako fragmentace stanovišť, narovnávání toků, destrukce a degradace stanovišť, zavlékání nepůvodních druhů organismů apod. zde uvedeny vůbec nejsou. Pokud se zde autor věnuje některým pojmům souvisejících s ochranou přírody, jako je například eutrofizace, neřadí to přímo do kapitoly Ochrana přírody, ale zmiňuje se o tom jen okrajově u jiných témat.

2.2.2.3 Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia (Šlégl a kol., 2002)

Učebnice Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia se zabývá ekologií a ochranou životního prostředí. Je rozdělena do kapitol – 1 Úvod (str. 11-12), 2 Organismus a prostředí (str. 13-66), 3 Člověk a prostředí (str. 67-118), 4 Ochrana přírody (str. 119-142) a 5 Současnost a budoucnost ochrany přírody a životního prostředí (str. 143-148).

Kapitola 4 Ochrana přírody, zabírající 23 stránek ze 160, se věnuje pouze světovým úmluvám, zákonům a programům v oblasti životního prostředí a dále chráněným územím ve světě. Pojem biodiverzita zde zmiňují v souvislosti s druhovou ochranou a tedy ohroženými druhy světa. Zavlékání nepůvodních druhů je zmíněno jako nevhodné v podkapitole 4.2.3 Ochrana druhů. V rámci ochrany přírody ČR jsou zde vypsány zákony o ochraně přírody platicích v České republice a dále chráněná území. Zkracování a regulaci vodních toků a vysoušení vodních ploch je věnována samostatná jednostránková podkapitola 3.3.2.3 v kapitole 3 Člověk a prostředí. Důležitost mozaikovitě struktury krajiny zde zmiňují v podkapitole 3.3.2.2 Zemědělství.

2.2.2.4 Základy ekologie a ochrany životního prostředí (Braniš, 2004)

Další učebnicí je Základy ekologie a ochrany životního prostředí pro střední školy, která má 203 stran. Její kapitoly jsou – 1 Základy ekologie (str. 14-73), 2 Nauka o životním prostředí (str. 74-171) a 3 Životní prostředí České republiky (str. 172-201).

Ochrana druhové rozmanitosti je věnována pětistránková podkapitola 2.4, ve které jsou uvedeny i příčiny snižování biodiverzity (změny přirozených stanovišť, znečištění prostředí, lov, zavlečení nepůvodních druhů). Samotná ochrana přírody je zde, stejně jako u předchozích publikací, rozdělena na ochranu druhovou a územní a jsou zde zmíněny i různé mezinárodní dohody o ochraně přírody. Tomuto tématu je věnována kapitola 2.4.5 na 1 stranu. V kapitole 3.3 Ochrana přírody a krajiny ČR, zabírající 4 strany, autor zdůrazňuje různé zákony a chráněná území. Jako problémy ochrany přírody v České republice píše vysokou hustotu osídlení, hustou síť silničních komunikací, těžbu surovin, poškození lesů imisemi a rekreaci v přírodě. Dále jsou v této učebnici uváděna převážně témata k ochraně životního prostředí (odpady, emise, imise, apod.).

2.2.2.5 Příroda a lidé Země: Učebnice zeměpisu pro střední školy (Bičík a kol., 2008)

Příroda a lidé Země je učebnice zeměpisu pro střední školy. Má celkem 7 kapitol, a to – Úvod do geografie (str. 5-7), Země jako vesmírné těleso (str. 8-11), Znázornění Země na mapách (str. 12-17), Přírodní sféra (str. 18-63), Sociální a hospodářská sféra (str. 64-117), Krajina a životní prostředí (str. 118-127) a Aplikovaná geografie (str. 128-135).

Kapitole Krajina a životní prostředí autor věnuje 10 stran ze 136 a především zde zmiňuje pojem krajina (také přírodní a kulturní krajina) a zabývá se vztahy mezi přírodní a sociální sférou. Dále rozebírá přírodní i civilizační rizika, jako je například tsunami, znečištění prostředí chemickými látkami, odpady, hluk a také ohrožení biodiverzity. Jako příčiny ohrožení druhové rozmanitosti uvádí např. kyselé srážky, zhoršení kvality vod, změny chemismu a struktury půd a poškozování ozonové vrstvy. Dalšími problémy jsou ohrožení ovzduší a vodstva, což může být způsobeno například spalováním fosilních paliv, emisemi a imisemi, dále velkou spotřebou vody, ropnými haváriemi a nečištěním odpadních vod. Konec kapitoly (4 strany) je věnován globálním problémům společnosti a udržitelnému rozvoji.

2.2.2.6 Biologie pro gymnázia (Jelínek, Zicháček, 2014) a Biologie pro střední školy gymnazijního typu (Jelínek, Zicháček, 1996)

Obě tyto učebnice mají stejného autora a jsou téměř identické.

Biologie pro gymnázia má kapitoly – Biologie prokaryot, rostlin a hub (str. 16-81), Chromista a prvoci (str. 82-90), Biologie živočichů (str. 91-243), Biologie a fyziologie člověka (str. 244-339), Vybrané kapitoly z obecné biologie (str. 340-369) a Praktická část (str. 370-550).

Kapitoly učebnice Biologie pro střední školy gymnazijního typu jsou – Biologie prokaryot, rostlin a hub (str. 14-65), Ekologie rostlin a hub (str. 66-83), Zoologie (str. 84-279), Biologie a fyziologie člověka (str. 280-329), Úvod do studia obecné genetiky (str. 330-359), Vybrané kapitoly z obecné biologie (str. 360-377) a Člověk a prostředí (str. 378-384).

V obou učebnicích jsou stejná témata týkající se životního prostředí a ekologických problémů. U učebnice od Jelínka a Zicháčka (1996) jsou tato témata popisována

v kapitole Člověk a prostředí a v učebnici od Jelínka a Zicháčka (2014) v kapitole Vybrané kapitoly z obecné biologie podkapitoly Člověk a prostředí a Problémy ekologické. Dále učebnice Biologie pro gymnázia má navíc podkapitolu Ochrana přírody. Dohromady jsou podkapitoly Člověk a prostředí, Problémy ekologické a Ochrana přírody v učebnici Biologie pro gymnázia vypsány na 6 stranách z celkových 579. I v učebnici Biologie pro střední školy gymnazijního typu zaujímá kapitola Člověk a prostředí 6 stran z celkových 415 stran.

Na začátku kapitoly Člověk a prostředí (str. 360 – 361) autor uvádí problémy vznikající s nástupem zemědělství a pěstováním monokultur, kdy negativním důsledkem tohoto pěstování může být například množení různých škůdců. Ekologickým problémům autor věnuje necelé čtyři strany a jsou zde rozděleny na znečištění ovzduší (emise, imise, skleníkový efekt, poškozování ozonové vrstvy), znečištění vod (odpadní vody z průmyslových závodů, toxické látky, kyselá dešť, eutrofizace, apod.), ohrožení půdy a lesů (přehnojování, zasolování, eroze, výstavba sídlišť) a odpady. Co se týče kapitoly Ochrana přírody, která zabírá tři strany, jako hlavní úkol v ochraně přírody je zde uvedeno zajištění co největší druhové rozmanitosti (biodiverzity). Zbytek kapitoly je věnován převážně mezinárodním úmluvám a poté České republice a to zákonům zde platících a chráněným územím.

2.2.2.7 Zeměpis České republiky: Učebnice pro střední školy (Holeček a kol., 2003)

Druhá učebnice zeměpisu pro střední školy – Zeměpis České republiky se věnuje ochraně přírody velmi stručně. Kapitoly této učebnice zní – Úvod (str. 5-7), Příroda (str. 8-29), Obyvatelstvo (str. 30-37), Hospodářství (str. 38-61), Regiony (str. 62-94).

V kapitole Příroda jsou zmiňována témata související s ochranou přírody a životního prostředí. Je zde dvoustránková podkapitola Ochrana přírody, ve které jsou vyzdvihována především chráněná území ČR a zákonné normy platící v naší republice. V další podkapitole Přírodní rizika (dvě strany) jsou například zmíněny povodně, kdy nejenže jsou vyjmenovány příčiny a průběhy povodní, ale autor také zmiňuje důležitou činnost krajiny a to je vsakování vody, což znamená, že v krajině, která je původní, je tato schopnost větší a tedy i průběh povodní mírnější než v krajině kulturní. Avšak není to až tak dobře vysvětleno, aby žáci jednoznačně pochopili, že regulace vodních toků není vhodná. Poslední podkapitola je věnována tématu Vývoj a stav životního prostředí

(2 strany), kdy je zde opět kladen důraz na lesní smrkové či borové monokultury, emise, imise, znečištění vod, automobilizaci, smog, odpady a nadměrné hnojení. Celkově je těmto tématům věnováno 6 stran z 95.

2.2.2.8 Biologie v kostce: pro střední školy (Hančová, Vlková, 2008)

Učebnice je rozčleněna do následujících kapitol – Obecná biologie (str. 5-20), Viry (str. 21), Archebakterie a Bakterie (str. 22-23), Eukarya (str. 24-113), Biologie člověka (str. 114-120), Genetika (str. 121-131), Ekologie (str. 132-141), Ochrana a tvorba životního prostředí (str. 142-146), Evoluce (str. 147-160).

Je zde velmi stručná, pětistránková kapitola Ochrana a tvorba životního prostředí. Jako i v předchozích publikacích jsou i v této převážně zmiňovány klasické vlivy znečišťující životní prostředí a následné důsledky a to emise, imise, smog, kyselá dešť, škodlivé plyny poškozující ozonovou vrstvu, skleníkový efekt, hnojiva a odpady. V rámci ochrany přírody jsou zde vypisovány zákony platící v ČR, instituce zabývající se ochranou přírody jak u nás, tak i ve světě, ohrožené druhy a chráněná území České republiky.

2.2.2.9 Nový přehled biologie (Rosypal, 2003)

Poslední učebnicí je Nový přehled biologie. Její kapitoly jsou následující – 1 Úvod do biologie (str. 1-26), 2 Buňka (str. 27-112), 3 Bakterie (str. 113-146), 4 Archea (str. 147-152), 5 Eukarya (str. 153-536), 6 Člověk (str. 537-578), 7 Viry (str. 579-604), 8 Dědičnost (str. 605-658), 9 Organizmy ve vztahu k prostředí (str. 659-698), 10 Evoluční biologie (str. 699-749).

Kapitola 9 Organizmy ve vztahu k prostředí, která zabírá 38 stran z 824, je rozčleněna do několika podkapitol, kde mimo jiné je i podkapitola 9.1.5 Vliv člověka na přírodní prostředí, které jsou věnovány 3 strany. Ta je zaměřená na působení člověka na přírodu a špatné vlivy, které přírodní prostředí ohrožují, jako je již několikrát zmiňované odlesňování, eroze půdy, emise, imise, znečišťování vody, pesticidy. Také je zde zmíněna změna životního prostředí, kdy jedním z činitelů jsou invazivní druhy, které narušují rovnováhu ekosystému. Podkapitola 9.1.6 Ochrana přírodního prostředí, zabírající 3 strany, se soustředí na pojem krajina, ohrožené druhy, chráněná území v ČR a zákony o ochraně přírody. Pojem biodiverzita je vysvětlován v samostatné čtyřstránkové podkapitole 9.3. Avšak celkově se věnuje spíše definici pojmu a globálnímu ohrožení biodiverzity. Přestože je v závěru nastíněno, že nejdůležitější je

druhovou rozmanitost chránit, není zde uvedeno, jakým způsobem by to šlo, ani jak je ohrožována v ČR a jak tomu zabránit.

Po prostudování zmíněných učebnic středních škol, vzešlo najevo, že žádná z učebnic nezmiňuje dobré vlastnosti vojenských prostor pro zvyšování druhové rozmanitosti. Zajímavým poznatkem je, že ačkoli všechny učebnice uvádějí mnoho dopadů na životní prostředí a naši přírodu, které zapříčinil člověk, ať už aktuálně, nebo z hlediska vývoje lidstva, ani jedna publikace nezmiňuje, že by měl člověk i pozitivní vliv na přírodu a že v dnešní době, by bez pomoci člověka příroda už neprosperovala (pokud pomineme chráněná území, zákony, apod., které uvádí všechny učebnice). Příkladem by mohla být například úprava lesa – pokud bychom ho nechali uzavřený, zarostl by dominantním druhem, ale pokud by člověk les vysekával a odstraňoval dominantní druhy, hýřil by les větší biodiverzitou. Dále málokteré učebnice poukazují na negativní důsledky regulace vodních toků, zavlékání nepůvodních organismů nebo destrukci či degradaci stanovišť. Pokud je v publikacích poukazováno na problémy v ochraně přírody, většinou se jedná o ty světové a na ty české se zapomíná.

2.2.3 Situace výuky ochrany přírody na středních školách v České republice

V této kapitole budou rozebrány výsledky výzkumů bakalářských a diplomových prací s tematikou ochrany přírody a krajiny, aby byly vyhodnoceny znalosti studentů v tomto tématu.

Z diplomové práce Tvrde (2016) byly zjištěny zajímavé informace ohledně znalostí žáků středních škol o ochraně přírody. K výzkumu využívala stejný dotazník, jako byl využit v této práci a vyplnilo jej 372 žáků z 9 středních škol zemědělského, zdravotnického a ekonomického zaměření plus gymnázií.

Podle výsledků si nejlépe vedly ekonomické střední školy a gymnázia, naopak zemědělské a zdravotnické na tom byly hůře. Ze 100 možných bodů byl dosažený průměr 25 až 37 bodů. Samozřejmě z výsledků výzkumu nelze jednoznačně říci, že žáci nemají dostatečné znalosti z této tematiky, ale pouze to, že během výuky není tato problematika dostatečně probírána. Právě na školách obecněji zaměřených, jako jsou gymnázia popřípadě ekonomické školy, je pro výuku ochrany přírody větší prostor a hodinová dotace. Naopak, pokud se na zemědělských či zdravotnických školách

vyučuje biologie, je zde větší důraz na témata k těmto oborům potřebná. Dále nevědomost o ochraně přírody může být způsobena špatně definovaným RVP, jelikož ochrana přírody spadá do průřezového tématu Environmentální výchova. RVP tak dává jakousi volnost školám ve výuce tohoto tématu. Nepatří tedy jednoznačně do určitého předmětu, tudíž si pak každá škola může zvolit jakým způsobem a v jakém rozsahu bude toto učivo vyučovat (Tvrdá, 2016).

Z výsledků Tvrdé (2016) je patrné, že většina škol ochranu přírody zařazuje do předmětu biologie a to 80 % žáků a pouhá 4 % žáků uvedla, že tyto znalosti mají z předmětu environmentální výchova. Tvrdá (2016) uvádí, že pokud nemá škola možnost vytvořit samostatný předmět environmentální výchova, tak by bylo vhodné zařadit některá témata z ochrany přírody také do jiných předmětů nežli pouze do biologie, jako například chemie, zeměpis či dějepis. Podle provedených analýz také záleží na učiteli – pokud má nedostatečné a zastaralé znalosti a není zapálený do této tematiky, má to také značný vliv na znalosti studentů. Proto je důležité prvně motivovat a dostatečně vzdělat učitele, což se pak odrazí na znalostech žáků.

Hned z první otázky vyplývá, co si žáci přesně představují pod pojmem ochrana přírody. Většina uvedla recyklaci a třídění odpadů, což bylo 25 % všech uvedených pojmů. Dále se nejčastěji objevovaly pojmy jako emise, smog, černé skládky či čističky odpadních vod. Přestože globální problémy jsou v médiích hodně probírány, uvedlo je pouhých 13 % žáků. Z toho vyplývá, že většina studentů spojuje s ochranou přírody zásahy člověka. Podobně odpovídali žáci i v otázce, kde měli uvést, jakým způsobem by přispěli k ochraně přírody. V této otázce nejčastěji zaznívalo třídění odpadů (téměř 90 %), dále pak užívání MHD, kola, šetření vodou či sázení stromků. Avšak tyto aktivity jsou především environmentálního rázu, než aby patřily k ochraně přírody jako takové (Tvrdá, 2016).

I ve druhé, na první pohled jednoduché otázce dělali žáci často chyby. Ze čtyř národních parků většina uváděla pouze Krkonošský a Šumavský. Často se ovšem objevovali jiné chráněné krajinné oblasti a přírodní památky, nejspíše z okolí jejich bydliště. Naopak těm novějším, NP Podyjí a NP České Švýcarsko se nejspíš v hodinách nevěnuje tolika pozornosti (Tvrdá, 2016).

Podle výzkumu vyplývá, že žáci považují jakékoli zásahy člověkem do přírody jako špatné a myslí si, že bychom měli nechat přírodu ladem a nezasahovat. Usuzují, že větší

rozmanitost druhů bude na loukách, kde nebude člověk zasahovat, přestože ale uvedli, že louka bez zásahu bude po nějaké době zalesněná. Tvrdá (2016) uvedla, že žáci nejspíš předpokládají, že při zalesnění bude zvýšená biodiverzita. Jediné zásahy, které vnímají jako pozitivní, jsou pomoc ohroženým druhům a činnost zoologické zahrady. Vojenské prostory uvádějí jako velmi nevhodné a pouhých 15 žáků ze všech uvedlo, že jsou přínosné pro větší biodiverzitu.

Většina respondentů uvádí jako důvod eutrofizace hnojení, méně pak prací prášky s fosforečnany a močůvku. Naopak podle 40 % žáků souvisí s eutrofizací odhozené PET lahve a 20 % bere jako problém odhodit ohryzek jablka. Většina tak zná pouze hnojení a jiné skutečnosti ne, naopak jako problém uvádějí chování, které s eutrofizací nemají nic společného (Tvrdá, 2016).

Další problémovou otázkou je narovnání vodního toku, kdy většina žáků chybovala, a uváděli, že regulace toků je vhodná. Mysleli si, že pomáhá při povodních, negativum viděli pouze ve zrychlení toku či degradaci břehu (Tvrdá, 2016).

Nejhorší výsledky z výzkumu Tvrde (2016) měli žáci v otázce, kde vybírali, jaké typy péče jsou pro přírodu nejvhodnější. Podobně jako v předchozích otázkách nejčastěji uváděli, že zásah člověka je špatný, protože přírodu pouze poškozuje a proto by bylo nejlepší oblast oplotit a vstup lidem zakázat.

