



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

# Změny české krajiny ve čtvrtohorách: analýza učebnic pro základní a střední školy

Vypracoval: Štěpán Kubec  
Vedoucí práce: RNDr. Jan Flašar, Ph.D.  
České Budějovice 2023

## Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval 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 jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

Podpis studenta:

## Poděkování

Mé vřelé poděkování patří vedoucímu mé bakalářské práce, RNDr. Janu Flašarovi, Ph.D., za jeho odborné rady, vedení a trpělivý přístup. Také bych rád poděkoval své rodině, přátelům a blízkým za podporu po celou dobu studia.

## Abstrakt

Česká krajina prošla v posledních několika tisíciletích, především vlivem člověka, velkými změnami.

Cílem této bakalářské práce je jednak tyto změny shrnout, jednak ověřit přítomnost informací na toto téma v systému českých učebnic. V teoretické části jsou tyto změny popsány s použitím odborné literatury. Jsou zde rozebrána především témata vlivu lidské činnosti na krajinu, jako zemědělství, průmysl a těžba nerostných surovin v průběhu dějin. V praktické části je provedena analýza učebnic přírodopisu a zeměpisu se zaměřením na přítomnost, přesnost, eventuálně chybnost informací na toto téma. Dále je vypracován pracovní list pro žáky základních a středních škol, který se soustředí především na to, aby si žáci uvědomili význam těchto změn pro dnešní životní prostředí.

Klíčová slova: česká krajina, analýza učebnic, přírodopis, zeměpis, pracovní list, čtvrtohory, životní prostředí, land use

## Abstract

The landscape of Czechia has undergone many important changes over the past few thousand years, mainly to human activities.

This thesis focusses on describing these changes and verifying their presence and accuracy in the Czech educational system. In the theoretical part, these changes are thoroughly described using the professional literature on the subject. Mainly, topics concerning the influence of human activities, such as agriculture, industry, and mining of mineral resources on the landscape, are examined.

In the practical part of this thesis, an analysis of geography and biology textbooks on this topic is performed. Additionally, a working sheet is produced that focusses on students realising the impact of these changes on the current environment.

Key words: the Czech landscape, textbook analysis, biology, geography, working sheet, the quaternary, the environment, land use

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>ČTVRTOHORY .....</b>	<b>7</b>
2.1	VYMEZENÍ A DĚLENÍ.....	7
2.2	CHARAKTERISTIKA .....	7
<b>3</b>	<b>HOLOCÉN A VLIV ČLOVĚKA.....</b>	<b>10</b>
3.1	POZDNÍ GLACIÁL .....	10
3.2	KRAJINA V MEZOLITU .....	11
3.3	NEOLITICKÁ REVOLUCE .....	12
3.4	NÁSLEDKY ZEMĚDĚLSTVÍ.....	13
3.5	KULTURNÍ KRAJINA VE STŘEDOVĚKU .....	13
3.6	BAROKO.....	14
3.7	MODERNÍ KRAJINA .....	15
3.8	SHRNUTÍ VÝVOJE LAND USE NA NAŠEM ÚZEMÍ.....	21
<b>4</b>	<b>METODIKA .....</b>	<b>22</b>
4.1	UKOTVENÍ TÉMATU V RVP .....	22
4.1.1	<i>Obor zeměpis</i> .....	22
4.1.2	<i>Obor přírodopis</i> .....	23
4.1.3	<i>Environmentální výchova</i> .....	23
4.1.4	<i>Obor Dějepis</i> .....	24
4.1.5	<i>Digitální kompetence</i> .....	25
4.2	POUŽITÉ UČEBNICE.....	25
4.3	SYSTÉM HODNOCENÍ.....	26
<b>5</b>	<b>ANALÝZA UČEBNIC .....</b>	<b>30</b>
5.1	ZEMĚPIS.....	30
5.2	PŘÍRODOPIS.....	36
<b>6</b>	<b>DISKUSE VÝSLEDKŮ .....</b>	<b>40</b>
6.1	UČEBNICE ZEMĚPISU.....	41
6.2	UČEBNICE PŘÍRODOPISU .....	42
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>49</b>
9.1	SEZNAM POUŽITÝCH UČEBNIC PŘÍRODOPISU .....	49
9.2	SEZNAM POUŽITÝCH UČEBNIC ZEMĚPISU .....	50
9.3	PRACOVNÍ LIST .....	52
9.4	VYPRACOVANÝ PRACOVNÍ LIST .....	53



## 1 Úvod

Po většinu své existence se člověk musel podřizovat přírodě a řídit se jejími zákony tak, jako každý jiný organismus. Tento vztah se však začal měnit od doby prvních zemědělců, kdy lidé začali přetvářet krajinu ke svým potřebám. V současnosti je lidská činnost nejvýznamnějším faktorem určujícím tvář krajiny a jen těžko se dá najít krajina, která není člověkem přímo či nepřímo ovlivněna. Hlavním cílem této bakalářské práce je jednak tyto změny shrnout, jednak ověřit přítomnost informací na toto téma v systému českých učebnic.

Tato bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části je provedena rešerše odborné a populárně naučné literatury, odborných článků a absolventských prací zabývajících se změnami české krajiny a přírody během čtvrtohor, zejména změnami způsobeným činností člověka.

V praktické části byla provedena rešerše učebnic pro 2. stupeň ZŠ a střední školy a tyto učebnice byly porovnány podle toho, v jakém rozsahu obsahují informace o těchto změnách a vytvořil pracovní list, který tyto informace opakuje, doplňuje a rozšiřuje. Cílem výzkumu této práce je tedy porovnat didaktickou vybavenost vybraných učebnic pro 2. stupeň ZŠ a střední školy, dále jejich hodnocení a doporučení, případně nedoporučení jejich použití při výuce tohoto tématu. Pracovní list může sloužit pedagogům jako inspirace k vytvoření vlastních úloh, případně ho mohou použít ve svých hodinách.

## 2 Čtvrtohory

### 2.1 Vymezení a dělení

Čtvrtohory jsou nejmladším a zároveň nejkratším geologickým obdobím v historii Země (Kalvoda, Bábek, Brzobohatý, 2002). Někdy se pro čtvrtohory také používá termín antropozoikum nebo antropocén, indikující vliv člověka. Čtvrtohory se datují od doby před 2,6 miliony let (Svoboda, 2017, viz obrázek 3).

Čtvrtohory se dále dělí na starší pleistocén a mladší holocén. Jejich přelom se uvádí do doby před 10 300 let, přičemž se tento údaj se často zjednodušuje na 10 000 let (Kalvoda, Bábek, Brzobohatý, 2002).

holocén	svrchní	subrecent subatlantik subboreál	
	střední	epiatlantik atlantik	
	spodní	boreál preboreál	
pleistocén	svrchní	würm riss-würm	weichsel eem
	střední	riss mindel-riss mindel günz-mindel	saale holstein elster cromer
	spodní	günz	menap waal eburon

Obrázek 1 - dělení kvartéru (převzato z Brzobohatý, 2011, str. 359)

### 2.2 Charakteristika

Kovanda (2011) uvádí jako základní znak kvartéru střídání chladných období (glaciálů, dob ledových) s vlhčími a teplejšími obdobími meziledovými (interglaciály, doby meziledové). Původním předpokladem byla existence pouze jednoho dlouhého glaciálu, dnes se jejich počet odhaduje na přibližně 30 (Ložek, 1973). Glaciály jsou charakteristické mohutným rozšířením ledovců v průměrné roční teploty (ve střední Evropě) okolo 0 °C, v interglaciálech v též oblastech dosahovala teplota 10-15°C. Na střídání teplých a chladných období je závislé kolísání mořské hladiny vlivem kumulace vody v ledovcích, vznikání a zanikání pevninských mostů umožňujících migraci fauny a flóry, odnos, sedimentace a půdotvorné pochody. Čechy jsou dobrým příkladem kvartérního geologického působení, protože v glaciálech leželo naše území mezi severním a jižním (alpickým) zaledněním. Ve čtvrtohorách vznikly mnohé naše hory i údolí (Ložek, 1973).

Jako příčina střídání glaciálů a interglaciálů se nejčastěji uvádějí změny pozice Země při jejím pohybu kolem Slunce, tzv. Milankovičovy cykly, tedy excentricita v intervalech stovek tisíc let, změny v úhlu sklonu zemské osy mezi 21,8 a 24,4° v intervalech kolem 41 000 let a změny precese rotační osy Země v intervalech 19 000 – 23 000 let (Cílek, 1995).