Podle celého výzkumu Tvrde (2016) vyplývá důležitá skutečnost a to, že vliv na znalosti má jednak zaměření školy, ale také učitel. Je tedy zcela pochopitelné, že zdravotnické školy nemají nejlepší výsledky, avšak u škol zemědělských je to překvapivé. Přestože by bylo logické, aby zemědělské školy měly co nejlepší výsledky, protože můžeme předpokládat, že žáci studující tento obor budou pak pracovat na postech, kde mohou ovlivňovat ochranu přírody, není tomu tak a podle výzkumu mají společně se školami zdravotnickými nejhorší skóre. Avšak nemůžeme tento výsledek potvrdit jako relevantní a vztáhnout ho na celou Českou republiku, jelikož byly dotazovány pouze 2 zemědělské školy. Také na to může mít vliv, jak již bylo řečeno, malá hodinová dotace environmentální výchovy či málo zainteresovaný učitel do tématu. Proto je pro zdokonalení znalostí žáků důležité prvně zlepšit vědomosti a motivaci učitelů (Tvrdá, 2016).

Z odpovědí studentů je zřetelně vidět, že je na školách ochraně přírody věnována velmi malá pozornost. Protože si většina žáků s pojmem ochrana přírody spojuje pouze znečištění krajiny, třídění a recyklace, tak by měl být ve výuce větší důraz na ohrožené druhy, biodiverzitu a její udržení, protože právě tyto pojmy jsou pro ochranu přírody důležitější. Také podle odpovědí z dotazníku bylo vidět, že jsou žáci mnohem více seznamováni s problémy ve světě, proto by se měli více zabývat problémy týkající se ČR. Tvrdá (2016) právě různorodost prostředí a biologickou rozmanitost považuje za nejdůležitější témata. Jednak se mají vyučovat pro svou důležitost, ale i vysvětlit, proč tomu tak je. Je pak mnohem více pravděpodobné, že žáci přijmou za své, přestanou tak brát člověka jako ničitele přírody, ale budou vědět, že může být nápomocen při její ochraně (Tvrdá, 2016).

Smrtová (2014) se ve své bakalářské práci zabývala znalostmi žáků v oblastech Evropské úmluvy o krajině. Z výsledků výzkumu vzešly zajímavé skutečnosti. Ačkoli žáci v otázkách zaměřených na schopnosti rozlišovat v krajině typické krajinné struktury a prvky odpovídali v průměru správně (vážený průměr 86,2 %), nejhůřší výsledky dosahovali v otázkách zaměřených na chápání souvislostí mezi kvalitou krajiny a její ekologickou funkcí (vážený průměr 30,2 %). Podle toho můžeme usuzovat, že žáci sice mají jakési znalosti o krajině a pojmy s ní spojené znají, ale její funkce a souvislosti s kvalitou neovládají a širší ponětí nemají. Tyto výsledky by mohly být způsobené tím, že na výuku environmentální výchovy není dostatek času a proto toto téma je často velmi osekáno a ve školách probíráno jen povrchem, pokud vůbec.

Stejně jako u výzkumu Tvrdé (2016), tak i z vyhodnocení výsledků dotazníků Smrtové (2014) je žáky nejčastěji uváděno, že s tematikou krajiny či ochrany přírody se nejvíce setkávají v hodinách biologie a zeměpisu. Velmi málo je využito potenciál jiných předmětů, jako například dějepis, občanský a společenskovední základ a jiné.

Pekařová (2016) se ve své diplomové práci zabývala miskoncepty a jejich příčinami vzniku ve výuce učitelů. Často právě navazují na domněnky a naivní představy o světě, které jsme si během dětství vštěpili. Dotazníky učitelů byly zaměřeny na pedagogické postoje, výukové cíle a metody. Z výzkumu vyšlo, že exkurze a diskuze v hodinách zvětšují znalosti žáků o krajině, naopak frontální výuka není tolik významná. Dále bylo zjištěno, že krajina se vyučuje jinak v hodinách biologie a jinak v hodinách zeměpisu. V biologii se zaměřují především na ochranu přírody (biodiverzita, ekosystémy), naopak

v geografii se zabývají hospodářským využití krajiny (město a jeho okolí). Problémem je i to, že učitelé biologie a zeměpisu mezi sebou nekomunikují a proto nedochází k jednotnému vymezení pojmů a k paralelní výuce krajiny v těchto předmětech, což může způsobit i to, že učebnice jednotlivých předmětů na sebe nijak nenavazují a často jsou obsahově velmi nevhodné. Kvůli špatné návaznosti podobných témat mezi jednotlivými předměty nedochází k tolik důležitému propojení ochrany přírody s kulturní krajinou. Mezi žáky tak dochází ke špatnému pochopení pojmů a považují krajinu, přírodu a životní prostředí za synonymum (Kučera, Ditrich, 2016).

Z výsledků Pekařové (2016) vyplývá, že pouze 30 % respondentů považuje člověka za součást krajiny. Jak již bylo řečeno, s tímto faktem souhlasí i Tvrdá (2016), která po vyhodnocení došla k závěru, že většina žáků si myslí, že člověk přírodě pouze škodí a pokud chceme krajinu chránit, měly bychom oblast oplotit a zakázat vstup. Dále stejně jako u Tvrdé (2016) a Smrtové (2014), tak i ve výzkumu Pekařové (2016) většina respondentů vnímá regulaci vodních toků jako nejlepší protipovodňovou ochranu, přestože v jiných otázkách z ekosystémových funkcí odpovídali žáci ve většině případů správně.

Kučera a Ditrich (2016) vymezili podle těchto prací následující kroky, které by bylo vhodné podniknout pro zlepšení výuky o krajině na středních školách – podporovat více absolventů pedagogických fakult s aprobací biologie – zeměpis, nastavit časový harmonogram výuky tak, aby krajina byla probírána zároveň v biologii i zeměpisu, podporovat další vzdělávání učitelů, realizovat společné přírodovědně-kulturní exkurze a zaměřit výuku na regionální hodnoty jak přírodního, tak kulturního dědictví české krajiny.

3 METODIKA SBĚRU A ANALÝZY DAT

3.1 Výzkumný nástroj

Cílem této práce je posouzení úrovně znalostí z ochrany přírody u vybraných středních škol. Záměrem je získat hodnocení navzájem srovnatelné od většího množství respondentů, proto byl zvolen kvantitativně orientovaný výzkum. Podle Creswella (2012) zahrnuje kvantitativní výzkum několik výzkumných designů, jako je například experimentální, korelační či průzkumný. Jelikož se průzkumný design využívá k popisu zkoumaných jevů v populaci, případně názorů respondentů k danému tématu, bude proto zvolen k řešení tohoto problému. Za účelem zjištění znalostí o ochraně přírody u žáků vybraných středních škol byl využitý výzkumný nástroj, který vytvořila Tvrdá (2016). Z praktických důvodů se skládá ze dvou metod a to didaktického testu a dotazníku. Výzkumný nástroj je v této práci uveden jako Příloha 1.

Podle Chrásky (2007) se didaktickým testem rozumí zkouška orientovaná na objektivní zjišťování úrovně vědomostí v daném učivu u určité skupiny osob (žáků, studentů). Je navrhován, ověřován, hodnocen a interpretován podle určitých, předem stanovených norem. Didaktický test zahrnuje několik typů otázek (testových úloh). Tento výzkumný nástroj neobsahuje pouze jeden, ale skládá se z více typů testových úloh, kterými jsou otevřené úlohy se stručnou odpovědí, dichotomické úlohy (vybírání ze dvou alternativ tu jednu správnou) a úlohy s výběrem možností (jedna správná odpověď nebo více správných odpovědí).

Jak uvádí Gavora (2000), dotazník klade v písemné podobě otázky a získává písemné odpovědi. Nejčastěji jsou využívány k získávání údajů od velkého počtu respondentů. Chráska (2007) ještě doplňuje, že otázky v dotazníku se vztahují k názorům, postojům, motivům, pocitům apod. dotazované osoby. Gavora (2000) dělí otázky v dotazníku na otevřené (odpověď slovem či větou), uzavřené (výběr správné odpovědi z více možností) a polouzavřené (vybrat odpověď a vysvětlit rozhodnutí). Tyto typy byly také ve výzkumném nástroji využity.

Výzkumný nástroj zkoumá znalosti žáků podle doporučených standardů a učiva uvedeném v RVP. Skládá se z 16 otázek, kdy 15. otázka zjišťuje osobnější informace o respondentech (věk, ročník školy, pohlaví) a v 16. mají pouze vypsát čísla otázek, kterým nerozuměli. Otázky č. 1, 12, 13 a 14 slouží pouze k získání představy, jak žáci

uvažují o ochraně přírody a proto se do celkového hodnocení nepočítají. Hlavními, tedy bodově hodnocenými jsou otázky č. 2 – 11.

3.2 Předvýzkum

Důležitou součástí je před samotným výzkumem udělat tzv. předvýzkum, tedy zadat pilotní verzi testů malému počtu respondentů a na nich si vyzkoušet, jestli námi stanovený časový limit, položené otázky a jejich bodování je vyhovující. Tento vzorek se samozřejmě do závěrečného hodnocení nepočítá. Po opravení tohoto pilotního vzorku nebyly v testu udělané žádné úpravy.

3.3 Sběr dat

Před zahájením výzkumu je důležité určit jaké prvky (osoby) se budou zkoumat a jaký se provede výběr. S tím souvisí následující pojmy – základní a výběrový soubor. Základní soubor jsou všechny prvky (osoby, instituce), které patří do skupiny, jež je zkoumaná. V tomto případě jde o studenty středních škol s maturitou. Naopak výběrový soubor je pouze část prvků vybraných ze souboru základního a tato část základní soubor reprezentuje. Protože není možné udělat výzkum na všech středních školách v České republice, byl v tomto případě vybrán výběrový soubor. Existují pak různé druhy výběrů ze základního souboru. Jelikož zadání výzkumného nástroje musí vedení školy odsouhlasit, musel se v tomto výzkumu udělat výběr záměrný (Chráska, 2007). Aby byly výsledky co nejvíce pravděpodobné a daly se vztáhnout na celou populaci středoškolských žáků České republiky, je dobré oslovit co největší množství středních škol na různých místech České republiky.

Podle Chrásky (2007) je možné výzkumný nástroj respondentům předat třemi způsoby – rozesláním poštou, osobně nebo prostřednictvím dalších osob. Největší (až stoprocentní) návratnost má osobní předání, proto je nejvýhodnější, avšak není vždy proveditelné. Proto je v tomto výzkumu kombinace 2 způsobů a to rozeslání testů poštou a osobní předání, kdy osobní předání má převahu.

Před samotným zadáním bylo respondentům vysvětleno, pro jaké účely je vyplnění důležité, na jaké téma je výzkumný nástroj děláný a žáci byli ujištěni, že je dotazník anonymní (není povinností vyplňovat otázku č. 15) a výsledky nebudou bez jejich souhlasu nikde zveřejněny. Požadována byla samostatnost při vyplňování testů.

Vyplněno bylo 436 výzkumných testů ze 13 středních škol, z nichž je 7 gymnázií, 3 střední zemědělské školy a 3 obchodní školy (obchodní akademie). Zadávání probíhalo v září a říjnu roku 2017, březnu 2018 a listopadu 2018. Většina respondentů byla ve třetím ročníku, pouze jedna třída druhého a 3 třídy čtvrtého ročníku.

3.4 Analýza dat

Výsledky výzkumu byly analyzovány hierarchickou Anovou. Závislá proměnná bylo celkové procentuální skóre žáků a jako prediktory byly použity typ školy (gymnázia, zemědělské školy, obchodní školy) a výuka jednotlivých učitelů. Je totiž pravděpodobné, že vliv učitele na žáky může být významný, stejně jako to vyšlo ve výzkumu Tvrde (2016). Průkazné či neprůkazné rozdíly mezi jednotlivými typy škol byly vyhodnoceny pomocí Tukeyho HSD testu. Hladina významnosti byla stanovena 0,05. Analýza byla provedena v programu STATISTICA (Tibco software).

4 VÝSLEDKY VÝZKUMU

V následující tabulce 1 je přehled škol, které se zúčastnily výzkumu a jejich charakteristiky – z jakého jsou kraje, kolik tříd a jakého ročníku bylo využito, počet žáků ve třídách a nakonec počet učitelů vyučujících ve třídách problematiku ochrany přírody (většinou v předmětu biologie/environmentální výchova).

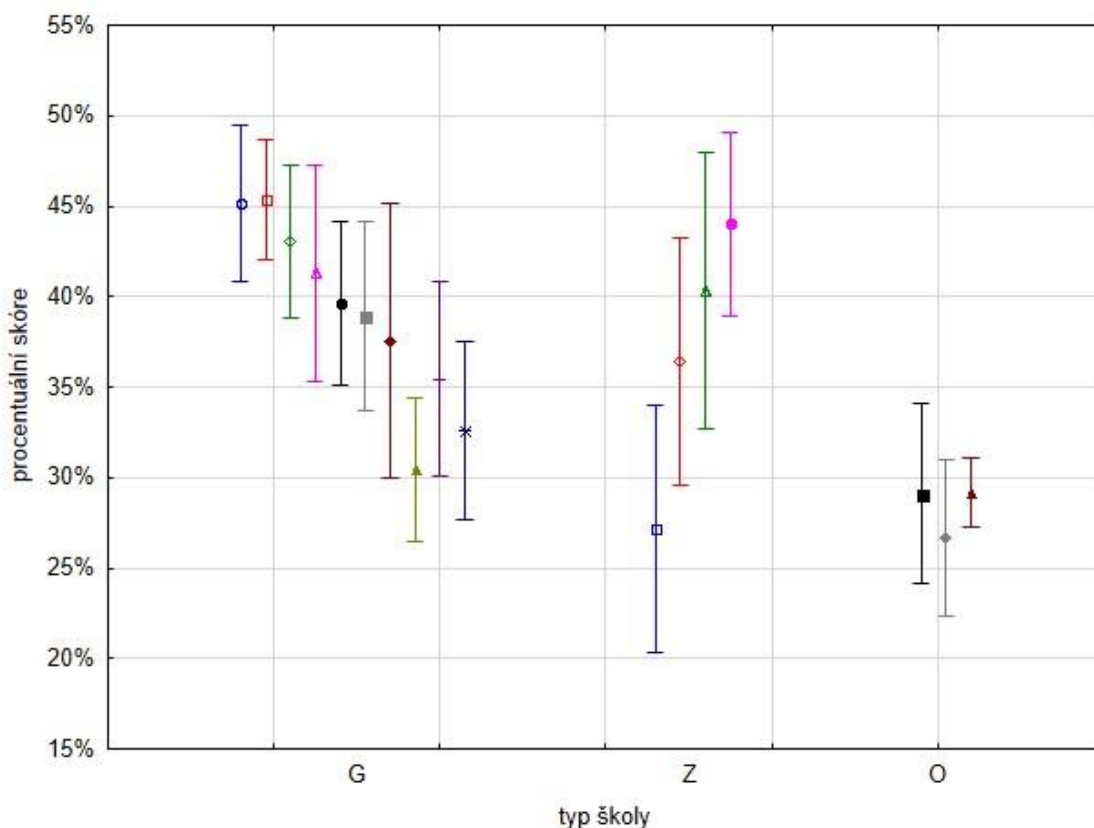
Škola	Kraj	Ročník	Třída	Žáci	Učitel
G1	Olomoucký	3	A	25	1
G2	Pardubický	3	A	42	1
			B		
G3	Vysočina	3	A	26	1
G4	Olomoucký	3	A	13	1
			B	23	2
G5	Pardubický	3	A	17	1
			B	8	2
G6	Vysočina	3	A	29	1
			B		
G7	Jihomoravský	3	A	16	1
			B	19	2
Z1	Jihomoravský	3	A	10	1
Z2	Olomoucký	3	A	10	1
			B	8	2
Z3	Olomoucký	4	A	18	1
O1	Jihomoravský	3	A	19	1
O2	Pardubický	2	A	25	1
O3	Jihočeský	3	A	128	1
			B		
			C		
			D		
		4	A		
			B		
			C		
			D		

Tabulka 1 Základní charakteristiky škol zúčastněných výzkumu (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

4.1 Celkové výsledky výzkumu

Ze 100 možných bodů byl celkový průměr všech respondentů 35 bodů a celkový medián 34,5. Výsledky tříd pod vlivem jednotlivých učitelů je možné vidět na obr. 1. Z analýzy vyplývá, že statisticky významný vliv na odpovědi má jak zaměření školy ($F(2, 419) = 6,39; p = 0,01$), tak i učitel ($F(14, 419) = 4,86; p < 10^{-7}$). Tukeyho HSD test

potvrzuje průkazný rozdíl mezi gymnázii a obchodními školami ($p < 10^{-4}$) a také mezi zemědělskými a obchodními školami ($p < 10^{-4}$).



Obr. 1 Celkové průměrné výsledky tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných školách (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

4.2 Vyhodnocení jednotlivých otázek

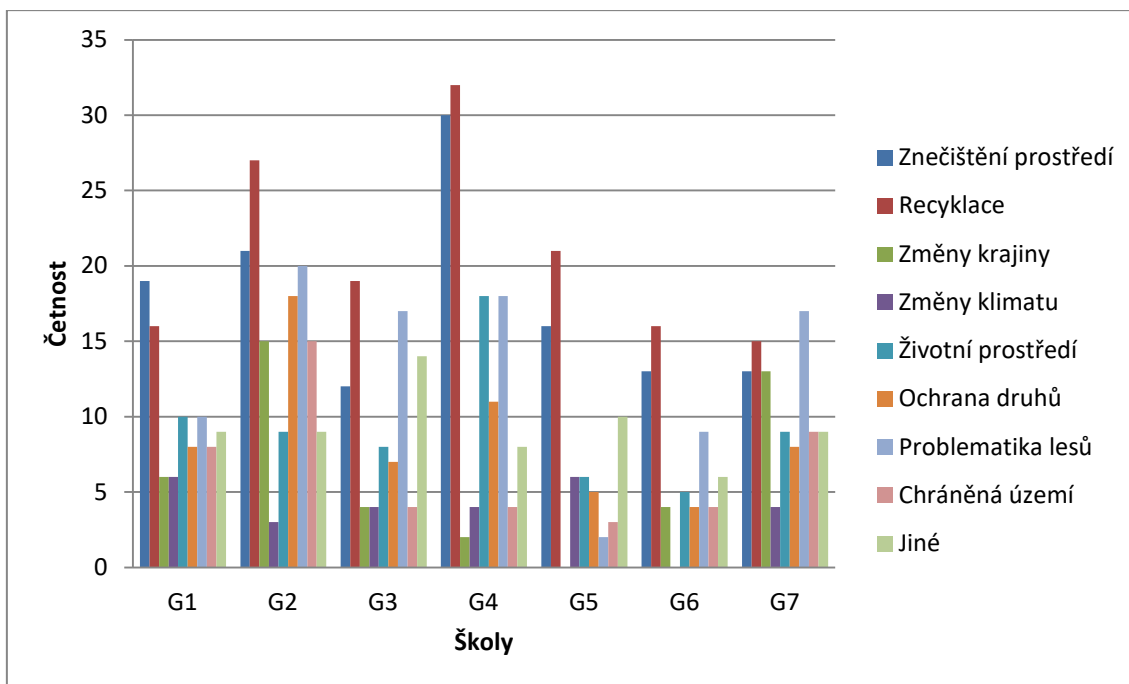
Otázka č. 1: „Napiš 5 slov nebo slovních spojení, která podle tebe souvisí s ochranou přírody, ať už negativně nebo pozitivně.“ nebyla bodována a sloužila pouze k získání představy, co se žákům představí pod pojmem ochrana přírody. Pro zjednodušení vyhodnocení, byly jednotlivé odpovědi respondentů rozřazeny podle podobnosti do následujících devíti kategorií:

- Znečištění prostředí – skleníkový efekt, znečištění (přírody, měst, okolí, vody, ovzduší), skládka/černá skládka, výfukové plyny (výpary z aut), skleníkové plyny, světelné znečištění, znečištění výrobou, devastace, kyselá dešť, chemikálie, smog, biologický odpad, kvalita ovzduší, odstraňování škodlivin z ovzduší, hnojení/umělá hnojiva, dopravní prostředky, freony, průmysl (továrny), topení uhlím, ne/vyhazování odpadků do přírody/na ulici, elektrárny, postřiky (pesticidy, herbicidy, fungicidy, insekticidy, rodenticidy), nebezpečný

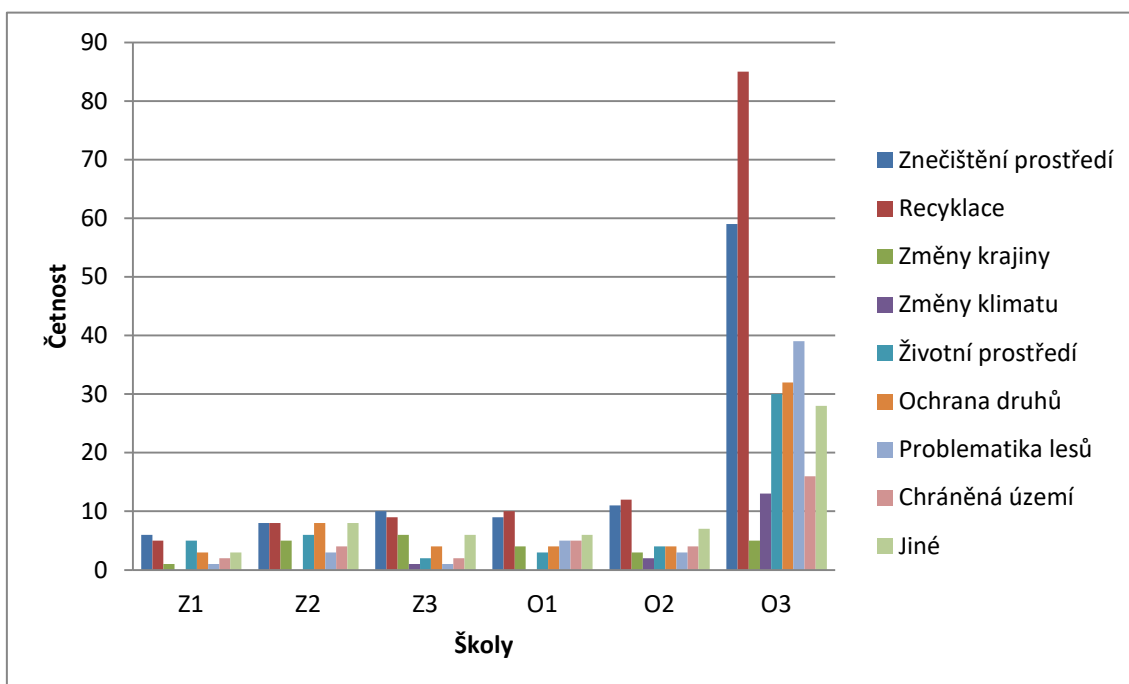
- odpad, zplodiny, výroba energie, jaderný odpad, kouř, chemikálie (chemie), ozonová díra/vrstva, únik látek z průmyslové výroby, atomové bomby, toxické látky, eutrofizace, fosilní paliva, oxid siřičitý, únik ropy/ropné skvrny/ropné havárie/ropa, spalování odpadu/plastů, emisní normy, nevylévat naftu/benzín do přírody, méně továren, špatné ovzduší, zahlcení oceánů plasty, pohonné hmoty, solení silnic, znečištění oceánů, zamoření plasty, globální/přírodní katastrofy
- Recyklace – třídění odpadu/plastů, odpadky (odpad), popelnice, sběr novin/papíru, nerecyklování, kontejnery, sklo, plasty, igelity, koš, odpadky do koše, sběrné dvory, zbytky jídla, obaly, směsný odpad,
 - Změny krajiny – zemědělství, zmenšování přirozeného prostředí, úprava terénu pro komerční účely, snaha o obnovování ekosystémů, ekosystém, regulace toku řek, přírodní rekultivace, vysušování bažin, hospodářství, obnova prostředí/půdy, zásahy do přírody, záplavy (povodně), obhospodařování půdy, nerostné suroviny/jejich těžba, těžba ropy, těžba, revitalizace půdy, desertifikace, zanikání/vysychání vodních toků, ničení ekosystému, rybníky, betonové džungle, eroze, plantáže (plantážnictví), louky, řeky, nadměrné hnojení, hnití, čerpání zdrojů, rybolov, nezasahovat do přírody, krajinaotvorba, válka, kůrovec, vojenské prostory, znovuzavodňování vodních ploch, parky uprostřed měst, dolování, škůdci, nedostatek vody, nestavět budovy, stavba (přehrad, budov, měst, pozemních komunikací)
 - Změny klimatu – globální oteplování, oteplování, tání ledovců, protierozní opatření, živočišná výroba, počasí, podnebí
 - Životního prostředí (a jeho šetření/čištění) – uhlíková stopa, řízený lov, životní prostředí, čištění vod/řek/lesů/studánek, ne/šetření vody, využívání obnovitelných zdrojů, ohleduplnost, sobectví/lhostejnost, šetření životního prostředí, čistší vzduch, ne/plýtvání čehokoli, sběr odpadu, regulace emisí, využívání MHD, čistička odpadních vod, šetření energií, větrné elektrárny, čistota, úklid, solární elektrárny/energie/ panely, ekologické mycí prostředky, zerowaste, šetřit, omezit motorová vozidla, neznečišťovat přírodu, nadměrná výroba plastu, alternativní zdroje, úspornost, čisté potoky, využívání neobnovitelných přírodních zdrojů, chození po chodníku, ježdění na kole, tolerance, poničení, obnova, zabránění znečišťování, ne/pořádek, udržitelný rozvoj, nitrátová směrnice, ochrana životního prostředí, topit ekologicky, spotřeba, nevyrábět/omezit plasty, topit biologicky, lidský zájem, snaha,

- Greenpeace, ochránci přírody, světové/neziskové organizace, ministerstvo životního prostředí, aktivisté, organizace na ochranu přírody, nadace
- Ochrana druhů – vyhynutí/vymírání, zvířata, ohrožené/chráněné druhy, migrace živočichů, endemit, biodiverzita, rostliny, červený seznam, ničení škůdců, přemnožení, rostlinné a živočišné druhy, netrhat chráněné rostliny, ne/zabíjení zvířata, chov, pytláčení, ochrana ohrožených druhů, obory, ochrana stromů proti kůrovci, ZOO, hubení druhů živočichů, myslivost, týrání zvířat, záchraná stanice, neničit rostliny, ochrana zvířat, lov zvěře, krmelec, fauna, hajný, zabíjení ohrožených druhů, ochránci zvířat, odchyt zvířat, ochrana krajiny
 - Problematika lesů – odlesňování (deforestace), les, těžba dřeva, ne/kácení stromů/lesů/pralesů, zalesňování, pálení lesů/pralesů, rozšiřování lesů, zeleň, sázení nových stromů, tropický deštný prales, dřevo, ochrana lesů, zákaz kácení stromů, neničit lesy, ničení deštných pralesů, stromy, lesní školky, udržovat lesy, dřevorubectví, kůrovec
 - Chráněná území – NP, CHKO, přírodní rezervace, přírodní památky, národní přírodní rezervace, strážci chráněných území, UNESCO, parky, Šumava
 - Jiné – klimatická dohoda, ekologie, parlament, lidská činnost, zásah člověka, člověk, cestovní ruch, budoucnost, výzkumy, každodenní činnosti (domácnosti i jedince), příroda, vzduch, filtry, globalizace, bio potraviny, environmentalistika, skaut, kyslík, voda, zdroje surovin, život, palmový olej, Donald Trump, neziskové organizace, zdraví, kouření, eko, ekologická nezávadnost, oheň, ničení, dobrovolnictví (dobrovolné práce), déšť, ekoteroristi, přírodní zdroje energie, peníze, biocentrum, klid, řád, agroturistika, vědomosti, osvěta, přírodní materiály, půda, agrochemie, ekoturistika, zálesáci, tábory v přírodě, trampové, strana Zelených, zákaz kouření, nekřičet v lese, ticho, cestovní ruch, fotosyntéza, vegetariánství, den země, veganství, technika, Hippie, odpočinek, pohled na přírodu, pozitivní myšlení, pročištění hlavy

Přestože tato otázka nebyla do hodnocení zahrnuta, byly zjištěny zajímavé výsledky. Z obr. 2 a obr. 3 je zřetelně vidět, že nejčastěji se žákům v souvislosti s ochranou přírody vybaví pojmy související se znečištěním prostředí a recyklací. Ve všech školách, kromě G1, Z1 a Z2 je nejvíce zmiňována recyklace a to 275krát. Dále je poměrně často zmiňována problematika lesů, výrazy spadající pod pojem životní prostředí, změny krajiny a ochrana druhů.

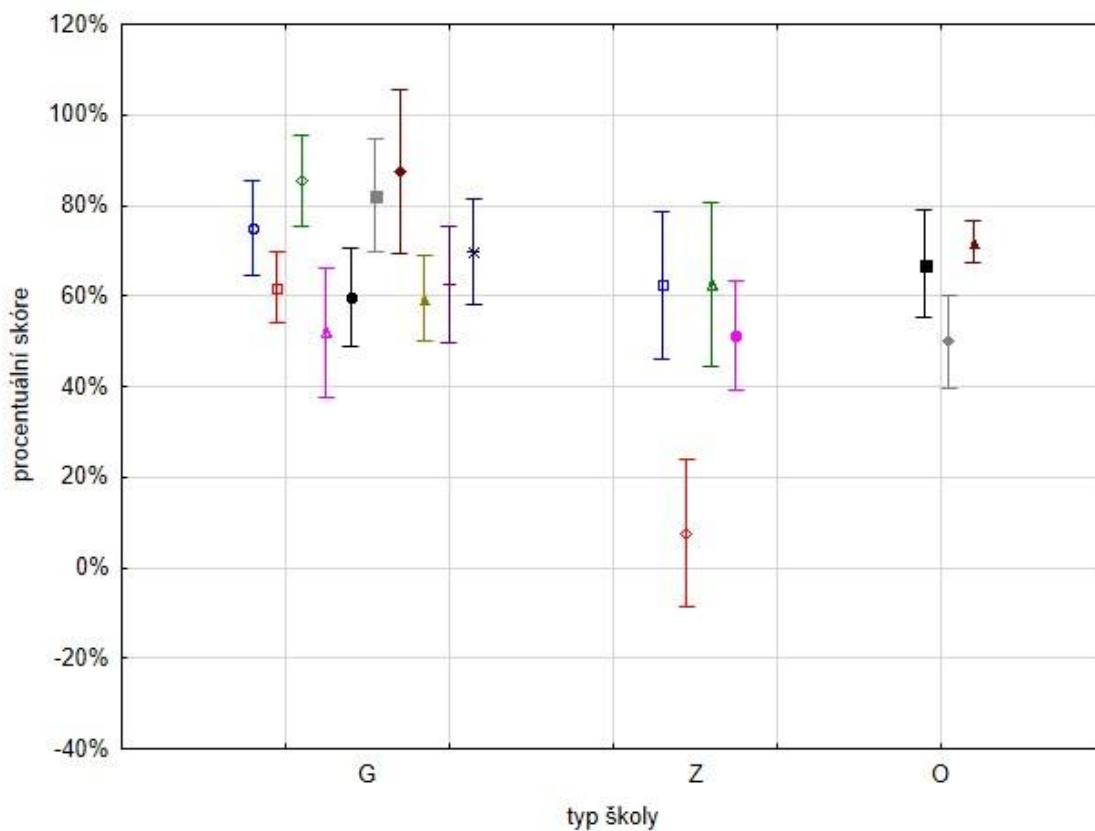


Obr. 2 Četnost pojmů souvisejících s ochranou přírody u jednotlivých gymnázií



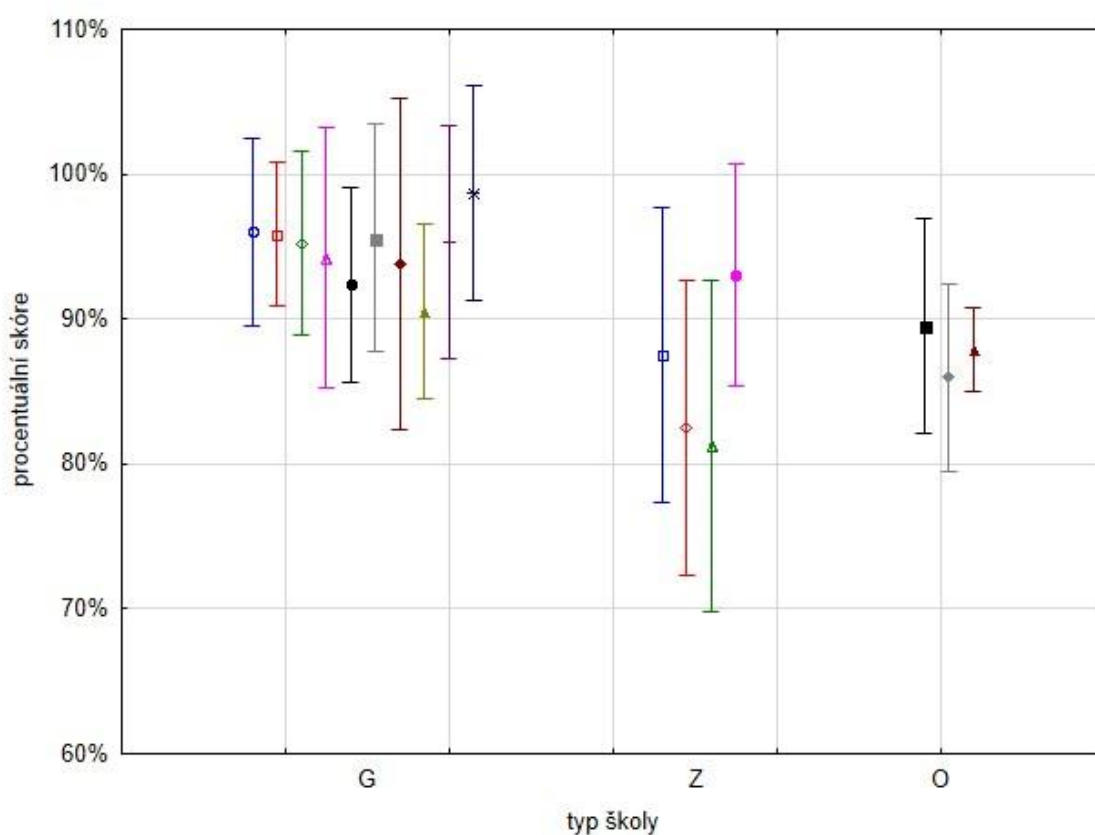
Obr. 3 Četnost pojmů souvisejících s ochranou přírodu u jednotlivých zemědělských a obchodních škol (Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

V druhé otázce byl dotaz na národní parky v České republice. Celkem bylo možné získat 4 body (za každý národní park 1 bod). Vliv školy nebyl průkazný ($F(2, 419) = 2,68$; $p = 0,1$), zatímco vliv učitele významný je ($F(14, 419) = 5,74$; $p < 10^{-9}$). To je vidět především na nízkém skóre jedné třídy ze zemědělské školy (obr. 4).