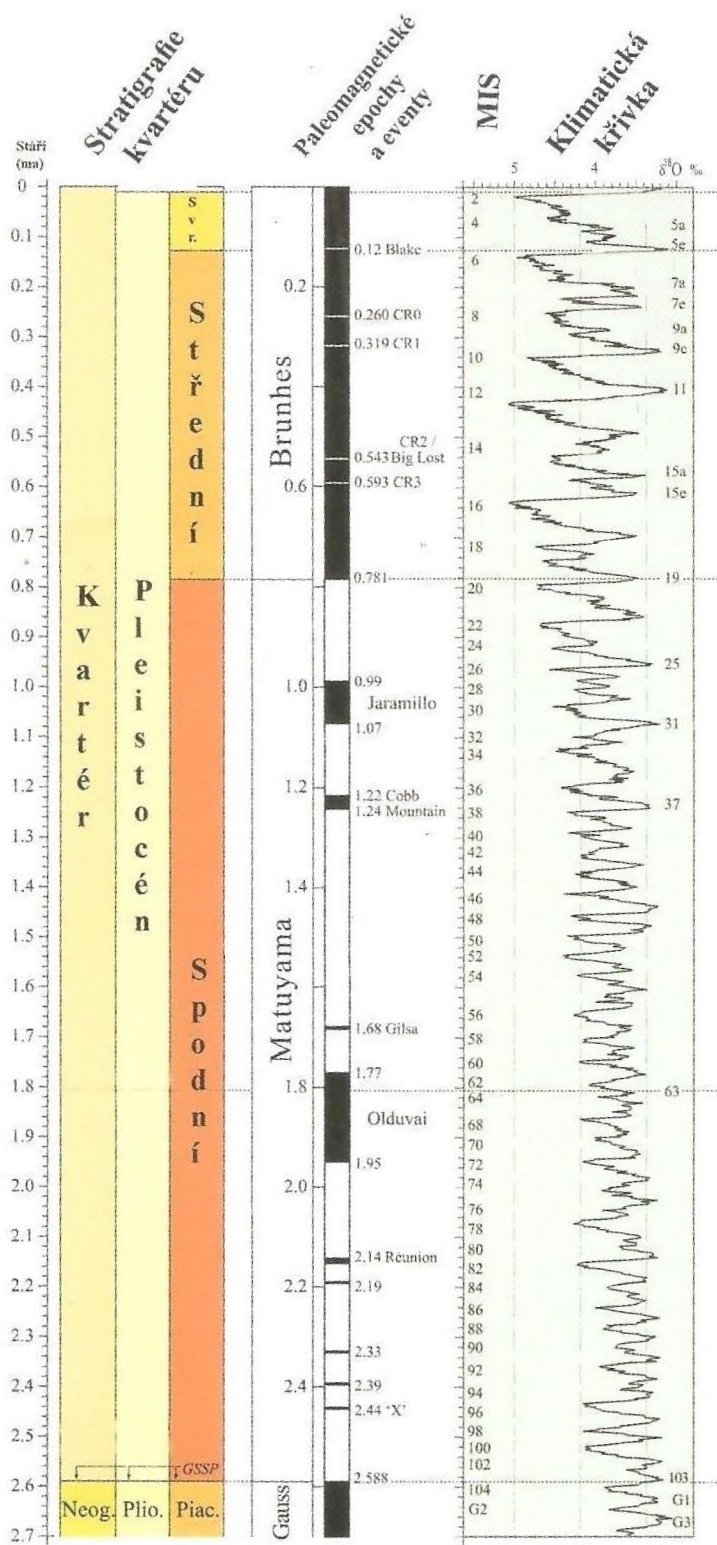
Svoboda (2017) se o klimatických výkyvech kvartéru zmiňuje ve své publikaci. Uvádí frekvenci opakování teplých a chladných období na 125-175 tisíc let. Dále osvětluje, jak se získávají data k této problematice. Jako archiv informací se využívají hlubokomořské sedimenty, respektive poměr izotopů kyslíku  $^{18}\text{O}$  a  $^{16}\text{O}$  v nich obsažených. Během interglaciálů mizí  $^{16}\text{O}$  odpařováním mořské vody, zatímco těžší  $^{18}\text{O}$  se akumuluje, klesá a následně se ukládá ve schránkách mořských mikroorganismů na mořském dně. Tato dynamika je zachycena na křivce MIS (*marine isotope stages*), v níž chladným obdobím odpovídají čísla sudá a teplým obdobím čísla lichá (obr.3) (dle Svoboda, 2017).

Dalším znakem kvartéru je nástup současné fauny a flóry. Již od pleistocénu se naše flóra a fauna bezobratlých začíná podobat té dnešní. Obratlovci na druhou stranu prodělali ve čtvrtohorách mnoho evolučních změn (Ložek, 1973) V kvartéru se v přírodě objevuje člověk, rod *Homo*. Dnes je lidská činnost jedním z nejvýznamnějších krajinnotvorných činitelů. Po většinu své existence však byli lidé zcela odkázáni na přírodu. Přelom v tomto ohledu nastává až v holocénu, v neolitické revoluci doprovázené domestikací užitkových druhů zvířat a rostlin (Chlupáč, 2011; Ložek, 1973).



Obrázek 2 - Schéma kvartérního klimatického cyklu znázorňující cyklické sled vegetačních, půdotvorných a sedimentačních fází. Převzato z Ložek (2007).





Obrázek 3 - Srovnávací tabulka kvartéru. Stratigrafická klasifikace, paleomagnetické epochy a události(eventy), klimatická křivka (izotopické paleotemperatury-podíl izotopu  $^{18}\text{O}$ ) a stadia MIS. Převzato ze Svoboda (2017), str. 128

## 3 Holocén a vliv člověka

### 3.1 Pozdní glaciál

Jako holocén, někdy označovaný jako doba poledová (Bárta, 2007), se označuje poslední, dodnes trvající teplé období čtvrtohor. Začal přibližně před 11 600 lety obdobím zvaným pozdní glaciál (Pokorný, 2011). Ložek (2007) uvádí konec pozdního glaciálu do 9. tisíciletí př.n.l. v období klimatického optima. Řadí se sem období preboreál a boreál (viz tabulka v kapitole Základní charakteristika čtvrtohor). Holocén je dobou velkých přírodních změn. Ložek (2007) uvádí charakteristiky této doby. Jsou to prudké vzestupy teplot (ze začátku kolísavé) a vlhkosti, šíření lesa (dle Bárty (2007) se šířily hlavně smíšené doubravy, ve vyšších polohách smrk) a vegetace vůbec, vývoj půd s přítomností CaCO<sub>3</sub> v jejich svrchních vrstvách, přechod divokých toků v meandrující, vznik mokřadů a menších vodních nádrží a vzestup biodiverzity fauny a flóry. Oproti předchozímu glaciálu tedy krajina nabyla na pestrosti. S náhlými změnami klimatu utrpěla tzv. savčí megafauna doby ledové, typická pro pleistocén. Z krajiny zmizeli mamuti, srstnatí nosorožci, medvěd jeskynní, ale také člověk neandrtálský (*homo neanderthalensis*). Ostatní subarktické druhy jako sob, pižmoň, sajga byly nuceny ustoupit na sever. Na jejich místě se začínají formovat fauny podobné těm dnešním; jelen, srnec, tur, bizon, daněk, prase, veverky, plši, z plazů želva bahenní (Ložek, 1973). Příčiny vymizení velké pleistocenní fauny nejsou dodnes zcela jasné. Velkou část viny pravděpodobně nesou náhlé změny klimatu, na které nebyla velká zvířata přizpůsobena (Jirků, 2021).. Svůj podíl viny pravděpodobně nese i příchod *homo sapiens* do Evropy z jihovýchodu někdy před 42 000 lety (McKie, 2023). Lidé v té době ještě neměli prostředky na vybití celých druhů, dá se ale předpokládat, že lov velké savčí fauny lidmi (kromě moderních lidí byli výkonnými lovci velkých zvířat i neandrtálci) přispěl k jejímu vymizení (Pokorný, 2011).