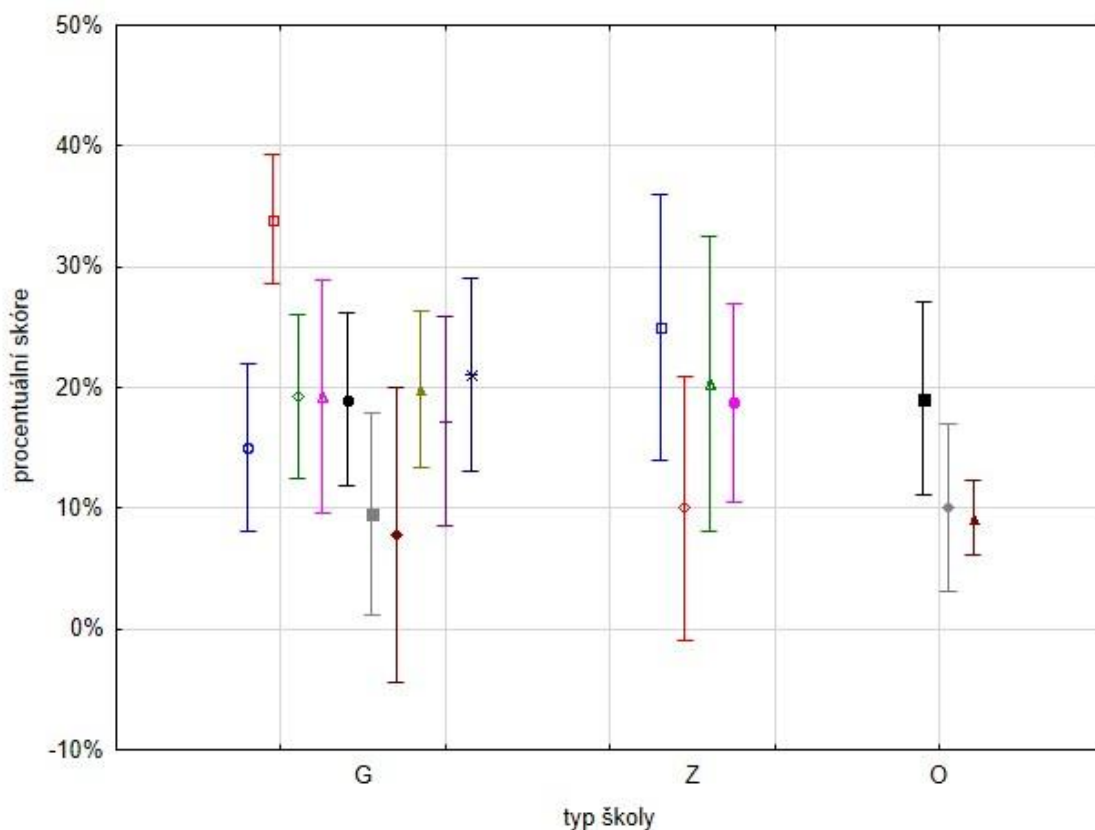
Obr. 4 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 2 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

V otázce č. 3 měli žáci rozhodnout, zda jsou následující tvrzení pravdivá (zakroužkovat ano – ne): Pro přírodu je jakýkoliv lidský zásah špatný/ K vyhynutí druhů dochází i přirozeně (bez přičinění člověka)/ Všechny rostliny, které rostou v přírodě, si mohu přesadit do zahrádky/ Všechny rostliny, které rostou v přírodě, si mohu utrhnout. Podle obr. 5 je vidět, že analýza této otázky neprokázala vliv učitele na žáky jako statisticky významný ($F(14, 419) = 0,61$; $p = 0,86$), ale dokázala významný vliv v zaměření školy ($F(2, 419) = 12,39$; $p < 10^{-3}$). Tukeyho HSD test dokazuje průkazný rozdíl mezi gymnázii a zemědělskými školami ($p = 0,02$) a také mezi gymnázii a obchodními školami ($p < 10^{-3}$). Z otázky bylo možné získat 4 body.



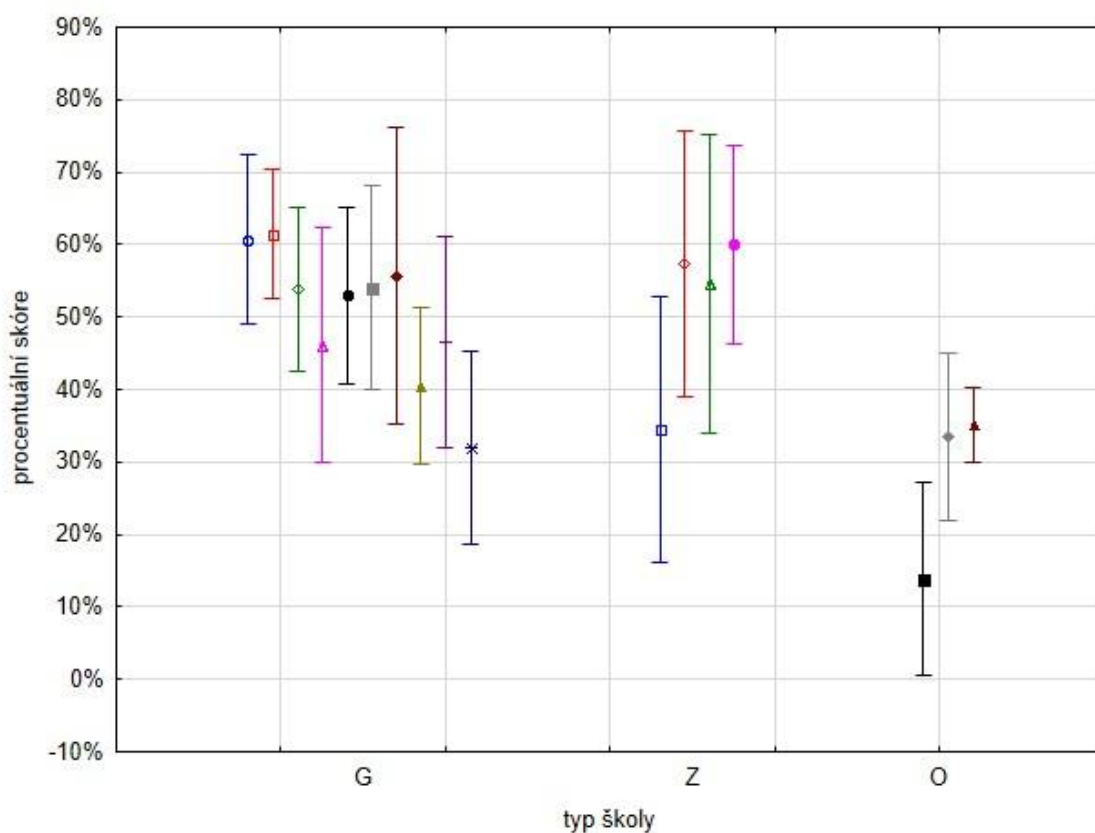
Obr. 5 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 3 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

Také v otázce č. 4 měli žáci rozhodnout, zda jsou následující tvrzení pravdivá, ale navíc ještě měli své tvrzení zdůvodnit – Pro udržení co největšího počtu druhů je nejdůležitější nechat přírodu bez zásahu člověka a bez vlivu jeho činností/ Využívání krajiny jako vojenského prostor je pro ochranu přírody velmi vhodné. Na rozdíl od třetí otázky analýza neprokázala zaměření školy jako statisticky významné ($F(2, 419) = 0,99$; $p = 0,39$), ale potvrdila významný vliv jednotlivých učitelů na žáky ($F(14, 419) = 3,39$; $p < 10^{-4}$) viz obr. 6. Zde bylo možné získat celkem 8 bodů.



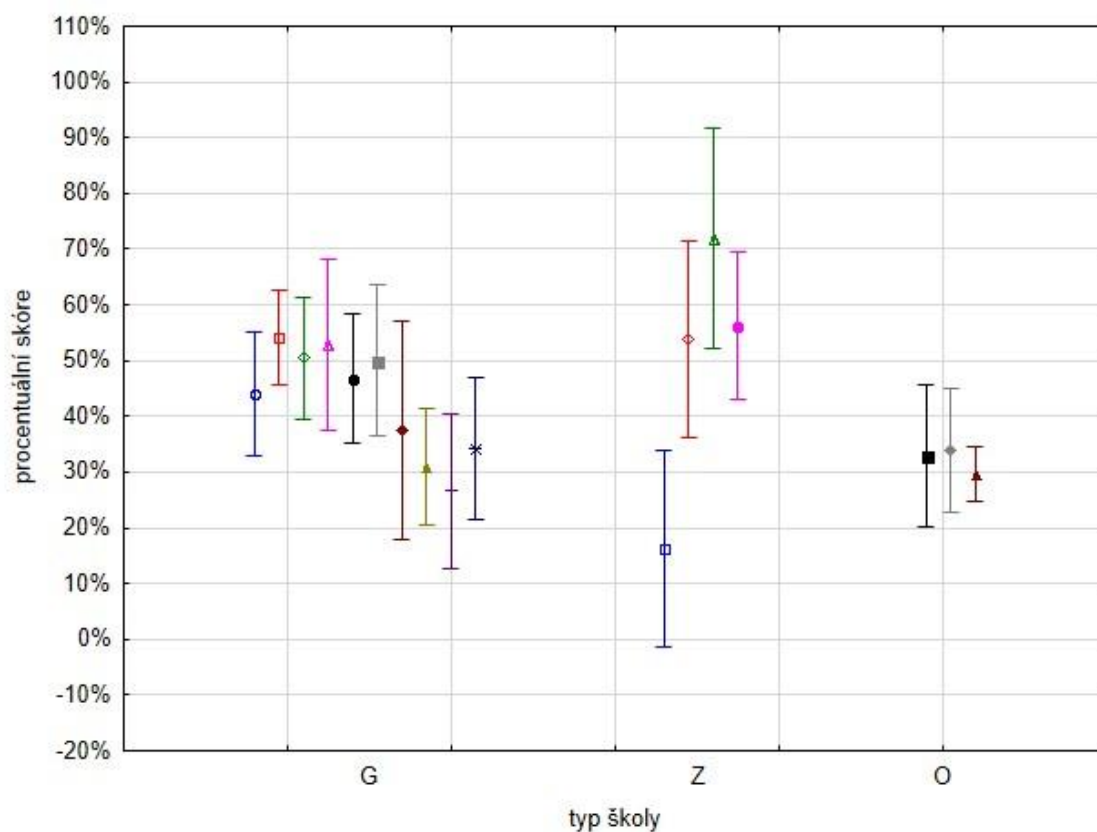
Obr. 6 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 4 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

V otázce č. 5 bylo 6 obrázků ekosystémů (hospodářský les, velkoplošná pole, regulovaný vodní tok, přirozený les, maloplošné zemědělství, přírodní vodní tok), žáci měli z dvojic ekosystémů vždy vybrat jeden, který oproti druhému má: větší rozmanitost druhů, menší odolnost proti škůdcům, větší ochrannou funkci proti povodním, větší a rychlejší odtok živin z půdy. Hodnocena byla 11 body. Jak je vidět z obr. 7, analýza potvrdila významný vliv učitele ($F(14, 419) = 2,48; p < 10^{-2}$) i zaměření školy ($F(2, 419) = 8,43; p < 10^{-2}$). Tukeyho HSD test dokazuje průkazný rozdíl mezi gymnázii a obchodními školami ($p < 10^{-4}$), stejně jako mezi zemědělskými školami a obchodními školami ($p < 10^{-3}$).



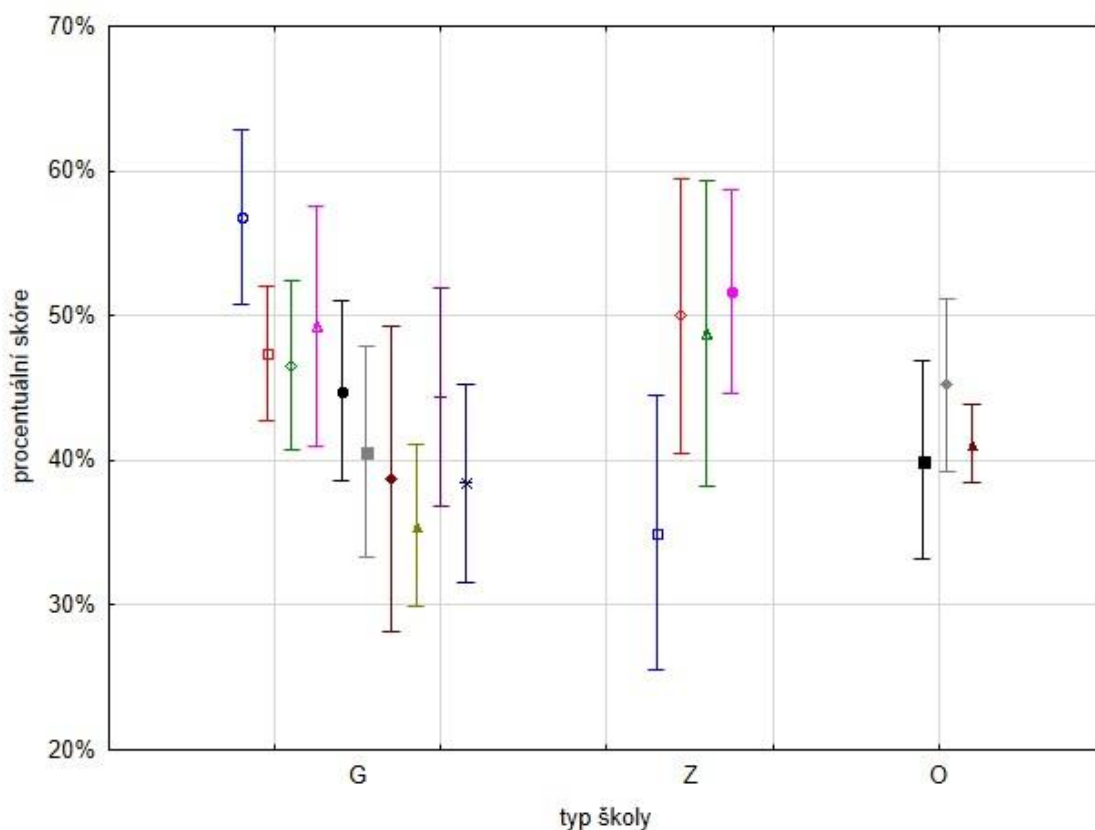
Obr. 7 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 5 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

Šestá otázka je zaměřena na způsoby obhospodařování louky, například ji lze ponechat bez zásahu, pravidelně strojově kosit, pravidelně kosit ručně a ponechat jako pastvinu nevelkému stádu býložravců. Žáci pak mají vybrat, na které z nich bude pravděpodobně největší rozmanitost druhů a která bude nejvíce ohrožena zalesněním, dále pak vysvětlit proč si to myslí. Celkem bylo možné získat 8 bodů. Z analýzy vyplývá statisticky významný vliv učitele na třídu ($F(14, 419) = 3,17; p < 10^{-4}$), ale významný vliv zaměření školy nepotvrdila ($F(2, 419) = 2,23; p = 0,14$). Výsledky jednotlivých tříd pod vlivem učitelů jsou vidět na obr. 8.



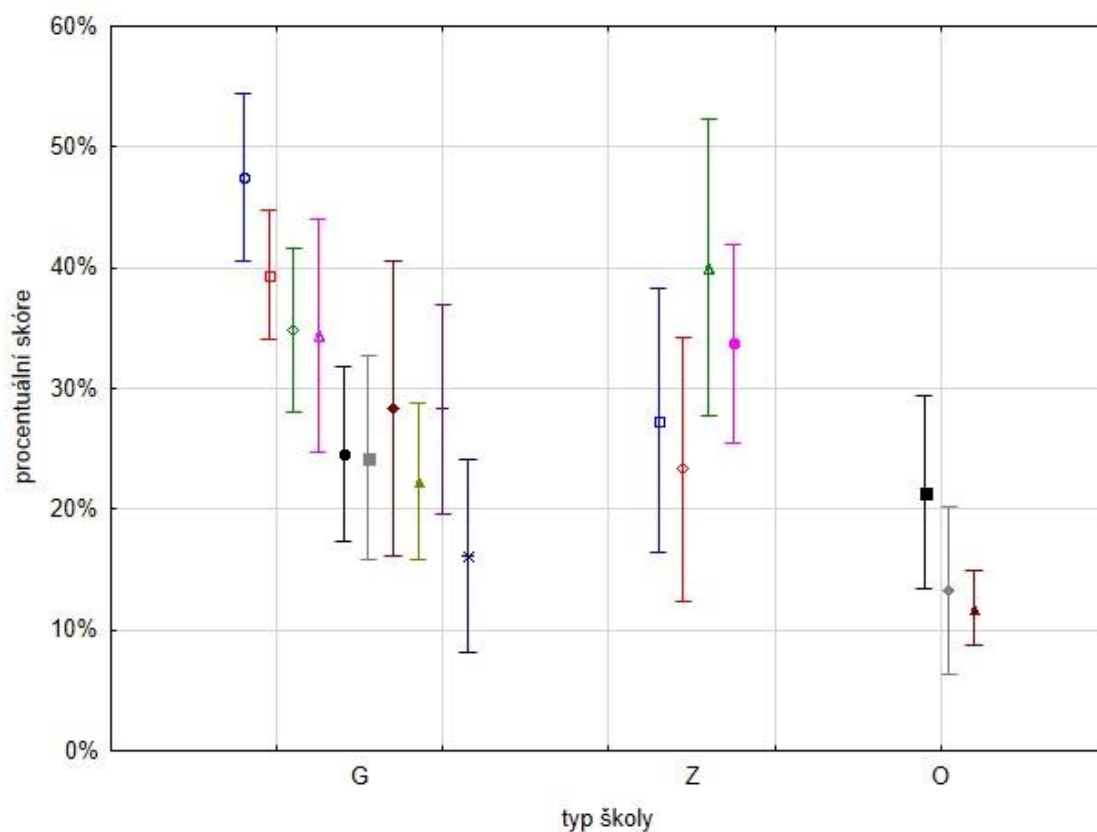
Obr. 8 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 6 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

V otázce č. 7 jsou položeny 4 podotázky týkající se eutrofizace. U každé podotázky mají žáci na výběr z několika možností vybrat jednu nebo i více správných. Dohromady z celé otázky je možné získat 10 bodů. Výsledky jednotlivých tříd pod vlivem učitelů jsou vidět na obr. 8. Analýza vyvrátila zaměření školy jako statisticky významné ($F(2, 419) = 0,4; p = 0,68$), naopak vliv učitelů na žáky byl prokázán ($F(14, 419) = 3,21; p < 10^{-4}$) viz obr. 9.