Pokorný (2011) uvádí, že holocén začal globálním oteplením, což vedlo k rozšiřování lesů, do té doby roztroušených. Důsledkem expanze lesa bylo zmenšení podílu otevřených stepí, spásaných stády stepních zvířat (např. koní) a přechod v krajinu lesnatou. Kromě stepí byly lesnatými porosty zatlačovány i mokřady (horská vrchoviště, bažinaté jihočeské pánve) a nížinná jezera, která poměrně rychle zanikala zaplavováním usazeninami. Pro pozdní glaciální období je typická borovice lesní, dále břízy, osiky nebo vrby. S postupujícím oteplováním se šířily tzv. dřeviny smíšených doubrav, tedy jilm, dub, lípa, javor a jasan. Největší rozmach těchto lesů v České republice se datuje mezi 7500 a 2000 př.n.l. a nebyť činnosti člověka, byly by tu dodnes. Expanze lesa byla podmíněna nejen teplejším interglaciálním klimatem, ale také na živiny bohatými půdami, které vznikaly v postglaciálním období, spolu s velkoplošným výskytem spraší na našem území. Částice zvětralých hornin se činností větru dostaly i do míst pro les nevhodných, takže zmíněné doubravy se ve středním holocénu vyskytovaly i vysoko v horách, v pískovcových oblastech a na šterkopískových říčních terasách. Kolem roku 8000 př.n.l. došlo k zásadnímu zlomu ve vztahu lesa a stepi v krajině, a to k prohození konektivity (propojenosti) lesa a bezlesí. Původně minoritní plocha lesa omezená na oddělené zalesněné ostrůvky se postupně zvětšovala, až se ostrovy dotkly a

vznikla lesnatá krajina s jednotlivými bezlesými oblastmi. Na začátku neolitu tedy česká krajina byla mozaikou stepí a zalesněných oblastí (Sádlo a kol., 2008).

Sádlo a spol (2008) dále upozorňuje, že tyto lesy rozhodně nebyly neprostupnými pralesy, jak si lidé často představují a píše o třech možných verzích (teoriích) jejich podoby. První a historicky původní hypotézou je klimaxový les, který pokrývá většinu území a tvoří ho velké staré stromy s širokými korunami. Ty jsou doplněny stromy přestárlými a mladými v podrostu. Počet stromů byl menší než v dnešních lesích a les byl tím pádem prostupný a vhodný k volnému pohybu už před příchodem člověka. Druhá hypotéza mluví o klimaxovém lese s bezlesými ostrůvky, kde lesu zdatně odolávají jak mokřady, tak vodní plochy. Třetí hypotéza je nejkompexnější a nejpravděpodobnější. Připouští obecnou převahu klimaxového lesa, který je však doplněn plochami řídkých lesů, trvalého primárního bezlesí, krátkodobého sekundárního bezlesí (požářiště, sesuvy, mezery v porostu po pádu stromu) a dlouhodobého bezlesí (udržované pastvou zvěře nebo bobřími koloniemi). Tato mozaika krajiny nebyla stálá, ale bezlesé oblasti časem vznikaly a zanikaly, měnily tvar a střídaly se. Bezlesé plochy zvětšovaly druhovou diverzitu, protože v nich mohly přežívat stepní druhy a byly snáze kolonizovatelné pro neolitické rolníky. Sádlo a spol. (2008) poukazuje na fakt, že neolitičtí zemědělci a pastevci však nebyli prvními lidmi, kteří uměli pozměnit krajinu kolem sebe. V předchozím mezolitu (střední době kamenné, 10 000 – 8000 př.n.l.) už totiž existovaly lidské kultury schopné s přírodou obratně zacházet. Jako první zmiňuje sběr topného dřeva a vypalování lesů a křovin. Vypalování vedlo k zúrodnění půdy, do nově otevřených míst se stahovala zvěř a mohly tam začít růst lesní plodiny náročné na světlo. Dále popisuje, jak lidé v mezolitu přešli od sběru k polokulturám až k zemědělství. Polokulturami se myslí starání se o plané užitkové rostliny. Jako příklad uvádí ořezávání vrby, čímž se docílí produkce více prutů užívaných v košíkářství. Dále kultivace divoké lísky jako zdroje potravy. Lískové oříšky se našly ve výkopech z mezolitu v oblasti Holanských rybníků na Českolipsku (Sádlo a spol, 2008).

### 3.2 Krajina v mezolitu

Podle (Ložek, 2007) začal člověk významným způsobem krajinu ovlivňovat až kolem 6. tisíciletí př.n.l. Do té doby byli lidé zcela odkázáni na přírodní zdroje, které si obstarávali sběrem a lovem. Svým vlivem na okolní krajinu se příliš nelišili od ostatních živočichů. Život lidí byl výrazně ovlivněn střídáním ročních období a migrací zvířat, které lovili, proto lidé nezakládali dlouhodobá obydlí a migrovali podle dostupnosti zdrojů. Tento model lidské společnosti se zásadně změnil v neolitu (mladší době kamenné), kdy se lidé naučili pěstovat kulturní rostliny (pšenice, hrách, čočka) a chovat domácí zvířata (skot, prasata, ovce a kozy). To jim umožnilo stálý zdroj obživy a přestali být plně závislí na přírodních zdrojích. S tím souvisí stavba stálých sídlišť a intenzivnější výroba nástrojů. V okamžiku, kdy se začali usazovat, stali se lidé významným ekologickým činitelem a začali tvořit tzv. kulturní krajinu, zejména pastviny a pole (Pokorný, 2011).

### 3.3 Neolitická revoluce

Na mezolitickou kulturu postupně navázala kultura neolitu, kdy už mluvíme o krajině kulturní. Ta postupně vznikala v tzv. enklávách (Sádlo a kol., 2008), místech, která si neolitické rolníci vybrali, často poblíž vodních toků, v místech spraší a černozemí. Enklávy se zakládaly buď přímo v lese, nebo se využilo místa přírodního bezlesí (což byla pravděpodobně častější metoda). Navázání na původní bezlesí znamenalo větší zásah do krajiny, protože umožňovalo expanzi nelesních druhů na těchto místech do té doby utlačovaných. Enkláva založená v lese znamenala většinou relativně malou mýtinu, kde stále přežívá lesní flóra s přispěním několika málo nových druhů (např. ostružiny). Enklávy se zakládaly nejčastěji metodou mýcení a vypalování lesa. Sádlo a kol. (2008) však vyvrací systematické, velkoplošné pálení lesa za účelem získání pastvin a orné půdy. Vypalování lesa je náročné a člověk v té době nepotřeboval tolik ornice, aby kvůli ní musel pálit les, nad ornou půdou převažovaly pastviny. Lidé se o les spíše starali a naučili se ho využívat výběrovým kácením a pasením dobytka v lesním podrostu. Odlesnění ani nebylo nutností při vzniku enklávy, stačilo udržovat přírodní bezlesou oblast. Konečný ústup lesa je tedy (na většině míst) neplánovaným vedlejším efektem. Sádlo a kol. (2008) popisuje prvotní kulturní krajinu jako něco mezi pasekou, spálenišťem, stepí, úhorem, loukou a pastvinou.

O tom, jak přesně vypadalo neolitické hospodaření, existuje několik teorií (modelů). Původní představa mluví o tzv. žárovém hospodářství, které spočívalo nejdříve ve vypálení části lesa nebo křovin, intenzivním obdělávání tohoto pozemku po dobu několika let a jeho následném opuštění z důvodu vyčerpání živin v půdě. Opačným směrem jde teorie *dlouhodobé enklávy s rozsáhlým, pomalu rozvolňovaným kulturním lesem* (Sádlo a kol. 2008). Po založení enklávy nastává její stabilizace a přeměna přírodního lesa na les kulturní. Lesní management zahrnoval zejména lesní pastvu dobytka a výběrové kácení včetně sklizení letniny, tj. mladých větví a listů za účelem přikrmování dobytka v zimě. Tato praktika tehdy nahrazovala sušení sena, což bylo možné až v době železné s vynálezem kosy. Samozřejmě sem patří i zmíněné vypalování, ale v menším měřítku, než bychom nejspíše čekali. Co se týče obdělávání půdy, to probíhalo na relativně malých plochách, přibližně o velikosti dnešních zahradních záhonů. Po sklizni plodin bylo pole ponecháno nějakou dobu ladem, už tehdy lidé věděli o nutnosti střídání plodin. Hospodařilo se na dobře opracovatelných černozemích a sprašových půdách. Políčka byla ryta ručními holemi (oradlo tažené dobyt看em se objevilo až v eneolitu, kolem roku 3500 př.n.l.), pleť a pravděpodobně i hnojena hnojem hospodářských zvířat nebo popelem (Pokorný, 2011). Sádlo a kol. (2008) popisuje tehdejší hospodářské oblasti jako mozaiku spálenišť, pasek, stepí, úhorů (polí nechaných ležet ladem), luk a pastvin. Dobytek se mohl pást na polích po sklizni, úhorech, loukách i v lese. Jelikož obdělávání půdy probíhalo na malých plochách (0,1 - 0,5 ha), pastva měla na ráz krajiny větší vliv.

S příchodem doby železné se zvýšil nárok na těžbu dřeva kvůli výrobě dřevěného uhlí, nezbytného pro produkci železa. V Čechách však neměla produkce železa na lesy devastující účinky, to bylo možné jen v oblastech, kde se železo vyrábělo na vývoz. Jedním

z nejvýznamnějších železných nástrojů byla kosa. Ta umožnila vznik zcela nového biotopu; louky (Pokorný, 2011).