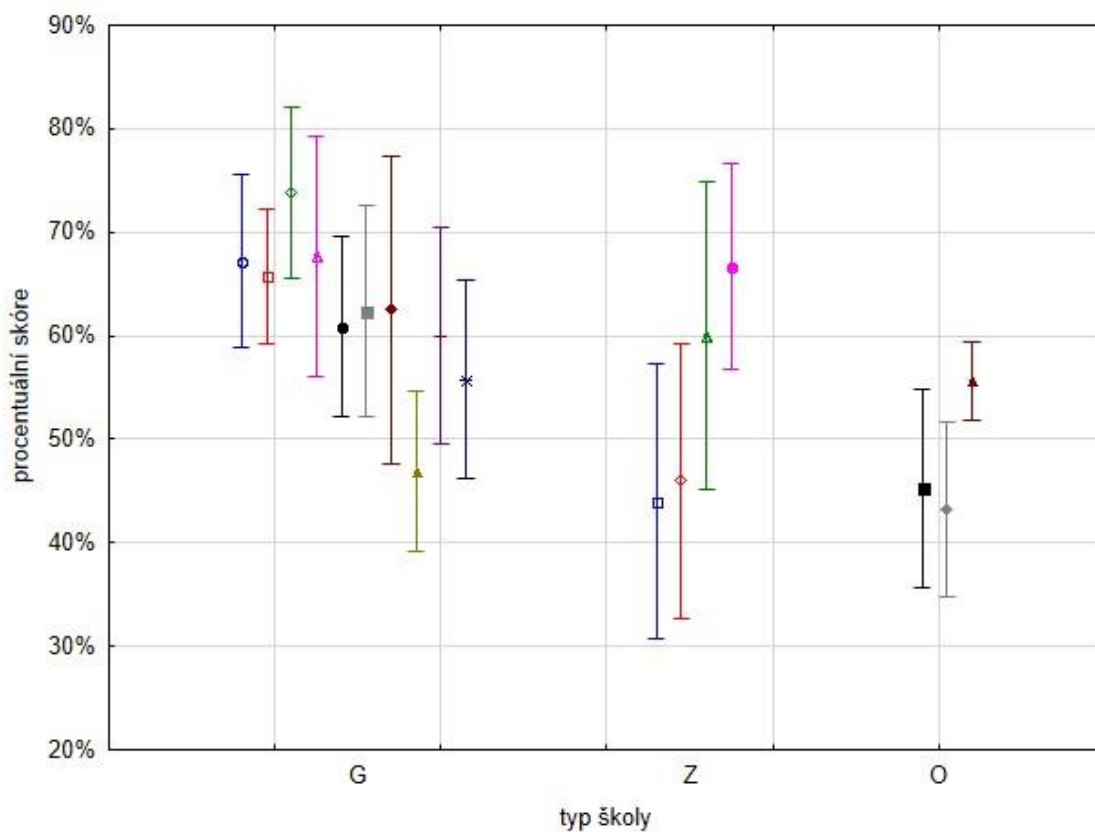
Obr. 9 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 7 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

V otázce č. 8 mají žáci určit jak vhodné je (velmi vhodné/ vhodné/ neutrální/ nevhodné/ velmi nevhodné): narovnávat/regulovat tok řeky, odstraňovat mrtvé stromy z přírody, pěstovat rostliny a chovat zvířata, která jsou v naší přírodě nepůvodní? U každé otázky mají vypsát negativní a pozitivní aspekty dané aktivity. Tato otázka byla bodována 15 body. Z analýzy vyplývá statisticky významný vliv jak zaměření školy ($F(2, 419) = 4,9; p = 0,02$), tak i učitele ($F(14, 419) = 4,94; p < 10^{-7}$), což znázorňuje obr. 10. Tukeyho HSD test potvrdil průkazný rozdíl mezi gymnázii a obchodními školami ($p < 10^{-4}$) a mezi zemědělskými a obchodními školami ($p < 10^{-4}$).



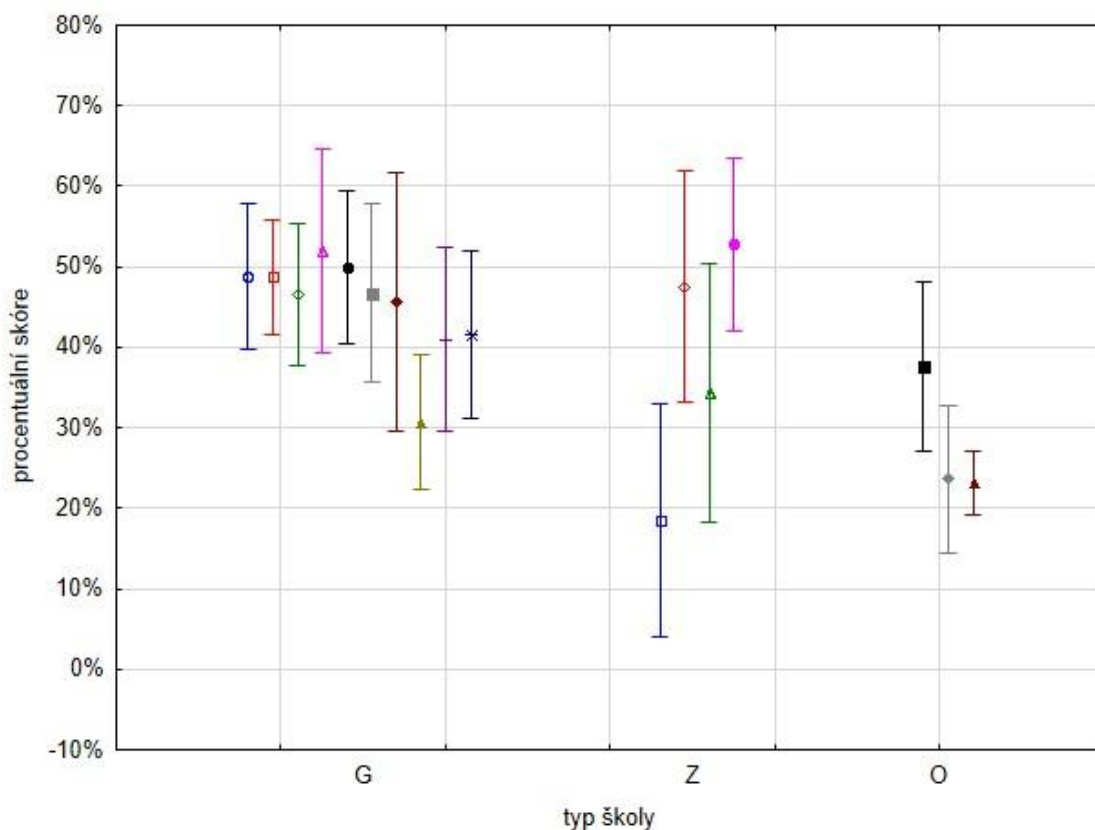
Obr. 10 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 8 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

Devátá otázka je zaměřena na nepůvodní druhy v naší přírodě. V první podotázce mají žáci zakroužkovat z pěti druhů ty, které jsou v naší přírodě nepůvodní. Poté mají vybrat typické znaky pro nepůvodní rostliny, z pěti uvedených možností. Celkem bylo možné získat 5 bodů. Analýza potvrdila jak významný vliv učitele na žáky ($F(14, 419) = 3,42; p < 10^{-4}$), kdy průměrné výsledky jednotlivých tříd jsou značené na obr. 11, tak vliv zaměření školy ($F(2, 419) = 4,36; p = 0,03$). Tukeyho HSD test potvrdil průkazný rozdíl pouze mezi gymnázii a obchodními školami ($p < 10^{-4}$).



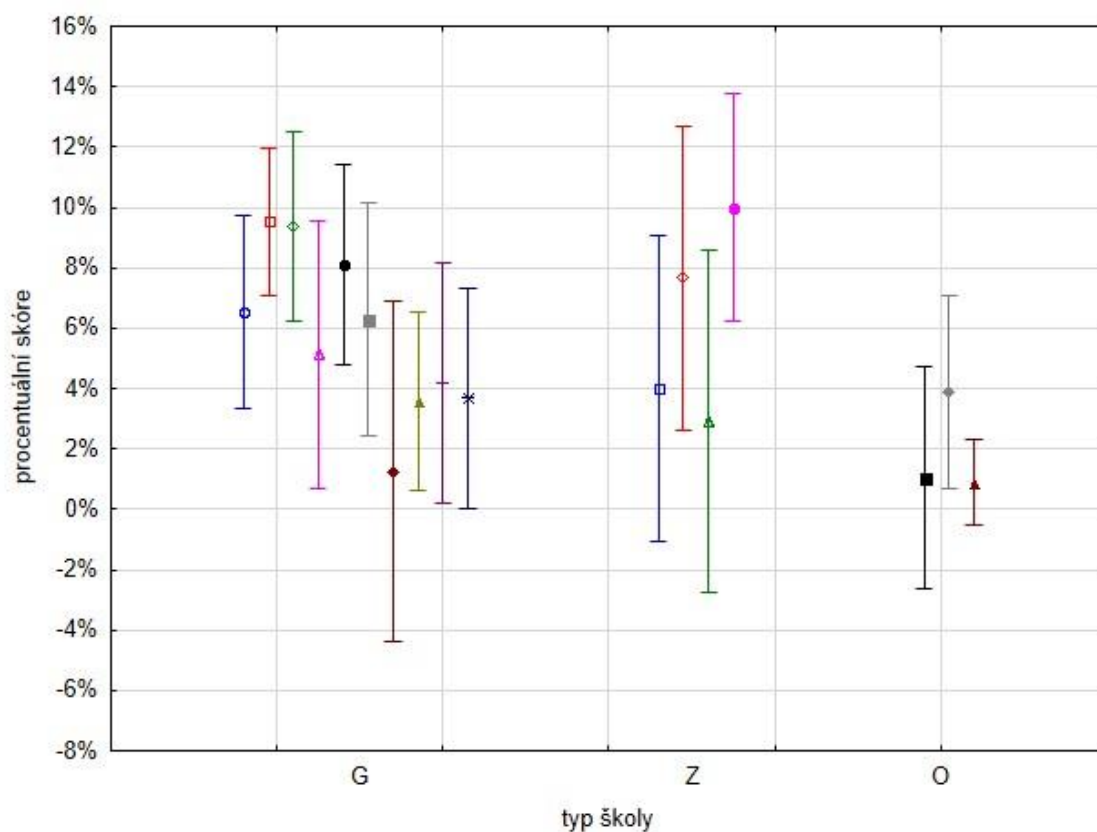
Obr. 11 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 9 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

Otázka č. 10 je zaměřena na společenstvo (člověk, vlk, jeleni, tráva, vzácná luční rostlina), žáci mají z 6 tvrzení o tomto společenstvu vybrat ty, která jsou možná a pod nimi zdůvodnit, proč tomu tak je. Zde je možné získat 20 bodů. Analýza ukazuje statisticky významný vliv typu školy ($F(2, 419) = 6,35; p < 10^{-2}$) a také učitele na své žáky ($F(14, 419) = 2,73; p < 10^{-3}$). Průměrné procentuální skóre tříd pod vlivem učitelů znázorňuje obr. 12. Tukeyho HSD test potvrdil průkazný rozdíl mezi gymnázii a obchodními školami ($p < 10^{-4}$) a zemědělskými a obchodními školami ($p < 10^{-4}$).



Obr. 12 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 10 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

Poslední bodovanou otázkou je otázka č. 11. Zde mají žáci vybrat ze 7 možností ty, které přispívají ke zlepšení stavu naší přírody a poté zdůvodnit proč některé vybraly a ostatní ne. Celkem bylo možné získat 15 bodů. Analýza potvrzuje významný vliv zaměření školy ($F(2, 419) = 3,67; p = 0,05$) a také významný vliv učitele na žáky ($F(14, 419) = 2,14; p < 10^{-2}$). Z Tukeyho HSD testu vyplývá průkazný rozdíl mezi gymnázii a obchodními školami ($p < 10^{-4}$) a také mezi zemědělskými a obchodními školami ($p < 10^{-3}$). Grafické znázornění výsledků tříd pod vlivem jednotlivých učitelů ukazuje obr. 13.



Obr. 13 Průměrné procentuální skóre z otázky č. 11 tříd pod vlivem jednotlivých učitelů na daných typech škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

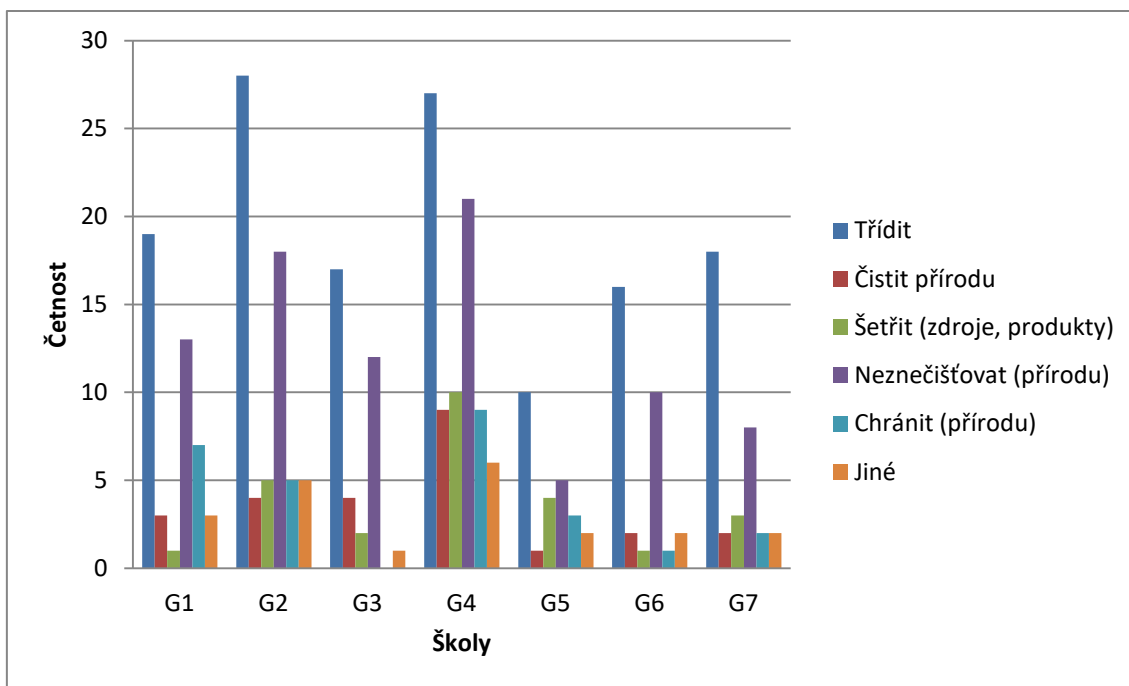
Otázka č. 12: „Jaké aktivity můžeš konkrétně ty či tvoje rodina dělat pro zlepšení stavu české přírody? Vykonáváte některé z těchto aktivit? Pokud ano, tak které a jak často?“ je další, která nebyla bodově ohodnocena a opět v tomto výzkumu sloužila pouze k získání představy, jak žáci uvažují. Pro jednodušší vyhodnocování, byly odpovědi, stejně jako u otázky č. 1, sjednoceny do následujících 6 kategorií:

- Třídít – třídění odpadu, recyklace, zlepšit recyklování, kompost, věci na skládky
- Čistit přírodu – sbírat/uklízet odpadky, udržovat pořádek, čistit les/ vody (řeky, potoky, rybníky), starat se o přírodu, uklízet přírodu
- Šetřit (zdroje, produkty) – žít šetrněji, solární panely, obnovitelná energie, používat papírové tašky, znovupoužitelné skleněné lahve, krabičky na svačinu, sběrná voda, šetřit přírodními zdroji/ vodou/ elektřinou/ energiemi/ jídlem/ neobnovitelnými zdroji, nekupovat igelitky, topit dřevem/ plynem, jiné topné zdroje než uhlí, šetřit plasty, neplýtvat zdroji, prát v potoce, mýt se v přírodě, schnout na slunci, vykonávat potřebu v lese, látkové tašky, využití přírodních zdrojů/materiálů, neplýtvat papírem, nepoužívat plast, eko topení, elektroauto
- Neznečišťovat (přírodu) – neznečišťovat životní prostředí, méně jezdit autem (nejezdit autem), prací prášky a prostředky bez škodlivin (bez fosfátů), nekouřit, využívat MHD, chodit pěšky, jezdit na kole, chovat se ekologicky, nevypouštět škodlivé/chemické látky do ovzduší/přírody, menší plochy pro skládky, ekologické přípravky, neznečišťovat řeky, nepouštět chemické/nebezpečné látky/předměty do vody a půdy, respektovat přírodu, nezahazovat odpadky na zem, nepálit plast, nehnojit umělými hnojivy, omezení odpadu, méně používat toxické látky, hnojení biomasou, neobjednávat z Číny, nakupování „pomalé módy“, auto na sluneční energii, méně chemických postřiků, nedělat skládky, nevypouštět nezdravé plyny, zákaz továrních plynů, kupovat bio produkty, nemít slepičáky a kravíny, nepoužívat chemikálie, podporovat malé zemědělce, žádné černé skládky, nepálit nevhodné produkty, nedělat nepořádek, zerowaste, bambusový kartáček, menstruační kalíšek, odličovací bavlněné tamponky
- Chránit (přírodu) – dodržení zákonů o ochraně přírody (v chráněných oblastech), nezabíjet zbytečně zvířata, netrhat vzácné/ohrožené rostliny, nekácet stromy/lesy, nepytlačit, neničit rostliny/přírodu, neničit záměrně přírodu, nepálit lesy, chodit po vyznačených cestách, nekrmit zvířata lidským jídlem, udupávání na okrajích rybníků, ničit pytlácké pasti, neohrožovat druhy na pokraji vyhynutí, ohleduplnost/úcta k přírodě, ruční kosení trávy, pečovat o rostliny, nepěstovat