### 3.4 Následky zemědělství

Vznik kulturní krajiny s sebou přinesl změny v druhovém zastoupení fauny i flóry. Vedle již zmíněných domestikovaných druhů obilí, luštěnin (dle (Pokorný, 2011) původem ze středního východu) a dobytka to byly i plevele a různé luční druhy. Sádlo a kol. (2008) uvádí polní plevele, např. koukol polní, vlčí mák, ostrožka stračka, drchnička rolní nebo zeměděm. Na sídla je vázaná např. kokoška nebo merlík. Je možné, že některé plevele byly však člověkem „trpěny“ v podobě polokultur pro svou medikální užitečnost. Kulturní krajina ale ovlivňovala i některé domácí druhy, které dostaly více prostoru. Např. kopřiva, která byla do té doby poměrně vzácná nebo merlíkovité rostliny, které jsou i dnes hojné poblíž cest a obydlí, ale vzácné na přírodních stanovištích. Ze stromů benefitoval dub, bříza nebo borovice. V době bronzové je dokázána druhová přestavba lesů, a to přechod od kulturních smíšených doubrav v druhově chudé bory. Následný kyselý jehličnatý opad způsobil rozmach kyselomilných druhů jak rostlin, tak např. měkkýšů. Přesný důvod rozšíření borů a borových doubrav není dodnes jasný, víme o něm ale z pylových záznamů. Jedním z možných vysvětlení je vymývání vápenatých iontů z půdy, které ostatně probíhalo ve všech interglaciálech. Za tuto změnu ve složení půdy tedy pravěké rolníky nemůžeme vinit (Sádlo a kol. 2008).

Tvorba ornice se podepsala na půdním vývoji. V předešlých interglaciálech vždy dříve nebo později začal převládat les a s tím spojený vývoj hnědých půd na většině území. Člověk šíření lesa zamezil a orbou začal míchat povrchové eluviální horizonty s nadložním humózním horizontem za vzniku kryptopodzolů nebo parahnědozemí. V oblastech s nejstarším osídlením člověk pomohl zachovat původní holocenní černozemě. Dále orba a odlesnění podmiňuje odnos půdy při přívalových deštích nebo jarním tání. Odnosem vznikají hlínopísky, především v blízkosti polí s rostlinami, které špatně drží půdu pohromadě, jako řepa nebo brambory. V nivních oblastech takto vznikají údolní louky. Na málo vzdorných svahovitých půdách zase probíhá tvorba stupňovitých mezí vlivem stržové eroze. K odnosu vede i vysušení horských oblastí intenzivním zemědělstvím a pastevectvím (Ložek, 1973). Všechny tyto procesy se významným způsobem začaly na krajině podepisovat až ve středověku, kdy se podíl kulturní krajiny oproti pravěku výrazně zvětšil (Pokorný, 2011).

### 3.5 Kulturní krajina ve středověku

Pravěký styl hospodaření se udržel ještě v prvním tisíciletí našeho letopočtu, významné změny nastaly až ve vrcholném středověku (12. – 14. století). Přechod z krajiny pravěké na středověkou byly tedy poměrně náhlý, podmíněný migracemi nových kultur z jihu a ze západu. Do stále lesnaté střeoevropské krajiny přicházela nová řemesla a způsoby obdělávání půdy, které bylo nutné zintenzivnit z důvodu zvětšování populace. Rozšiřovala a zahušťovala se původní sídla (od vsi k městu), ale zakládaly se i nové osady na méně vhodných místech (horské oblasti), což vedlo ke vzniku souvislé kulturní krajiny tak, jak ji

známe dnes. Tento proces zalidňování středověké krajiny od 11. do 13. století se nazývá velká středověká kolonizace (Bárta, 2007). Společnost se začala diverzifikovat a s tím přišlo i vlastnictví půdy společenskou elitou. Zemědělství začalo být systematické a prováděné ve větších mírách. Hranice mezi jednotlivými pozemky se začaly označovat kameny, kamennými mezemi, cestami nebo ohradami. Louky se kosí nepravidelně a střídavě stále slouží jako pastviny (Sádlo a kol., 2008).

Vrcholný středověk je tedy doba, kdy se krajina s převahou kulturního lesa doplněná o pole, louky a pastviny mění v krajinu, kde tyto hospodářské plochy převládají nad lesem, který je omezen na jednotlivé ostrůvky, což bylo dáno zvýšenou potřebou stavebního dřeva. V místech intenzivního kácení dostávají prostor křoviny v čele s lískou, hlohem nebo trnkou. Poslední výspy původních pralesů jsou už jen v horských oblastech. Staví se hrady, města a cesty, které je spojují. Usedlosti a polnosti už nejsou omezené pouze na nevhodnější oblasti. Dříve opomíjené zamokřené pozemky jsou využívány pro stavbu rybníků, typických např. pro jižní Čechy. 16. století se označuje jako tzv. zlatý věk českého rybníkářství (Sádlo a kol., 2008; Vokurka, 2022).

Zemědělství se zintenzivňuje a organizuje zavedením trojpolního hospodářství (ladem vždy leží pouze jedna třetina plochy). Začíná vznikat typická zemědělská krajina s dlouhými lány (použitím tažného pluhu) a s ní se půda vyčerpává a roste eroze půdy, podporovaná intenzivní pastvou. Ve svahovinách a nivách se začaly hromadit až metrové vrstvy splachových sedimentů z erodovaných orníc, nivy se zarovnal, eutrofizovaly a daly vzniknout lužním loukám a lesům, dnes poměrně vzácným (Sádlo a kol., 2008). Pokorný (2011) poukazuje, že ač lužní lesy vypadají na první pohled prastaře, je to jeden z našich mladších biotopů, navíc antropogenní.

### 3.6 Baroko

Změny krajiny v baroku (17. – 18. století) byly z velké části podmíněny změnami politicko-ekonomickými po bitvě na Bílé hoře. Mnoho polností a lesů připadlo nové katolické šlechtě, spojovaly se menší statky do velkých panství s jednotnou strategií využití půdy. Velké plochy zabírala pole a louky, které se diferencují od pastvin. Louky, tak jako dnes, už sloužily primárně ke sklizení sena. Dominantním druhem luk se stává ovsík (*Arrhenatherum elatius*) (Sádlo a kol., 2008). Zefektivnilo se zemědělství přechodem z trojpolního na střídavé hospodářství, kde už žádná část půdy není ponechána ladem, zato se střídají plodiny. To vyžaduje intenzivnější hnojení jak polí, tak luk. S větší zemědělskou produkcí roste i populace. Začínají se pěstovat brambory, kukuřice, slunečnice, rajčata a chovat králíci nebo perličky, do lesů je zaváděn daněk. Budují se drobné katolické stavby jako poutní kostely, kapličky, křížky, boží muka nebo např. aleje lemující cesty, prvky dodnes typické pro náš venkov (Sádlo a kol., 2018). Na konci baroka nastal trend rušení a zavážení mnoha rybníků a jejich přestavba na pastviny nebo pole (Vokurka, 2022).

Baroko přineslo také průmysl a s ním přišla změna managementu lesů a niv. V nivách malých toků se budovaly náhony a rybníčky, aby poháněly mlýny, pily, sklářské kmeny atp. Lesy jsou

výrazněji vytěžovány pro potřeby železářství a sklářství. Na sklonku baroka (koncem 18. století) bylo odlesnění nejrozšířenější v celé naší historii. Od té doby panuje trend zalesňování, ovšem převážně monokulturami, nejčastěji smrku ztepilého (*Picea abies*). V baroku už je tedy krajina plně kolonizována a zabydlena. Nehospodaří se jen ve vhodných oblastech, každý krajinný prvek (skála, mokřad) má svůj účel. Středověká kontinuální krajina se růstem velkovýroby mění v mozaiku jednoúčelových ploch, které jsou dobře vymezené. Krajina je dobře průhledná a prostupná, tak jako dnes (Sádlo a kol. 2008).

### 3.7 Moderní krajina

Jedna z největších krajinných změn přišla krátce po konci 2. světové války a týkala se našeho pohraničí, především pohraničí rakouského a německého, kde před 2. světovou válkou hospodařili rolníci těchto národností (Košťál, 2017). Po vyhnání Němců v roce 1945 bylo pohraničí řídce osídleno českým obyvatelstvem (odsunuto bylo kolem 2,5 milionu lidí, přišlo něco přes 1,3 milionu), takže mnoho sídel zůstalo neobydleno a začalo chátrat (Košťál, 2017). Bylo konfiskováno okolo 1,5 mil ha půdy, zaniklo okolo 3 tisíc celých obcí nebo jejich částí a samot (Vachuda, 2017). Nevyužité pozemky (necelých 100 tis. ha nelesní půdy) se cíleně zalesnily (Vachuda, 2017). Kolektivizace zemědělství měla za vinu rozšiřování orné půdy, i když zdejší hornaté podmínky pro to byly nevhodné, dále stavbu bytových jednotek, zemědělských, průmyslových a rekreačních objektů. Na půdě se hospodařilo bez ohledu na přírodní podmínky, hlavní hnací silou byl zisk, protože k půdě se dostali lidé sice s českým občanstvím, ale bez většího ponětí, jak s ní správně nakládat. Na mnoha nevhodných pozemcích, převážně lesních, se naopak hospodařit přestalo a lesy dostaly možnost se šířit. Navíc vznik železné opony znamenal zánik mnoha usedlostí. Z těchto důvodů jsou dnes na těchto lokalitách přírodní rezervace nebo CHKO (Košťál, 2017).

Kolektivizace zemědělství byl ale projekt celorepublikového rozměru a významně se podepsal na vzhledu venkovské krajiny na celém našem území. Přibližně do poloviny 20. století byla naše venkovská krajina tvořena pozemky o malých rozměrech (v jednotkách hektarů), které byly navíc vzájemně oddělené polními cestami, kamennými mezemi, remízky atp. S nástupem komunismu a s tím spojené konfiskace soukromých pozemků a zakládáním jednotných zemědělských družstev se tyto menší polnosti jednotily do větších pozemků, aby byly lépe obdělávatelné pomocí traktorů, většinou s následným pěstováním monokultur obilí, kukuřice, brambor, nebo v posledních letech zejména řepky olejky (Petřík a kol., 2017). Od roku 1948 do konce osmdesátých let bylo v ČR 270 000 ha luk a pastvin přeměněno na ornou půdu, odstraněno 800 000 km mezí, 120 000 km polních cest a 35 000 ha hájků, lesíků a remízků (Vašků, 2011).

Jako ilustrace změn venkovské krajiny po kolektivizaci jsou zde přiloženy letecké snímky okolí obce Petrovice u Sedlčan ve Středočeském kraji, nejdříve z roku 1953, následně snímek současný. Za povšimnutí stojí zejména změna mozaiky zemědělské půdy, která byla před kolektivizací mnohem jemnější a pestřejší.



Obrázek 4 – Historický snímek krajiny v okolí obce Petrovice u Sedlčan z roku 1953  
Převzato z online archivu Zeměměřického úřadu, dostupné na <https://ags.cuzk.cz/archiv/>



Obrázek 5 – Snímek současné krajiny v okolí Petrovic  
Převzato z online archivu Zeměměřického úřadu, dostupné na <https://ags.cuzk.cz/archiv/>

Výsledkem kolektivizace a intenzifikace zemědělství bylo zesílení půdní eroze, protože velké půdní bloky osázené jednou plodinou jsou mnohem náchylnější k erozi vodní i větrné (Petřík a kol., 2017). Používáním minerálních hnojiv na úkor těch organických se z půdy postupně vytrácí organický materiál, což vede k úbytku edafonních bezobratlých živočichů (žížaly, chvostokoci). Bez těchto živočichů, kteří ji kypří a provzdušňují, se půda stává méně porézní a je tím pádem schopna pojmout menší množství vody. V tomto ohledu půda trpí i používáním těžké zemědělské techniky, které půdu utužuje a dále omezuje její sorpci. S výkyvy počasí a letním střídáním dlouhého sucha s přivalovými dešti a povodněmi je tento problém v posledních letech čím dál palčivější. Navíc kvalitní zemědělské půdy rok od roku ubývá vlivem relativně intenzivní zástavby (Petřík a kol. 2017). Průměrně se v ČR zastaví osm hektarů orné půdy denně, za posledních 100 let jsme zástavbou přišli o milion hektarů zemědělské plochy (Plasová, 2020).



V průběhu celého 20. století byl našim územím prováděn ještě jeden krajinný zásah, meliorace. Podle Janečka (2011) je meliorace v širším slova smyslu soubor opatření pro dlouhodobé zkvalitnění půdy kvůli jejímu dalšímu kulturnímu využití a zahrnuje opatření jako obnova rybníků, kultivace půd, protierozní ochrana půdy, odvodnění pozemků aj. Pokud se bavíme o hydrologických úpravách, má u nás meliorace tradici už od středověku, kdy se stavěly rybníky, vysoušely močály a kácely lužní lesy pro získání orné půdy. Pravým trendem v krajinných úpravách se však u nás meliorace staly až v době socialismu druhé poloviny 20. století, kdy se plošně provádělo odvodňování zamokřených pozemků pomocí trubkové drenáže, opět za účelem získání zemědělsky využitelné půdy (Janeček 2011). V současné době je v ČR evidováno přes milion hektarů plošně odvodněných pozemků (Vašků 2011). Kromě odvodňování se v posledních 150 letech prováděla transformace většiny vodních toků v podobě zpevnování břehů, zahlabování a napřimování toků, výstavby umělých koryt, jezů a hrází, zorání říčních niv. Na území ČR byla úpravami vodních toků zkrácena jejich celková délka o třetinu (Čížková, Vlasáková, Květ 2017). Všechny tyto krajinné úpravy vedly k celkovému úbytku vody v krajině, unifikaci krajiny, mizení specifických stanovišť vyžadovaných faunou i flórou a s nimi snížení biodiverzity. Říční koryta dlážděná betonovými panely omezují zadržování živin a vody v půdě. Voda v napřímených tocích postupuje příliš rychle a nemůže se rozlít v degradovaných nivách. Nivy jsou obecně ekosystémem, který vodohospodářstvím minulého století utrpěl nejvíce, protože likvidace meandrů a močálů v okolí vodních toků zabraňuje nivám fungovat jako brzdy povodní a zásobárny vody v suchých měsících. Dnes již lokálně staré meliorační systémy selhávají (případně jsou aktivně rušeny), a mokřady tak dostávají šanci se do krajiny vrátit (Petřík a kol. 2017, Ložek 2011). Nemají to ale vůbec jednoduché, protože kromě nevhodných vodohospodářských úprav popsaných výše jsou mokřady poškozovány splavem postřiků a hnojiv z polí a následnou eutrofizací (nadbytkem živin), která má za následek intenzivní přírůstek řas a sinic (Čížková, Vlasáková, Květ, 2017). Kromě toho mokřady často zarůstají dřevinami (nejčastěji olšemi) nebo rákosem a bez rekultivace postupně zanikají (Ložek, 2011). Od začátku 18. století bylo naše území ochuzeno o 87 % mokřadů (Čížková, Vlasáková, Květ, 2017). Pro vhodnou nápravu a snížení ztrát vody v krajině navrhuje Čížková, Vlasáková a Květ (2017) tyto krajinné úpravy:

1. V horních částech povodí by se měl nacházet užitkový les s druhovým složením co možná nejbližším původnímu stavu pro danou lokalitu. Účelem je zamezení eroze v horních tocích řek, které jsou k erozi nejvíce náchylné.
2. Obnovení mokřadů na soutocích řek z důvodu zadržování vody a v ní obsažených látek.
3. Obnova říčních niv a litorálů (pobřežních zón stojatých vod). Vegetace těchto biotopů (např. ostřice štíhlá, orobinec širokolistý, rákos obecný) má schopnost zadržovat velké množství látek vyplavovaných z povodí a vzniklá biomasa je vhodná pro sklizeň a využití jako energetický zdroj (Čížková, Vlasáková, Květ, 2017).

Eutrofizací, tedy přebytkem některých makroživin, zejména dusíkem (N) a fosforem (P) trpí i většina našich stojatých vod; rybníků a přehrad (Čížková, Vlasáková, Květ, 2017). Důvodem je

intenzivní hnojení zemědělských ploch zejména v 60. letech spojené s přihnojováním a příkrmováním rybníků i v dnešní době. Situace se pozvolna zlepšuje, nicméně především fosfor se snadno usazuje v sedimentech na dně a do vody se může uvolňovat v dalších letech, a to zejména při výlovech, kdy se sedimenty značně zvirí a živiny z rybníka odtékají (Čížková, Vlasáková, Květ 2017; Duras, Potužák, 2019). Rybník se tak stává jak terčem znečištění, tak i jeho zdrojem.