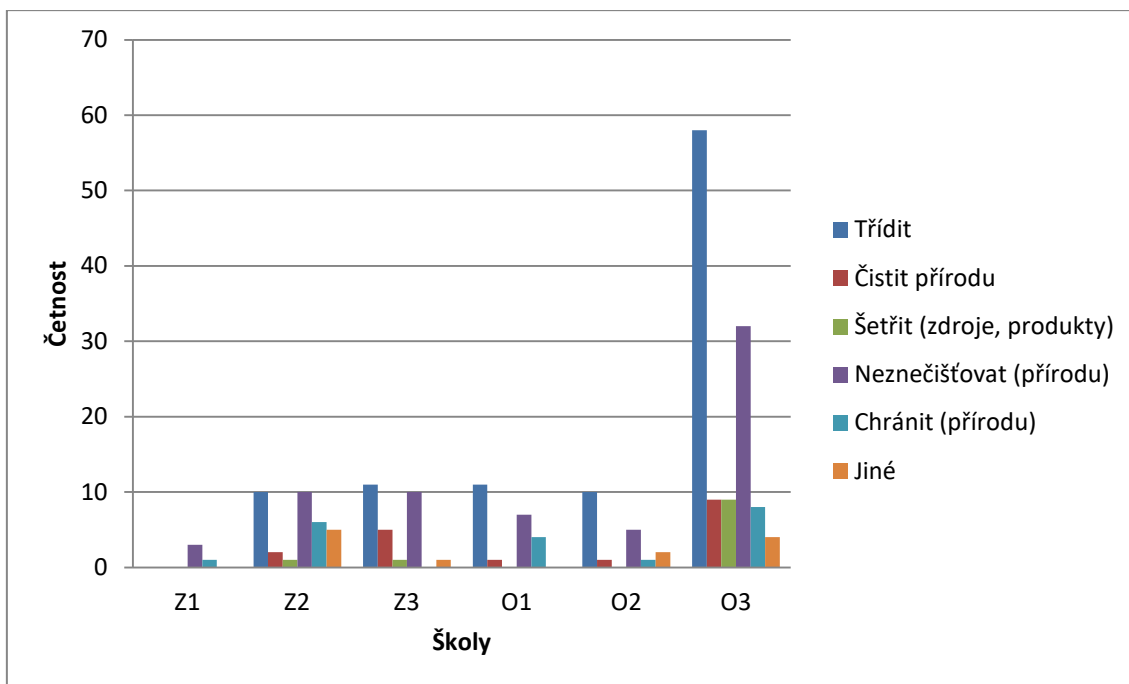
nebezpečné exotické druhy, ošetřit zraněné zvíře, zakrmit krmelce, myslivost, podporovat záchranu ohrožených druhů, péče o krajinu, nezasahovat do přírody, nejíst maso, nelovit, neškodit, nepodporovat těžké stroje na polích

- Jiné – pěstování našich rostlin, sázet stromy, ekologické projekty, modlit se, vytrhávání plevelů, znát ekologii, přispět do organizací, turistika, rekreace, nedělat hluk v lese, informovat se, šířit tento problém, pěstovat zeleninu na zahradě, šířit poselství, být členem neziskové organizace, netěžit dřevo, sbírat houby (aby nehnily), dobrovolná činnost, hnojit, podporovat ochránce přírody, mít zahrádku, nechodit do přírody, nadace, přispívat peníze, ekologické přednášky, změna politického způsobu vedení ČR

Mezi aktivity, které se dají pro zlepšení stavu české přírody dělat, žáci nejčastěji uváděli třídít odpad a neznečišťovat přírodu. Třídění odpadu se objevilo celkem 276krát. V rámci kategorie neznečišťovat přírodu se nejčastěji objevovaly pojmy využívat MHD, chodit pěšky či jezdit na kole. Respondenti z gymnázií pak poměrně často uváděli výrazy související s pojmy chránit přírodu, čistit přírodu či šetřit (zdroje, produkty). U většiny případů, pokud žáci aktivitu uvedli, pak také napsali, že to vykonávají. Grafické znázornění četností odpovědí u jednotlivých škol znázorňuje obr. 14 a obr. 15.

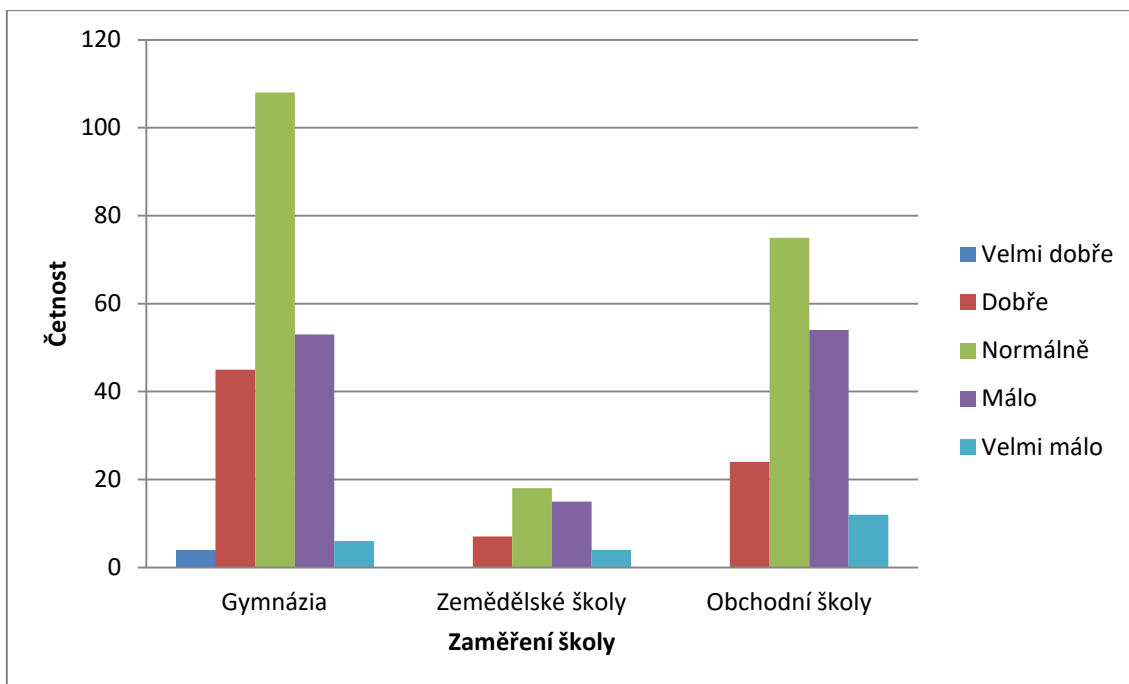


Obr. 14 Četnost aktivit, které se dají dělat pro zlepšení stavu české přírody podle žáků na jednotlivých gymnáziích



Obr. 15 Četnost aktivit, které se dají dělat pro zlepšení stavu české přírody podle žáků zemědělských a obchodních škol (Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

V otázce č. 13 byl důležitý názor respondentů na českou přírodu, zda je podle nich dostatečně chráněna a měli vybírat ze škály velmi dobře/ dobře/ normálně/ málo/ velmi málo a svoji odpověď zdůvodnit. Samozřejmě nebyla zařazena do bodového ohodnocení. Podle obr. 16 je patrné že nejčastěji vybírali odpověď normálně (celkem 201 odpovědí), na druhém místě považují českou přírodu za málo chráněnou (122 odpovědí). U gymnázií i obchodních škol má jasnou převahu odpověď normálně, ale u zemědělských škol se počet odpovědí mezi těmito dvěma možnostmi liší pouze o 3. Zemědělské školy uvedli možnost dobře nejméně často (pouze 7 odpovědí), naopak 45 respondentů z gymnázií považují českou přírodu dobře chráněnou a pouze žáci z gymnázií vybrali možnost velmi dobře, ale pouze 4krát.



Obr. 16 Četnost hodnocení stavu ochrany přírody ČR dle zaměření školy

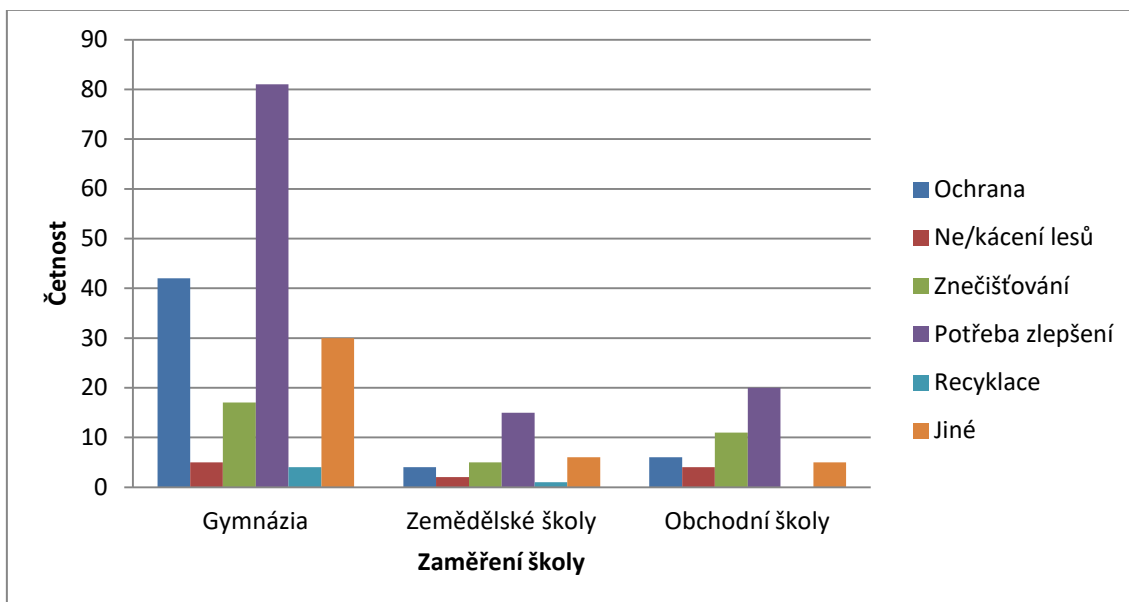
Tato otázka měla i druhou část a to zdůvodnění jejich výběru. Odpovědi, které respondenti uváděli, byly sjednoceny do následujících šesti kategorií:

- Ochrana (územní/druhová/právní) – národní parky, hodně CHKO, přírodní rezervace, přírodní památky, ochránci přírody, dostatečně chráněná krásná příroda, hodně zákonů, organizace ochrany přírody, kdyby byla ještě větší ochrana, druhy by se nemohli přirozeně šířit, dobrý systém ochrany, ohrožené a chráněné druhy, jsou u nás místa s neporušenou krajinou, ochrana vzácných druhů, myslivci, zvířata jsou na tom dobře, ochrana je podporovaná,
- Ne/kácení lesů – nedochází k masivnímu odlesňování, kácení lesů, těžba, zákazy těžby dřeva, úbytek lesů, více lesů, mizí lesy
- Znečišťování – méně aut, nákladůvků, existují zákazy skládek, industrializace, chemikálie, vypouštění nebezpečných látek do ovzduší/přírody, odpadky povalující se u cest/na zemi/v přírodě/v lese, spousta znečištěných území, všude jezdí auta, mnoho skládek, výstavba silnic/betonových měst/budov, mnoho průmyslových center, zničená a špinavá příroda, fabriky, oblasti zničené těžbou, vysoká infrastruktura, nemělo by být tolik továren, málo odpadkových košů, výfukové plyny, zásah do přírody, znečištěné lesy
- Potřeba zlepšení – někde zlepšení, některá místa nejsou dostatečně zabezpečena, ohleduplnost k přírodě, dalo by se to zlepšit, šlo by to lépe, rozšířit povědomí o

ekologii, není u nás dostatečně chráněná, bezohlední lidé, mohlo by být lépe, ale i hůř, není to nejhorší, ani nejlepší, nehledí se na menší krajinné celky, lidé nedodržují zákazy, zpřísnit pravidla, více CHKO, nejsme na tom nejhůř, jsou místa hodně znečištěná, více o tom mluvit (škola, média), málo lidí se o stav přírody zajímá, lidé odmítají žít v souladu s přírodou, více přírodních parků, není respekt k přírodě, malé tresty za nepovolené skládky, velké mezery v ochraně, společnost si neuvědomuje katastrofální stav přístupu k přírodě, lidé se k přírodě nechovají pěkně, můžeme pro přírodu udělat více, Češi si neuvědomují krásu přírody (jsou majetníci, sobečtí), nemáme k ekologii takový vztah jako jiné země EU, některé země jsou na tom lépe, nejsou tu takové problémy jako v jiných zemích, ale ani pokroky, příroda není dost chráněná, není dostatek informací, není speciální pozornost k naší přírodě, nikdo to nehlídá, dá se dělat víc, více lidí přírodě škodí, chráněná pouze na některých místech, stát se o to nezajímá, kdyby byla chráněná nebyli by tady kůrovci, každý si dělá co chce, neřeší se to, nedostatečné třídění odpadu, vláda ČR se o ochranu nezajímá, chtělo by to více odpadkových košů (aby lidi neházeli odpadky na zem)

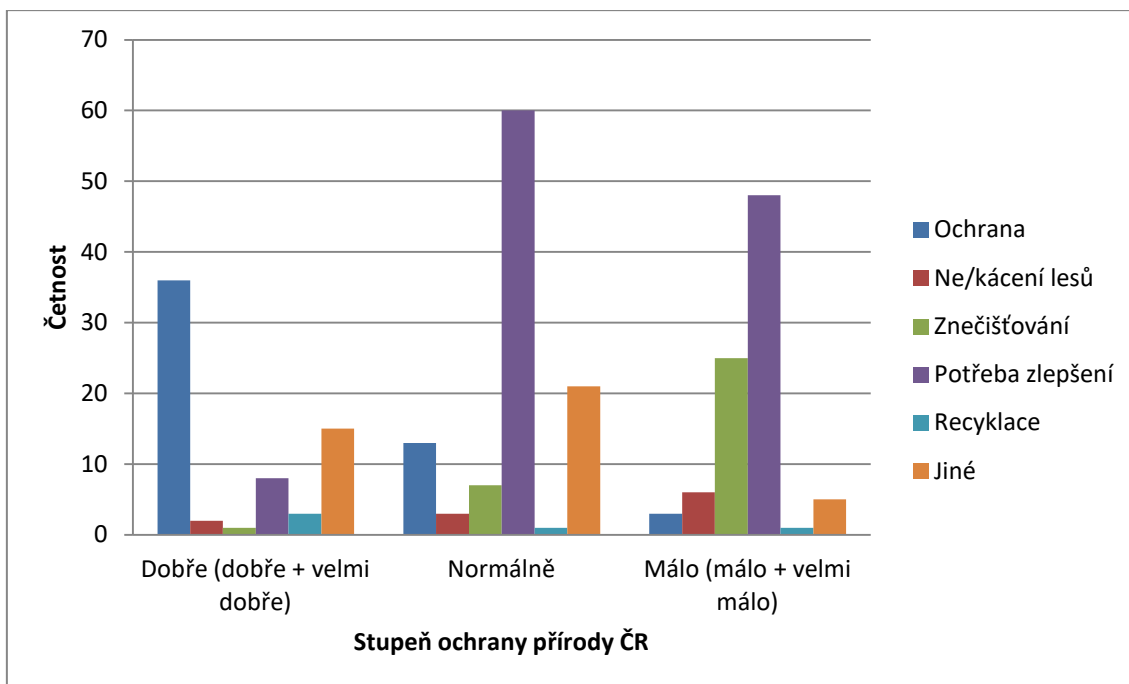
- Recyklace – lidi ví, že mají třídit, sběrné dvory, odpad třídí málo lidí, kontejnery na tříděný odpad
- Jiné – vzdělávací centra, informování lidí, ekologické normy, v ČR není tolik chemického průmyslu, zvířecí koridory, čisté ovzduší, oproti Indii se máme dobře, nejsou finance na dostatečnou ochranu, nejsou negativa, menší zásahy, méně lidí, firmy, pole, přírodě se daří, lidé si to uvědomují, ve škole se učí slušné chování k přírodě, hodně zalesněných ploch, oproti ostatním státům jsme něco mezi, lidé se začínají více zajímat, vymírání, není nijak extrémně znečištěná, zastavění domy a silnicemi, technologie, průmyslu a kapitalismus vede k narušování přírody, ochrana přírody je stále lepší a lepší, v rámci možností to jde, děláme chyby, omezit řepku, chráněná jako jinde, na různých místech jiné, někdy je až moc chráněná, zákazy skládek, utlačované naše původní druhy novými, přemnožení zvířat, dobrá ekonomika, v přírodě už nejsou vidět zvířata, nijak moc do ní nezasahujeme, jsou země které jsou na tom hůř

Z obr. 17 je vidět, že respondenti ze všech škol nejčastěji uvádějí, že je potřeba nějakého zlepšení. Pod touto kategorií bylo nejčastěji zmiňováno – chtělo by to zlepšení, někde je to horší, ale jinde zase lepší. Respondenti z gymnázií také často uváděli pojmy spadající do kategorie ochrana, jako např. – je hodně chráněných území, zákonů a organizací ochrany přírody.



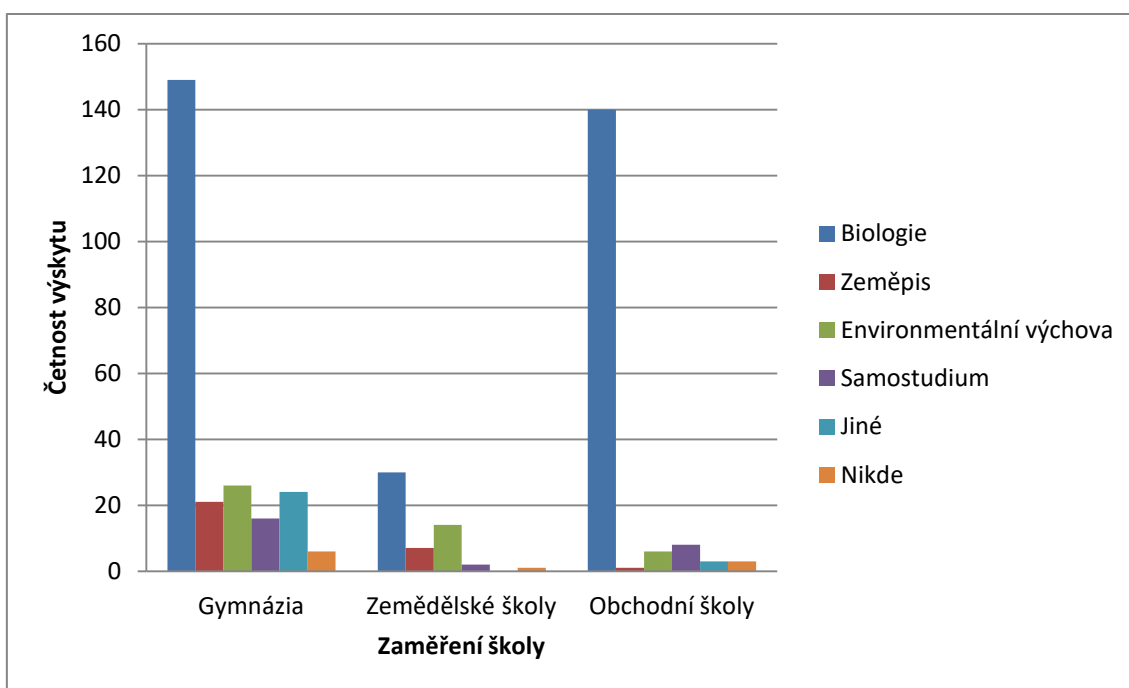
Obr. 17 Četnost odpovědí vyskytujících se u hodnocení stavu ochrany přírody ČR dle zaměření školy

Obr. 18 znázorňuje četnost kategorií ve škálách stupně ochrany přírody ČR dobře (dobře + velmi dobře), normálně a málo (málo + velmi málo). Možnost dobře byla nejčastěji zdůvodňována pojmy spadajícími do kategorie ochrana, tedy jak již bylo zmíněno v předešlém odstavci – hodně chráněných území, zákonů a organizací, které přírodu chrání. U možností normálně a málo byla nejčastěji uváděna potřeba zlepšení, u možnosti málo pak také znečišťování, kdy nejčastěji byly zmiňovány výrazy jako např. – méně aut, odpadky v přírodě, je hodně skládek, nemít tolik továren.