Řešením eutrofizovaného rybníka může být regulace potravního řetězce správnou velikostí obsádky. Pokud je obsádka býložravých ryb (nejčastěji kapr, tolstolobik, amur, lín) příliš malá, přemnoží se v rybníku jejich potrava; zooplankton (perloočky, buchanky), který následně vyloví většinu fytoplanktonu, což má za následek kolísání koncentrace kyslíku ( $O_2$ ) ve vodě od 200 % až k 10-20 % (Čížková, Vlasáková, Květ, 2017). Příliš vysoká rybí obsádka má za následek naopak vymizení zooplanktonu a přemnožení fytoplanktonu; sinic, jedno i mnohobuněčných řas a vzniká tzv. vodní květ. Opět vzniká kyslíková nerovnováha, kdy fytoplankton, držící se u hladiny, produkuje velké množství  $O_2$ , zatímco u dna vzniká kyslíkový deficit. V anaerobním prostředí u dna se daří bakterii *Clostridium botulinum*, která produkuje toxický botulotoxin (Čížková, Vlasáková, Květ, 2017). Rozkladem sinic, které mohou uhynout při zhoršení počasí se  $O_2$  dále spotřebovává, což může mít za následek kritický kyslíkový deficit a úhyn ryb (Čížková, Vlasáková, Květ 2017; Hummelová, 2017).

Za posledních 200 let utrpěly také naše lesy, a to především druhovou skladbou. Od 18. století bylo lesní hospodářství založeno především na ekonomické výnosnosti. To znamenalo vysazování stromů s rychlou produkcí dřeva, především smrku, a to i v lokalitách, ve kterých se přirozeně nevyskytoval (smrk je u nás původní v horských oblastech). Smrkové monokultury, ač výdělečné a rychle rostoucí, s sebou nesou řadu nevýhod. Snižuje se celková biodiverzita lesa např. tím, že jehlicový opad vytváří kyselý substrát, který není vhodný pro rozmanité bylinné patro. Klesá schopnost lesa zadržovat vodu; zadrží méně vody než smíšený nebo listnatý les. Dále ekologická a fyzická stabilita; všechny stromy jsou stejně staré, takže les je náchylnější vůči vichřicím, suchu a škůdcům, včetně nechvalně známého kůrovce. Do budoucna by se lesní hospodářství mělo snažit o tvorbu stabilních smíšených lesů, protože se zvyšujícími se teplotami nebudou smrkové monokultury schopny u nás v nižších polohách přežít (Petřík a kol. 2017).

Jelínek (1999) zmiňuje riziko invazivních druhů příchozích do nových ekosystémů, protože v nich nemají přirozené nepřátele, často jsou velice konkurenceschopné a vytlačují druhy původní. Jako příklad uvádí bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazianum*), který je velmi dobře adaptovaný na kolonizaci nových stanovišť a jen velice složitě a nákladně se ho lze zbavit. Další dobrý příklad je trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), který se u nás začal záměrně vysazovat na suchých půdách v 18. století. Intenzivně se šíří a dokáže efektivně likvidovat okolní vegetaci, díky čemuž je půda v jeho blízkosti náchylná k erozi (Jelínek, 1999). Mezi bezobratlými živočichy jsou dobrým příkladem zavlečené druhy raků, jako rak signální, pruhovaný nebo mramorový. Tito raci jsou přenašeči tzv. račího moru, který je vysoce infekční pro našeho raka říčního (*Astacus astacus*) (Vávrová, 2020). Příkladem

invazivního savce je norek americký (*Mustela vison*), který na našem území nahradil původního norka evropského (*Mustela lutreola*) (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2009).

Nemalý podíl na znehodnocování krajiny má i průmysl, znečištění emisemi z továren, elektráren a spalování fosilních paliv (Hadač, 1987). Velká část emisí se dostává do ekosystémů v podobě srážek, které mají díky obsahu  $\text{SiO}_2$  a dalších oxidů síry a dusíku kyselý pH, tzv. kyselá deště. Následků kyselých dešťů je celá řada. Snížením pH povrchových vod trpí jak vodní a půdní živočichové, tak velká část vegetace. Kromě toho kyselá deště erodují kamenné památky (sochy, pomníky). V 90. letech, kdy se u nás riziko kyselých dešťů stávalo vážným problémem, se vláda zavázala ke snížení emisí  $\text{SiO}_2$  o 30 % díky zavádění odsiřovacích zařízení v tepelných elektrárnách. Od té doby se situace pozvolna zlepšuje (Hadač, 1987).



Obrázek 4 - Následky kyselých dešťů na smrkovém lese v Jizerských horách, 2006  
Lovecz, Public domain, prostřednictvím Wikimedia Commons  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0c/Acid\\_rain\\_woods1.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0c/Acid_rain_woods1.JPG)

Významnými zásahy do krajiny jsou i místa těžby nerostných surovin, jako jsou pískovny, lomy, výsypky atp. (Petřík a kol., 2017). Nejvýrazněji se těžba na krajině podepsala např. na Mostecku, Sokolovsku nebo Karvinsku. I když nemají známé „měsíční krajiny“ dobrou pověst, opuštěné těžební oblasti jsou zvláště zajímavé v pohledu ochrany krajiny, protože často slouží jako útočiště (refugia) vzácných druhů živočichů i rostlin. Bohužel je většina takových míst aktivně, technicky rekultivována ve snaze krajinu obnovit, např. vysázením nového lesa. Taková krajina se ale jen málokdy podobá původnímu stavu (vysazování nepůvodních až invazivních druhů). Jako lepší způsob se ukazuje tzv. spontánní sukcese, tedy postup, kdy je lokalita ponechána svému osudu (s případným usměrněním) a nové druhy se do ní mohou snáze dostat. Nejen, že tím vznikají stanoviště vhodná pro vzácné druhy fauny i flóry, spontánní sukcese běží zadarmo, což může státu ušetřit milionové investice. Na druhou stranu, některé lokality pomoci od člověka potřebují. Příkladem jsou výsypky těžebního odpadu, které často špatně drží vodu nebo jsou pro rostliny přímo toxické. V takovém

případě přichází v úvahu navezení nového, úrodného horizontu (Petřík a kol., 2017; Řehounek a kol., 2010).



Obrázek 5 – Povrchový uhelný lom, Sokolovsko

Lubor Ferenc, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, prostřednictvím Wikimedia Commons

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/Povrchov%C3%BD\\_uheln%C3%BD\\_lom\\_Ji%C5%99%C3%AD\\_%284%29.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/Povrchov%C3%BD_uheln%C3%BD_lom_Ji%C5%99%C3%AD_%284%29.JPG)"

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/Povrchov%C3%BD\\_uheln%C3%BD\\_lom\\_Ji%C5%99%C3%AD\\_%284%29.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/Povrchov%C3%BD_uheln%C3%BD_lom_Ji%C5%99%C3%AD_%284%29.JPG)

### 3.8 Shrnutí vývoje land use na našem území

V době neolitické revoluce v polovině 6. tisíciletí př. n. l. vzniká první orná půda obdělávaná ručními holemi na plochách zhruba o velikosti dnešních zahradních záhonů (Sádlo a kol., 2018; Vachuda, 2017). První zemědělský systém byl žárový, tedy vypalování lesa pro získání orné půdy, která byla po vyčerpání živin opuštěna. Keltové (750 př. n. l.) přinesli dvoupolní (přílohový) systém, Slované (6. stol. n. l.) systém trojpolní doplněný o úhor (Vachuda, 2017). Vachuda (2017) dále uvádí, že v 9. století zabírala orná půda přibližně 10 % krajiny (včetně úhoru). S postupující středověkou kolonizací našeho území a nárůstem obyvatelstva musela zákonitě přibývat i orná půda, nejčastěji na úkor lesa. Ve 12. století už orná půda tvořila kolem 15 %, ve 14. století necelých 30 % (Vachuda, 2017).

Na konci 18. století bylo odlesnění našeho území nejvýraznější v historii (Sádlo a kol., 2018). Celková výměra lesů nedosahovala ani jedné třetiny (Luka a kol., 2017). Lesy se kácely pro další získání orné půdy a paliva pro průmysl. Od této doby nastává trend vysazování smrkových a borových monokultur, které jsou ekonomicky výhodnější než lesy smíšené (Sádlo a kol., 2018). Tento trend trvá do jisté míry dodnes. Při umělém zalesňování tvoří smrk 50 % druhové skladby (Bárta, 2007). Rozšiřování orné půdy pokračovalo až do 19. století, kdy nastávají změny strukturální, zejména omezení úhoru na 5,6 %, k roku 1900 podíl úhoru klesl na 1,5 % (Vachuda, 2017). S pomocí dotací zůstává zalesňování trendem do současnosti. Rozlišuje se zalesnění cílené (s cílem omezení eroze, zadržování CO<sub>2</sub> a vody a zvýšení biodiverzity) a náletové (spontánní zarůstání lokálními dřevinami, ať už původními či zavlečenými) (Vachuda, 2017).