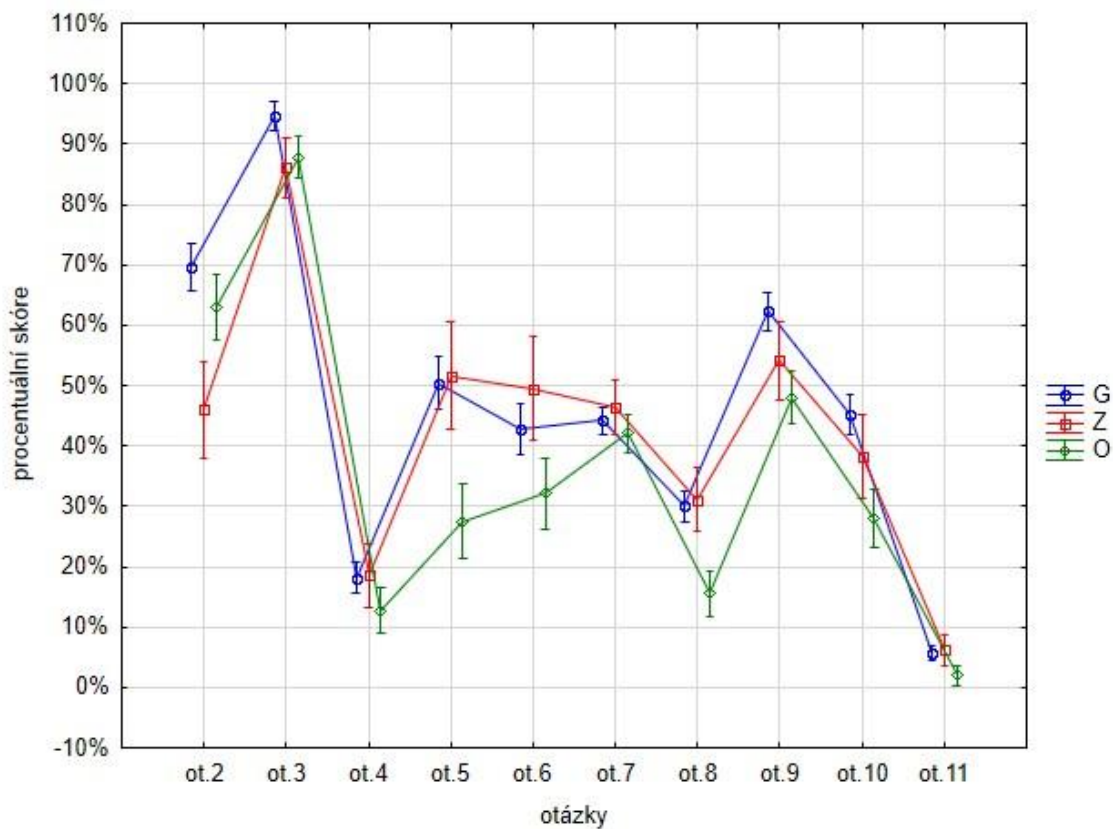
Obr. 18 Četnost odpovědí vyskytujících se u hodnocení stavu ochrany přírody ČR

V otázce č. 14 měli žáci vybrat, v jakém předmětu se nejvíce seznámili s problematikou ochrany přírody. Podle obr. 19 je jednoznačně patrné, že nejčastěji se ochrana přírody vyučuje v předmětu biologie, což uvedlo celkem 319 respondentů. Žáci gymnázií pak přibližně podobně často zmiňují zeměpis, environmentální výchovu (ekologická výchova, OŽP), samostudium (rodiče, internet, osobní zkušenost, televize, média, zájmové kroužky, skaut, dobrovolné ekologické akce, ekologická olympiáda) a jiné předměty (angličtina, němčina, ruština, geologie, OSZ, chemie, tělocvik). U žáků gymnázií se také častěji než u žáků jiných škol objevuje odpověď nikde. Na středních zemědělských školách je pak na druhém a třetím místě environmentální výchova a zeměpis, u obchodních škol samostudium a environmentální výchova.



Obr. 19 Četnost výskytu nejčastějšího zastoupení výuky ochrany přírody v jednotlivých předmětech dle zaměření školy

Obr. 20 ukazuje průběh průměrného procentuálního skóre v jednotlivých otázkách u typů škol. Je vidět poměrně vysoká úspěšnost odpovědí v otázkách 2, 3 a 9, naopak nejnižší úspěšnost byla v otázkách 4 a 8.



Obr. 20 Průběh průměrného procentuálního skóre v jednotlivých otázkách u typů škol (G = gymnázia, Z = zemědělské školy, O = obchodní školy)

5 DISKUZE

Důležité je rozebrat odpovědi žáků v otázce č. 1, kdy nejčastěji s ochranou přírody spojují pojmy recyklace a znečištění prostředí. Kategorie recyklace, kam spadají např. i pojmy jako třídění odpadu, sklo, plasty, popelnice, sběrné dvory apod., ze všech zmíněných kategorií pojmů tvoří 23 % a znečištění prostředí 19 %. V rámci kategorie znečištění prostředí se nejčastěji opakovaly pojmy, jako jsou např. výfukové plyny, skleníkový efekt, smog, průmyslová výroba, skládky, freony a znečištění oceánů a ovzduší. Dále se poměrně často opakují výrazy spojené s problematikou lesů (12 %), nejčastěji to je kácení a vysazování stromů, potom i pojmy zařazené do kategorie jiné (10 %), jako je například lidská činnost, palmový olej, neziskové organizace či nekřičení v lesích. Tato skutečnost je pravděpodobně nejvíce ovlivněna aktuální situací probíranou v médiích, kdy nejčastěji se mluví právě o třídění odpadů, kácení deštných pralesů, znečištění oceánů, zerowaste životním stylem či emisích a imisích. Ačkoli jsou často zmiňované i změny klimatu (globální oteplování), tak tato kategorie byla žáky nejméně zmiňována a tvořila pouhých 3,5 % ze všech odpovědí. K podobným výsledkům došli i Tvrda (2016) a Hutař (2018).

Zarážející byly i odpovědi ve druhé otázce, zaměřené na národní parky ČR, kdy žáci znají především Šumavský a Krkonošský národní park. Dále poměrně často žáci uváděli chráněné krajinné oblasti, především ty, které byly v okolí jejich bydliště s domněním, že jde o národní park. I přes tento fakt nebyly průměrné výsledky škol příliš špatné. Nejlépe si vedla gymnázia (přibližně 70% úspěšnost), naopak nejhůře na tom byly zemědělské školy (přibližně 47% úspěšnost). Avšak takto špatné průměrné vyhodnocení je způsobeno velmi špatnými výsledky jedné třídy ze zemědělské školy (obr. 4).

Nejlepších průměrných výsledků dosahovali žáci všech škol v otázce č. 3 (viz obr. 20). Takto dobré skóre měli nejspíše kvůli tomu, že otázka nebyla příliš náročná a pouze se vybíralo, zda jsou tvrzení správná či nikoli. V tomto případě nebylo potřeba zdůvodnění, proto průměrně dosahovali jednotlivé třídy mezi 80 – 95 % (viz obr. 5).

Slabé výsledky měly jednotlivé třídy v otázce č. 4. To je první otázka, kde se mělo rozhodnout o správnosti tvrzení a zdůvodnit svojí odpověď. Častokrát se u všech podobně stanovených otázek stávalo, že žáci své odpovědi nezdůvodňovali. Ovšem v tomto případě šlo většinou opravdu o nepravdivé zodpovězení otázky. Hodně žáků si totiž myslí, že nejdůležitější je nechat přírodu bez zásahu člověka a bez vlivu jeho

činností, a pokud vědí, že je to špatně, tak ale jako vhodný zásah člověka považují nejčastěji pouze zoologické zahrady či záchranné stanice. Naopak drtivá většina respondentů uvádí využívání krajiny k vojenským účelům jako zcela nevhodné. Nevědí, že disturbance vytvořené v těchto prostorech jsou velmi vhodné k vytvoření různorodého prostředí. V této otázce většina tříd dosahovala přibližně 10-25% úspěšnosti, pouze jedna třída z gymnázia měla téměř 35% úspěšnost.

Pátá otázka byla pro žáky jednou z nejvíce matoucích. Ze dvojic ekosystémů (přírodní a k němu odpovídající umělý) měli respondenti vybrat vždy jeden, který se od toho druhého liší větší rozmanitostí druhů, menší odolností proti škůdcům, větší ochranou funkcí proti povodním, větším a rychlejším odtokem živin z půdy. Mnohokrát se ovšem stalo, že žáci zadání nepochopili a tudíž odpovídali zcela nevhodně. Právě kvůli tomuto se průměrné výsledky tříd snížily. Celkově měly nejhorší výsledky obchodní školy (přibližně 28% úspěšnost), což může být nejspíše způsobeno nedostatečnou hodinovou dotací předmětu biologie či environmentální výchova, ve kterém se ochrana přírody vyučuje. Velmi podobných výsledků dosahovala gymnázia a zemědělské školy (kolem 50 %).

Jak již bylo nastíněno výše (u otázky č. 4), i v otázce č. 6 žáci často doporučují pro větší rozmanitost druhů ponechání louky bez zásahu. Považují totiž zásahy člověka za škodlivé. Ovšem správně pak uvádějí, že louka ponechána ladem bude nejvíce ohrožena zalesněním. Z toho vyplývá, že si pravděpodobně myslí, že se zvyšujícím se zalesněním se nebude biodiverzita snižovat, ale zvyšovat. Obr. 8 ukazuje, že nejlepších výsledků z této otázky dosáhla jedna třída ze zemědělské školy (úspěšnost přes 70 %) a potom další dvě zemědělské školy (úspěšnost kolem 55%). K podobným výsledkům došla i Tvrdá (2016) a Hutař (2018).

V osmé otázce měli respondenti určit, jak vhodné jsou následující aktivity – narovnávat/ regulovat tok řeky, odstraňovat mrtvé stromy z přírody, pěstovat nepůvodní rostliny a chovat nepůvodní zvířata. Pod to měli vypsát pozitivní a negativní aspekty těchto činností. Zajímavým zjištěním bylo, že častokrát uváděli narovnávání toku řeky jako vhodné nebo neutrální a brali to jako ochranu před povodněmi. Stejně tak se často objevovalo jako vhodné odnášet mrtvé dřevo z lesa, protože se tím čistí. Většina těchto zdůvodnění byla ovšem vhodná pouze pro člověka, avšak z hlediska ochrany přírody velmi nevhodná. Průměrné procentuální skóre gymnázií a zemědělských škol se

pohybovalo kolem 30 % a u obchodních škol kolem 15 %. Nejlepší výsledky měla jedna třída z gymnázií a to přibližně 48 %. I v tomto případě došla Tvrdá (2016) a Hutař (2018) k téměř stejným závěrům.

Nejhorší výsledky v celém testu dosahovali žáci v otázce č. 11. V tomto případě měli respondenti vybrat z několika tvrzení ta, která jsou vhodná pro zlepšení stavu přírody. Potom zdůvodnit, proč dané položky zaškrtnli a ostatní ne. Nejméně procent měli žáci z obchodních škol, kdy dosáhli průměrně kolem 2 %, gymnázia a zemědělské školy získaly přibližně 6 %. Nejčastějšími špatnými odpověďmi bylo oplocení území a zákaz vjezdu motorových vozidel i zákaz vstupu veřejnosti. Téměř nikdo nepovažoval občasný pořádání vojenského cvičení jako vhodné. Drtivá většina zdůvodnění se týkala toho, že lidská činnost přírodě pouze škodí.

V otázce č. 12 – „Jaké aktivity můžeš ty, či tvoje rodina dělat pro zlepšení stavu české přírody?“ žáci nejčastěji odpovídali tříditi (37 % odpovědí) a neznečišťovat přírodu (29 % odpovědí), pod tento pojem spadá například méně jezdit autem, jezdit na kole, nedělat skládky či využívat ekologické čisticí prostředky. V otázce, zda tyto aktivity vykonávají, většina respondentů uvedla, že třídí odpad (42 %). Dále pak 28 % žáků se snaží neznečišťovat přírodu (jezdit na kole nebo MHD). K podobnému závěru došla i Tvrdá (2016) a Hutař (2018).

Zajímavým zjištěním je, že žáci hodnotí přírodu spíše málo chráněnou než dobře chráněnou. Nejčastější odpovědí je normálně chráněná příroda (47 %). Ovšem 28 % žáků vybírá odpověď málo chráněná (nejčastěji respondenti ze zemědělských škol) a pouze necelých 18 % dobře chráněná, což nejčastěji uvádějí gymnázia. Pokud žáci považují českou přírodu jako málo chráněnou, zdůvodňují to nejčastěji tím, že je potřeba zlepšení (např. mohlo by být lépe, někde to je lepší jinde horší, neřeší se to, není dostatek informací). Ti co vybírají možnost dobře chráněná, připisují tento fakt tomu, že je v ČR hodně chráněných území, zákonů o ochraně přírody či organizací zabývajících se tímto tématem (znalost chráněných území prokazují především gymnázia). Ti, co vybírají z nabídky „normálně chráněná“ většinou píšou, že je zde sice hodně chráněných území, ale mohlo by to být i lepší, protože se lidé často o přírodu nezajímají (v tomto případě má převahu potřeba zlepšení nad výhodou chráněných území).

Téměř 70 % respondentů uvedlo, že se s ochranou přírody nejvíce seznámili v biologii. Druhým nejčastějším předmětem, ve kterém se vyučuje ochrana přírody, byla environmentální výchova (10 % žáků).

Jak prokázala analýza, zaměření školy je statisticky významné, proto lze celkově říci, že nejhorší výsledky měli žáci obchodních škol (průměrně kolem 28 %) a naopak nejlepší skóre dosahovali žáci gymnázií (průměrně kolem 39 %). Průměrný výsledek žáků ze zemědělských škol byl kolem 37 %. Tato skutečnost je očekávatelná, protože na obchodních školách je mnohem menší hodinová dotace přírodovědných předmětů, ve kterých by se ochrana přírody měla vyučovat. Naopak na gymnáziích jsou častokrát i předměty zabývající se pouze touto problematikou, nebo je to vyučováno v hodinách biologie mnohem podrobněji. Naopak ale Tvrdá (2016) ve svém výzkumu došla k závěru, že nejhorších výsledků dosahovaly zemědělské školy. To ovšem mohlo být způsobeno malým počtem tříd z těchto škol, které byly zapojeny do výzkumu. Přesto z celkových výsledků vyplývá, že ochraně přírody není na školách věnováno dostatek času, ačkoli je možné tuto problematiku probírat ve více předmětech než pouze v biologii (hlavně u gymnázií by k tomu bylo hodně příležitostí). Analýza taktéž prokázala statisticky významný vliv učitele (obr. 1). Lze tedy předpokládat, že pokud je učitel pro danou problematiku více zapálený než jiný, bude se to odrážet i na znalostech jeho žáků.

I ve světě je studiemí dokázáno, že mnoho studentů, ale i učitelů nemá dostatečné znalosti v oblasti environmentální výchovy. Proto je důležité soustředit se převážně na vzdělávání učitelů, kteří v této oblasti poté ovlivňují své žáky (Esa, 2010).

Celkově největší problémy dělali respondentům otázky, u kterých měli určit správnost/ nesprávnost tvrzení a svou odpověď zdůvodnit. Mnoho žáků zdůvodnění vůbec nepsalo. Nejlepších výsledků dosahovali žáci všech typů škol v otázce č. 3, naopak nejhorší výsledky, jak již bylo řečeno, měli respondenti v otázce č. 11. U většiny otázek se jednotlivé typy škol ve výsledcích příliš nelišily, ovšem u páté otázky měly obchodní školy oproti gymnáziím a zemědělským školám mnohem horší průměrné skóre (obr. 20).

6 ZÁVĚR

V testech bylo možné získat 100 bodů (procent). Celkový průměrný zisk z testu byl 35 bodů. Toto skóre je o něco lepší než ve výzkumu Tvrde (2016), kdy respondenti získali průměrně 26 bodů. U Hutaře (2018), který zadával testy do zájmových kroužků, děti získali průměrně 29 bodů.

Nejlepších výsledků v tomto výzkumu dosahovali gymnázia, kdy nejlepší průměrné skóre třídy bylo přibližně 45 bodů (procent) a nejhorší výsledky měly obchodní školy (nejmenší průměrné skóre třídy přibližně 26 bodů). Naopak ve výzkumu Tvrde (2016) dosahují zemědělské školy nejnižších výsledků.

Lze tedy říci, že není ochraně přírody věnováno dostatek času a proto by bylo vhodné zařadit její výuku i do jiných předmětů než pouze do biologie, či environmentální výchovy. Jsou možnosti se o této problematice zmiňovat častěji i v předmětech jako je zeměpis, chemie či dějepis.