Od druhé poloviny 20. století je k vidění trend v homogenizaci zemědělsky využívané půdy, kdy na jedné straně se v úrodných nížinných oblastech zemědělství i lesnictví zintenzivnilo a vedlo ke zvýhodnění tolerantních či generalistických (nenáročných) druhů fauny i flóry, na straně druhé došlo k opuštění mnohých pohraničních oblastí a jejich následnému zarůstání a mizení jejich pestrých společenstev. Například společenstva horských luk jsou závislá na pravidelném sečení a pastvě. Oba tyto procesy tedy vedou ke snížení biodiverzity (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2009). V současnosti pokrývá 43 % rozlohy ČR les a přírodě blízké prvky, 35 % tvoří orná půda, 11 % udržované travní porosty, 9 % zástavba, zbylá 2 % jsou tvořena ostatními zemědělskými pozemky a vodními plochami. Data k roku 2015 (Petřík a kol., 2017).

Bárta (2007) popisuje prognózu vývoje vegetace do dalších let; vlivem oteplování se klimatu bude k roku 2030 nejrozšířenější území dubového vegetačního stupně, jehož zastoupení stoupne na téměř 30 % oproti dnešním 3,46 %. Bude stoupat i poměr území bukodubového a dubobukového. Naopak výrazně klesne poměr území s vegetačním stupněm bukovým (ze 43,7 % na 20,7 %), jedlobukovým, smrkjedlobukovým a klečovým. Mizet budou i smrkové monokultury, pro které zůstanou dobré a velmi dobré podmínky pouze v místech jejich

původního rozšíření. Kromě toho se dá očekávat další růst měst a příměstských zón (Bárta, 2007).

## 4 Metodika

V teoretické části je vypracována rešerše odborné a populárně naučné literatury na téma této bakalářské práce. Znalosti takto získané slouží dále jako teoretický základ pro vypracování části praktické. V té je provedena podrobná analýza jednotlivých učebnic. Cílem analýzy je zjistit, zda jednotlivé učebnice informace k daným tématům obsahují, či nikoliv, a porovnat jejich rozsah. Metodika hodnocení učebnic a vytvoření pracovního listu jsou popsány níže v podkapitole Systém hodnocení.

### 4.1 Ukotvení tématu v RVP

#### 4.1.1 Obor zeměpis

Rámcově vzdělávací program (RVP) pro základní vzdělání (leden 2021), vzdělávací obor zeměpis, uvádí očekávané výstupy v různých tematických okruzích:

Učivo z oblasti Přírodní obraz Země:

- *„Krajinná sféra – přírodní sféra, společenská a hospodářská sféra, složky a prvky přírodní sféry“*
- *„Systém přírodní sféry na regionální úrovni – přírodní oblasti“*

Učivo z oblasti Regiony světa:

- *„Žák zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech světa nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich“*

Učivo z oblasti Životní prostředí:

- *„Žák porovnává různé krajiny jako součást pevninské části krajinné sféry, rozlišuje na konkrétních příkladech specifické znaky a funkce krajin“*
- *„Žák uvádí konkrétní příklady přírodních a kulturních krajinných složek a prvků, prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů)“*
- *„Žák uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí“*

Učivo z oblasti Česká republika:

- *„Žák hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu“*

#### 4.1.2 Obor přírodopis

Rámcově vzdělávací program (RVP) pro základní vzdělání (leden 2021), vzdělávací obor přírodopis, uvádí očekávané výstupy v různých tematických okruzích:

Učivo z oblasti Neživá příroda

- „Žák rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody“
- „Podnebí a počasí ve vztahu k životu – význam vody a teploty prostředí pro život, ochrana a využití přírodních zdrojů, vlivy znečištěného ovzduší a klimatických změn na živé organismy a člověka“

Učivo z oblasti Základy ekologie

- „Žák popíše změny v přírodě vyvolané člověkem a objasní jejich důsledky“
- „Žák pozná kladný a záporný vliv člověka na životní prostředí“
- „Ochrana přírody a životního prostředí – globální problémy a jejich řešení, chráněná území“

#### 4.1.3 Environmentální výchova

Toto téma je v RVP\_ZV (2021) chápáno jako téma průřezové, na jehož realizaci se podílí větší či menší mírou různé vzdělávací oblasti, zejména Člověk a příroda, Člověk a společnost, Člověk a zdraví aj. Pro rozvoj osobnosti žáka uvádí RVP tyto přínos v těchto oblastech:

Oblast vědomostí, dovedností a schopností

- Rozvíjí porozumění souvislostem v biosféře, vztahům člověka a prostředí a důsledkům lidských činností na prostředí
- Vede k uvědomování si podmínek života a možností jejich ohrožování
- Přispívá k poznávání a chápání souvislostí mezi vývojem lidské populace a vztahy k prostředí v různých oblastech světa
- Ukazuje modelové příklady žádoucího i nežádoucího jednání z hledisek životního prostředí a udržitelného rozvoje
- Napomáhá rozvíjení spolupráce v péči o životní prostředí na místní, regionální, evropské i mezinárodní úrovni
- Učí hodnotit objektivnost a závažnost informací týkajících se ekologických problémů

Oblast postojů a hodnot

- Vede k pochopení významu a nezbytnosti udržitelného rozvoje jako pozitivní perspektivy dalšího vývoje lidské společnosti
- Podněcuje aktivitu, tvořivost, toleranci, vstřícnost a ohleduplnost ve vztahu k prostředí
- Vede k angažovanosti v řešení problémů spojených s ochranou životního prostředí

- Vede k vnímavému a citlivému přístupu k přírodě a přírodnímu a kulturnímu dědictví

K celistvému pochopení problematiky je environmentální výchova členěna do tematických okruhů. Cílem je pochopení vztahů člověka k životnímu prostředí, uvědomění si základních podmínek života a odpovědnosti současné generace za život v budoucnosti.

- Ekosystémy – les, pole (význam, změny okolní krajiny vlivem člověka, způsoby hospodaření na polích, pole a jejich okolí), vodní zdroje (lidské aktivity spojené s vodním hospodářstvím, důležitost pro krajinnou ekologii), moře, tropický deštný les, lidské sídlo-město-vesnice (umělý ekosystém, jeho funkce a vztahy k okolí aplikace na místní podmínky), kulturní krajina (pochopení hlubokého ovlivnění přírody v průběhu vzniku civilizace až po dnešek)
- Základní podmínky života – voda (vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana její čistoty, způsoby řešení), ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, propojenost světa, čistota ovzduší u nás), půda (propojenost složek prostředí, zdroj výživy, ohrožení půdy, rekultivace a situace v okolí, změny v potřebě zemědělské půdy, důvody a způsoby ochrany jednotlivých druhů), přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí)
- Lidské aktivity a problémy životního prostředí – zemědělství a životní prostředí, průmysl a životní prostředí (vlivy průmyslu na prostředí, vliv právních a ekonomických nástrojů na vztahy průmyslu k ochraně životního prostředí, ochrana přírody a kulturních památek), změny v krajině (krajina dříve a dnes, vliv lidských aktivit, jejich reflexe a perspektivy)
- Vztah člověka k prostředí – naše obec (přírodní zdroje, jejich původ, způsoby využívání a řešení odpadového hospodářství, příroda a kultura obce a její ochrana, zajišťování ochrany životního prostředí v obci), aktuální (lokální) ekologický problém (příklad problému, jeho příčina, důsledky, souvislosti, možnosti a způsoby řešení, hodnocení, vlastní názor, jeho zdůvodňování a prezentace)

#### 4.1.4 Obor Dějepis

Učivo z oblasti Rozdělení a integrující svět

- Vývoj Československa od roku 1945 do roku 1989, vznik České republiky

Očekávané výstupy z oblasti Počátky lidské společnosti

- Žák charakterizuje život pravěkých svěřáčů a lovců, jejich materiální a duchovní kulturu
- Žák objasní význam zemědělství, dobytčářství a zpracování kovů pro lidskou společnost



#### 4.1.5 Digitální kompetence

Pro splnění úkolu č. 5 je zapotřebí použití online aplikace Archiv. Používání digitálních aplikací pro vzdělávací účely spadá do digitální kompetence, která byla do RVP nově přidána v lednu 2021:

*Na konci základního vzdělávání žák:*

- *ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít*
- *získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu*
- *vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků*
- *využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce (převzato z RVP pro ZV, leden 2021)*

#### 4.2 Použité učebnice

Pro analýzu učebnic byly vybrány primárně dvě série učebnic od nakladatelství Fraus a SPN. Autor vybral tyto série učebnic, protože s nimi získal zkušenost jak při svých studiích na základní a střední škole, tak při své první pedagogické praxi ve 2. ročníku bakalářského studia.