Zarážející také je, že většina respondentů si s ochranou přírody spojuje převážně pojmy jako například třídění odpadu, recyklace, znečištění ovzduší, vod či chráněná území. Žáci potom nemají příliš velké ponětí o tématech, jako jsou například ohrožené druhy, biodiverzita či udržování různorodé krajiny, které jsou právě stěžejními v ochraně přírody. Mnohokrát také žáci poukazují na problémy v jiných zemích, které se nás vůbec nedotýkají, ovšem neznají ty v České republice, což je s největší pravděpodobností způsobeno médii, která právě tyto katastrofy mnohem více zmiňuje (jako je například zamoření oceánů plasty, kácení deštných pralesů).

Velmi často také respondenti vidí v člověku pouze přítěž a nepovažují lidskou činnost pro přírodu jako prospěšnou. Popisují to na příkladech, že lidé přírodě škodí stavěním budov, průmyslových objektů či kácením lesů. Neuvědomují si ale, že v dnešní době, by bez zásahu člověka příroda zarostla a snížila by se tak druhová diverzita (přemnožil by se jeden dominantní druh). Bohužel žáci často uvažují tak, že čím více lesa, tím lépe i když je jednotvárný. Právě rozmanitost ekosystémů je ale jedna z nejdůležitějších.

7 SEZNAM LITERATURY

ANDRESKA, D., ANDRESKA, J. (2014): Vesmír. Dostupné z <https://vesmir.cz/cz/online-clanky/2014/11/bobr-2014-chraneny-nezadouci.html>

BIČÍK, I., JANSKÝ, B., ČAPEK, R., ČERMÁK, Z., HOLEČEK, M., KASTNER, J., KRAJÍČEK, L., PERLÍN, R., PŘIBYL, V. (2008): Příroda a lidé Země: Učebnice zeměpisu pro střední školy. 2. vydání, Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o., Praha, 136 s.

BRANIŠ, M. (2004): Základy ekologie a ochrany životního prostředí: učebnice pro střední školy. 3. vydání, Informatorium, Praha, 203 s.

CONSERVATION INTERNATIONAL (2019): Hotspots. Dostupné z <https://www.conservation.org/How/Pages/Hotspots.aspx>

CRESWELL, J., W. (2012): Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. Pearson Education Inc., New York.

ČERVINKA, P., COUFALOVÁ, V., ČAPKOVÁ, M., HORECKÁ, K. (2012): Ekologie a životní prostředí: Učebnice pro střední odborné školy a učiliště. 2. vydání, Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o., Praha, 120 s.

ČESKÉ NOVINY (2019): Vědci: Bude-li hmyzu ubývat dosavadním tempem, za 100 let zmizí. Dostupné z <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/vedci-bude-li-hmyzu-ubyvati-dosavadnim-tempem-za-100-let-zmizi/1720312>

ČÍŽEK, L., KONVIČKA, M., BENEŠ, J., FRIC, Z. (2009): Zpráva o stavu země: Odhmyzeno. Jak se daří nejpočetnější skupině obyvatel České republiky?. Vesmír, 88, č. 6, s. 386-391.

DOSTÁL, D., KONVIČKA, M., ČÍŽEK, L., ŠÁLEK, M., ROBOVSKÝ, J., HOŘČÍKOVÁ, E., JIRKŮ, M. (2014): Divoký kůň (*Equus ferus*) a pratur (*Bos Primigenius*): klíčové druhy pro formování české krajiny. Česká krajina o.p.s., Kutná Hora, 125 s.

ESA, N. (2010): Environmental knowledge, attitude and practices of student teachers. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19, č. 1, s. 39-50.

GLOBAL FOOTPRINT EXPLORER (2018): Global Footprint Network, Advancing the Science of Sustainability. Dostupné z <http://data.footprintnetwork.org/#/>

GRIM, T. (2006): Kde jsou ochranné priority?. *Vesmír*, 85, č. 3, s. 140-147.

HANČOVÁ, H., VLKOVÁ, M. (2008): *Biologie v kostce: pro střední školy*. Fragment, Praha, 176 s.

HOLEČEK, M. A KOLEKTIV (2003): *Zeměpis České republiky: Učebnice pro střední školy*. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 95 s.

HOUŠEK, P., STORCH, D. (1998): O katastrofách malých a velkých. *Vesmír*, 77, č. 10, s. 558.

HUTAŘ, K (2018): Monitoring stavu a úrovně znalostí o ochraně přírody u členů volnočasových kroužků a zájmových útvarů, orientovaných na přírodovědnou a environmentální výchovu. *Bakalářská práce*. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice, 43 s.

CHRÁSKA, M. (2007): *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 1. vydání, Grada Publishing, a.s., Praha, 272 s.

GAVORA, P. (2000): *Úvod do pedagogického výzkumu*. Paido, Brno, 207 s.

JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V. (1996): *Biologie pro střední školy gymnazijního typu*. 1. vydání, Fin publishing, Olomouc, 415 s.

JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V. (2014): *Biologie pro gymnázia*. 11. vydání, Nakladatelství Olomouc, Olomouc, 579 s.

KLAPALOVÁ, S. (2011): *Změny říčního ekosystému Moravy v důsledku šíření bobra evropského*. Diplomová práce. Geografický ústav Přírodovědecké fakulty Masarykovy university, Brno, 91 s.

KOLÁŘ, F., MATĚJŮ, J., LUČANOVÁ, M., CHLUMSKÁ, Z., ČERNÁ, K., PRACH, J., FALTEISEK, L. (2012): Ochrana přírody z pohledu biologa. Proč a jak chránit českou přírodu. 1. vydání, Dokořán, Praha, 213 s.

KONVIČKA, M., BENEŠ, J., ČÍŽEK, L. (2005): Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc, 127 s. ISBN 80–239–6590–5

KONVIČKA, M., BENEŠ J., ČÍŽEK L. (2006): Ohrožený hmyz nížinných lesů: Ochrana a management. 2. vydání, Sagittaria, Olomouc, 79 s. ISBN 80-239-8801-8

KUČERA, T., DITRICH, T. (2016): Ochrana přírody a krajiny ve výuce na středních školách. Živa, 2016, č. 4, s. 98-99.

KVASNIČKOVÁ, D. (1997): Základy ekologie pro základní a střední školy. 1. vydání, Fortuna, Olomouc, 104 s.

LOŽEK, V. (2011): Bezlesí v české krajině. Vesmír, 90, č. 10, s. 561-563.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY (2007a): Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání Agropodnikání, Praha. Dostupné z <http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%204141M01%20Agropodnikani.pdf>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY (2007b): Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání Obchodní akademie, Praha. Dostupné z <http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%206341M02%20Obchodni%20akademie.pdf>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY (2017): Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, Praha. Dostupné z <http://www.msmt.cz/file/43792/>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY (2018): Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání, Praha. Dostupné z <http://www.msmt.cz/file/45304/>

NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ (2007a): Rámcový vzdělávací program pro gymnázia, Praha. Dostupné z <http://www.nuv.cz/file/159>

NOVOMĚSTSKÁ, M. (2015): Nížinné lesy ČR – vzdělávací projekt. Bakalářská práce. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice, 63 s.

- PEKAŘOVÁ, A. (2016): Determinanty percepce krajiny u studentů středních škol. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice, 93 s.
- POLÁŠKOVÁ, A., STONAWSKI, J., SIATKA, T., KRAJÁK, V., ETTLER, K., (2011): Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí. 1. vydání, Univerzita Karlova v Praze, Praha, 283 s.
- PRIMACK, R., B., KINDLMANN, P., JERSÁKOVÁ, J. (2011): Úvod do biologie ochrany přírody. 1. vydání, Portál, s. r. o., Praha, 472 s.
- ROSYPAL, S. (2003): Nový přehled biologie. 1. vydání, Scientia, Praha, 824 s.
- SMRTOVÁ, E. (2014): Výchova a vzdělávání v intencích Evropské úmluvy o krajině. Bakalářská práce. Katedra biologie Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity, České Budějovice, 101 s.
- STORCH, D. (2000): Přežívání populací v ostrůvkovitém prostředí. Co jsou metapopulace a jak fungují. Vesmír, 79, č. 3, s. 143-145.
- STORCH, D. (2011): Odhady poklesu globální biodiverzity jsou naprostá hausnumera. Ekolist.cz. Dostupné z <https://ekolist.cz/cz/publicistika/rozhovory/david-storch-odhady-poklesu-globalni-biodiverzity-jsou-naprosta-hausnumera>
- ŠLÉGL, J., KISLINGER, F., LANÍKOVÁ, J. (2002): Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia. 1. vydání, Fortuna, Praha, 160 s.
- TOWNSEND, C., R., BEGON, M., HARPER, J., L. (2010): Základy ekologie. 1. české vydání, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 505 s.
- TVRDÁ, R. (2016): Stav úrovně vědomostí studentů SŠ o ochraně přírody. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice, 90 s.
- VAŠKŮ, Z. (2011): Zlo zvané meliorace. Vesmír, 90, č. 7, s. 440-444.
- VÍTKOVÁ, Z. (2016): O přírodu bývalých vojenských prostorů dnes pečují milovníci vojenské techniky a off-roadu. Ekolist.cz. Dostupné z <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/o-prirodu-byvalych-vojenskych-prostoru-dnes-pecuji-milovnici-vojenske-techniky-a-off-roadu>

VOJTOVÁ, L. (2017): Inovativní pojetí výuky ekosystémů na prvním stupni ZŠ. Závěrečná práce. Oddělení celoživotního vzdělávání Pedagogické fakulty Jihočeské university, České Budějovice, 64 s.

VOTRUBEC, M. (2014): Vojenské prostory jako zdroj biodiverzity v kulturní krajině. Diplomová práce, Katedra rostlinné výroby a agroekologie Zemědělské fakulty Jihočeské university, České Budějovice, 79 s.

PŘÍLOHA 1 – VÝZKUMNÝ NÁSTROJ

1. Napiš 5 slov nebo slovních spojení, která podle tebe souvisí s ochranou přírody, ať už negativně nebo pozitivně.

.....
.....

2. Jaké znáš národní parky v České republice?

.....

3. Rozhodni, zda jsou následující tvrzení pravdivá (zakroužkuj správnou odpověď):

- a) Pro přírodu je jakýkoliv lidský zásah špatný. ANO – NE
- b) K vyhynutí druhů dochází i přirozeně (bez přičinění člověka). ANO – NE
- c) Všechny rostliny, které rostou v přírodě, si mohou přesadit do zahrádky. ANO – NE
- d) Všechny rostliny, které rostou v přírodě, si mohou utrhnout. ANO – NE

4. Rozhodni, zda jsou následující tvrzení pravdivá. Toto tvrzení zdůvodni.

- a) Pro udržení co největšího počtu druhů je nejdůležitější nechat přírodu bez zásahu člověka a bez vlivu jeho činností. ANO – NE

Proč?.....
.....
.....

- b) Využívání krajiny jako vojenského prostoru je pro ochranu přírody velmi nevhodné. ANO – NE

Proč?.....
.....
.....

5. Následující obrázky jsou ukázkami ekosystémů. Z následujících dvojic vyber ten, který má proti druhému nabízenému:

- a) větší rozmanitost druhů? A nebo D B nebo E C nebo F
- b) menší odolnost proti škůdcům? A nebo D B nebo E
- c) větší ochrannou funkci proti povodním? A nebo D B nebo E C nebo F
- d) větší a rychlejší odtok živin z půdy? A nebo D B nebo E C nebo F



A. Hospodářský les



B. Velkoplošná pole



C. Regulovaný vodní tok



D. Přírozený les



E. Maloplošné zemědělství



F. Přírodní vodní tok

6. Louku je možné obhospodařovat různými způsoby.

Například ji lze 1. ponechat bez zásahu, 2. pravidelně strojově kosit, 3. pravidelně kosit ručně a 4. ponechat jako pastvinu nevelkému stádu býložravců.

a) Na které z nich bude pravděpodobně největší rozmanitost druhů?.....
Vysvětli, proč si to myslíš:

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

b) Která bude nejvíce ohrožena zalesněním?.....
Vysvětli, proč si to myslíš:

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

7. Eutrofizace je obohacování životního prostředí o živiny. Eutrofizace probíhá přirozeně, ale může být i nepřirozená, pokud lidé dodávají tyto látky do přírody uměle. O eutrofizaci se mluví především v souvislosti s vodními ekosystémy. Opakem eutrofizované vody je voda oligotrofní (s malým množstvím živin)

I) Co z následujících možností pravděpodobně nastane v eutrofizovaných vodách?

- a) Vyskytne se více ohrožených druhů, především obojživelníků, kteří mají rádi dostatek potravy.
- b) Přemnoží se ohrožené druhy, a tím přestanou být ohrožené, a budou ohrožovat jiné druhy.
- c) Přemnoží se hlavně sinice.
- d) Zvýšené množství živin se nijak viditelně neprojeví.

II) Pokud dojde v např. rybníce k přemnožení sinic (tzv. vodní květ), co z následujícího pravděpodobně nastane dál? (více odpovědí)

- a) Sinice budou produkovat jedovaté látky do vody.
- b) Sinice budou bránit průniku slunečních paprsků a kyslíku do hlubších vrstev rybníka.
- c) Sinice budou během fotosyntézy produkovat kyslík.

III) Pokud je ve vodě nedostatek kyslíku, pravděpodobně dojde k úhynu většiny organismů, které potřebují k životu kyslík a následně: (více odpovědí)

- a) Z rozkládajících se organismů se bude uvolňovat kyslík, který obnoví rovnováhu.
- b) Během rozkládání se bude spotřebovávat další velké množství kyslíku.

- c) Během rozkladu organismů se budou dostávat do vody živiny (látky obsahující dusík a fosfor).
- d) Voda se pročistí od uhynulých organismů a již bude obsahovat méně živin.

IV) Podtrhni, co z uvedeného vede k umělé eutrofizaci ekosystémů? (více odpovědí)

- a) odhození ohryzku z jablka do přírody
- b) omytí rukou po jídle v potoce
- c) hnojení polí
- d) vypouštění výfukových plynů
- e) vypouštění vody s pracím práškem, který obsahuje fosforečnany, do potoka
- f) vypouštění močůvky do přírody
- g) odhození PET lahve do přírody

8. Na následující otázky (A.-C.) odpovídejte vždy z hlediska ochrany přírody.

A. Jak vhodné je narovnávat / regulovat tok řeky?

velmi vhodné vhodné neutrální nevhodné velmi nevhodné

Jaké pozitivní aspekty má narovnání toku řeky?

.....

.....

Jaké negativní aspekty má narovnání toku řeky?

.....

.....

B. Jak vhodné je odstraňovat mrtvé stromy z přírody?

velmi vhodné vhodné neutrální nevhodné velmi nevhodné

Jaké pozitivní aspekty má odstranění mrtvých stromů?

.....

.....

Jaké negativní aspekty má odstranění mrtvých stromů?

.....

.....

C. Jak vhodné je pěstovat rostliny a chovat zvířata, která jsou v naší přírodě nepůvodní?

velmi vhodné vhodné neutrální nevhodné velmi nevhodné

Jaké pozitivní aspekty má pěstování rostlin a chování zvířat, která jsou v naší přírodě nepůvodní?

.....

.....

Jaké negativní aspekty má pěstování rostlin a chování zvířat, která jsou v naší přírodě nepůvodní?

.....

.....

9. Zakroužkuj, které z následujících druhů jsou v naší přírodě nepůvodní (byly k nám zavlečeny až v posledních 500 letech). (více odpovědí)

- a) bolševník velkolepý
- b) buk lesní
- c) podběl lékařský
- d) křídlatka japonská
- e) netýkavka malokvětá

Které znaky jsou typické pro tyto nepůvodní rostliny? Vyber z následujících: (více odpovědí)

- a) dobře se rozmnožují
- b) jsou málo odolné proti nemocem
- c) mohou omezit původní druhy
- d) jsou hlavním zdrojem potravy pro býložravce
- e) dají se dobře odstranit z naší přírody

10. Představ si jednoduché společenstvo: člověk, vlk, jeleni, tráva, vzácná luční rostlina
Zakroužkuj, která z následujících tvrzení jsou možná. Na řádky pod tvrzení zdůvodni, proč je správně nebo špatně.

a) Vlk svým chováním brání přemnožení jelenů.

.....
.....

b) Jeleni spolu s trávou spasou i vzácnou rostlinu.

.....
.....

c) Vlk svým potravním chováním chrání vzácnou rostlinu.

.....
.....

d) Vlk může vyhubit populaci jelenů.

.....
.....

e) Pokud člověk vyhubí vlka, dané společenstvo se nijak nezmění, pouze bude chybět vlk.

.....
.....

f) Jeleni svoji pastvou mohou chránit vzácnou rostlinu.

.....
.....

11. Představte si, že můžete rozhodnout o způsobu péče o dosud poměrně velkém nevyužívaném území v ČR, přičemž cílem vašeho rozhodnutí má být zlepšení stavu přírody. Které konkrétní postupy byste v tomto území (jedná se o běžnou krajinu bez vzácných stanovišť) použili? (více odpovědí)

- a) Oplocení celého území a zákaz vjezdu motorových vozidel
- b) Oplocení celého území a zákaz vstupu veřejnosti
- c) Občasné pořádání vojenského cvičení nebo závodu terénních vozidel
- d) Zalesnění celého území
- e) Přeměna celého území na pole
- f) Vypuštění velkých býložravců (zubří, divocí koně)
- g) Pravidelné, ale mírné hnojení celého území

Zdůvodněte, proč jste zaškrtnli dané položky a ostatní ne

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Jaké aktivity můžeš konkrétně ty či tvoje rodina dělat pro zlepšení stavu české přírody?

.....

.....

Vykonáváte některé z těchto aktivity? Pokud ano, tak které a jak často?

.....

.....

13. Je podle tebe česká příroda dostatečně chráněna?

velmi dobře dobře normálně málo velmi málo

Svoji odpověď jednoduše zdůvodni:

.....

.....

14. S problematikou ochrany přírody ses nejvíce seznámil v předmětu

- a) biologie (přírodopis)
- b) environmentální výchova
- c) jiný (napíš jaký).....

15. Napiš svůj věk, ročník školy a pohlaví:

.....

16. Vypiš zde čísla otázek, kterým jsi nerozuměl(a):

.....