- Série učebnic zeměpisu od Pedagogického nakladatelství (SPN) pro 2. stupeň ZŠ
  - Zeměpis 6 pro ZŠ, SPN, 2007
  - Zeměpis 7 pro ZŠ, SPN, 2008
  - Zeměpis 8 pro ZŠ, SPN, 2009
  - Zeměpis 9 pro ZŠ, SPN, 2009
  - Přírodopis 9 pro ZŠ, SPN 2010
- Série učebnic přírodopisu a zeměpisu od Nakladatelství Fraus pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia
  - Zeměpis pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus, 2003
  - Zeměpis pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus, 2006
  - Zeměpis pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus, 2007
  - Zeměpis pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus, 2008
  - Přírodopis pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus, 2003
  - Přírodopis pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus, 2005
  - Přírodopis pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus, 2007
  - Přírodopis pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Fraus, 2008

Kromě toho byly pro zvětšení výzkumného vzorku použity učebnice:

- Přírodopis 3 pro 8. ročník ZŠ, Scientia 2010
- Přírodopis 4 pro 9. ročník ZŠ, Scientia, 2000
- Přírodopis pro 9.ročník ZŠ, Prodos, 2018
- Ekologický přírodopis pro 6. ročník ZŠ, Fortuna, 3. vydání, 2005
- Ekologický přírodopis pro 9. ročník ZŠ, Fortuna, 3. vydání, 2009
  
- Biologie pro gymnázia, Nakladatelství Olomouc, 2014
- Zeměpis: vzdělávací oblast Člověk a příroda pro 6. ročník ZŠ a primu, 4. vydání, Nová škola, 2015
- Současný svět: učebnice zeměpisu pro 8. a 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Nakladatelství České geografické společnosti, 2. rozšířené a upravené vydání, 2004
- Zeměpis naší vlasti pro 8. a 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Nakladatelství České geografické společnosti, 2. upravené a rozšířené vydání, 2002
- Zeměpis ČR pro střední školy, Nakladatelství České geografické společnosti, 2009
- Planeta Země se představuje: učebnice zeměpisu pro ZŠ, Práce, 1998
- Hravý zeměpis 6, 3. vydání, Taktik, [2016]-2021
- Hravý zeměpis 7, 3. vydání, Taktik, [2016]-2021

### 4.3 Systém hodnocení

První hodnotící prvek tvoří tabulka, ve které je hodnocena přítomnost, eventuelně nepřítomnost informací k dané problematice v učebnicích jednotlivých nakladatelství. V tabulce je hodnoceno sedm průřezových témat (vědomostních okruhů) vybraných autorem. Jedná se o témata prominentní a zdůrazňovaná v odborné literatuře, souvisejí se zásahy člověka do krajiny. Jejich výběr se opírá o RVP pro základní vzdělání, konkrétně průřezové téma Environmentální výchova (viz kapitola Ukotvení tématu v RVP). Konkrétně to jsou:

- ❖ neolitická revoluce a s ní spojené krajinné změny
- ❖ těžba nerostných surovin a její dopad na krajinu
- ❖ meliorační vodohospodářské úpravy
- ❖ kolektivizace zemědělství
- ❖ pěstování plodin v monokulturním hospodářství, jeho výhody a nevýhody
- ❖ eroze půdy způsobená nevhodným využíváním půdy
- ❖ rekultivace a revitalizace území zasažených nevhodným hospodařením

Autor vybral tato hodnotící kritéria na základě četby odborné literatury. Jsou to zejména *Po stopách pravěkých dějů a Zrcadlo minulosti* Vojena Ložka, *Neklidné časy* Petra Pokorného, *Krajina a lidé* Petra Petříka, Jany Mackové a Josefa Fanty, *Krajina a revoluce* Jiřího Sádla, *Ekologické katastrofy* Emila Hadače, *Příroda a krajina České republiky: zpráva o stavu 2009* od Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, *Mokřady: ekologie, ochrana a udržitelné využívání*

Hany Čížkové, Libuše Vlasákové a Jana Květa, *Nedocené bohatství* Františka Jelínka a všechny ostatní zdroje uvedené v seznamu literatury.

- Hodnocení “++” značí, že dané téma je probrané relativně do detailu vzhledem k ostatním učebnicím (např. k tématu “eroze” musí být uvedeno její vysvětlení, příčiny a následky)
- Hodnocení “+” značí alespoň zmínku nebo základní definici daného tématu nebo problému
- Hodnocení “-” značí absenci daného tématu

Jako konečná hodnotící škála učebnic byla vytvořena stupnice A–D, která porovnává a hodnotí učebnice od jednotlivých nakladatelství.

- Hodnocení “A” znamená, že učebnice sama o sobě žákovi poskytuje relativně široký a podrobný náhled do dané problematiky, žák nemusí shánět dodatečné informace u učitele nebo jiných informačních zdrojů.
- Hodnocení “B” znamená, že učebnice obsahuje fakta o dané problematice, která může učitel snadno propojit ve výkladu.
- Hodnocení “C” znamená jen okrajový záběr informací a pro žáka nutnost vyhledání dodatečných zdrojů.
- Hodnocení “D” znamená, že učebnice se danou problematikou vůbec nezabývá.

K získání hodnocení “A” musí učebnice obsahovat informace alespoň k 5 ze 7 uvedených témat z první tabulky. Hodnocení “B” vyžaduje 4 ze 7 témat. Hodnocení “C” vyžaduje 3 ze 7 témat. Učebnice zabývající se dvěma a méně tématy získávají hodnocení “D”.

Jedná se o experimentální stupnici vytvořenou autorem, neopírá se o odbornou literaturu.

Dále je vypracovaný pracovní list, který informace v učebnicích opakuje, propojuje a doplňuje. Nachází se v něm 5 různě náročných úkolů, které jsou opět vázané na průřezové téma Environmentální výchova v RVP pro základní vzdělání (2021). První úkol vyžaduje pouze základní informace dostupné téměř ve všech učebnicích, úkoly 2,3 a 4 vyžadují informace méně frekventované a plní funkci doplňující. Hlavní cílem pracovního listu je látku opakovat a připravit žáky na případnou písemku/zkoušení, takže před jeho použitím je nutné látku probrat a zahrnout ve výkladu všechny informace, které budou potřebné k jeho splnění. Pátý úkol je rozšiřujícího charakteru a k jeho splnění jsou potřebné informace, které se v učebnicích nenacházely. Pokud se ho pedagog rozhodne využít, bude třeba na něj žáky připravit. Vzhledem k relativní náročnosti zejména úkolu č. 5 autor doporučuje tuto úlohu použít pro žáky 9. třídy ZŠ/kvarty víceletého gymnázia a vyšších ročníků. Úkol se zaměřuje se především na změnu mozaiky zemědělsky obdělávané půdy vlivem kolektivizace zemědělství. Jako teoretický základ bude tedy potřeba žáky s touto problematikou seznámit. RVP pro základní vzdělání (2021), vzdělávací obor dějepis, zahrnuje vývoj Československa od

roku 1945 do roku 1989 (viz kapitola Ukotvení tématu v RVP). Zde se tedy naskýtá možnost na učivo z dějepisu navázat. Dále bude nutné seznámit žáky s fungováním a ovládním online aplikace, která je ke splnění úkolu nezbytná. Odkaz na návod k používání aplikace je součástí pracovního listu. Používání digitálních aplikací pro vzdělávací účely spadá do digitální kompetence, která byla do RVP nově přidána v lednu 2021.

Úkol č. 1 se ptá na rozdíl mezi přírodní a kulturní krajinou. Informace potřebné ke splnění toho úkolu se nacházely téměř ve všech analyzovaných učebnicích, takže by nemělo žákům dělat problém tento úkol splnit, zároveň slouží jako úvodní úloha na "rozehřátí" a naladění žáků na toto téma. Úkol navazuje na bod Z-9-5-02 v RVP\_ZV: „*Žák uvádí konkrétní příklady přírodních a kulturních krajinných složek a prvků, prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů)*“

Úkol č. 2 se zabývá uměle vysazovanými smrkovými monokulturami a jejich ekologickou stabilitou. V naprosté většině učebnic byla k nalezení alespoň zmínka o těchto monokulturách, ale ne vždy už bylo vysvětleno, proč se vlastně zakládaly a proč jsou tolik náchylné ke škůdcům a jiným ekologickým pohromám.

Úkol navazuje na tematický okruh *Ekosystémy* průřezového tématu Environmentální výchova dle RVP\_ZV: *Ekosystémy – les (les v našem prostředí, produkční a mimoprodukční významy lesa)*

Úkol č. 3 se ptá na alespoň 2 oblasti ČR poznamenané povrchovou těžbou. Tento úkol navazuje na bod Z-9-5-03 v RVP\_ZV: *žák uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí.*

Úkol č. 4 se ptá na pozitivní ekologický efekt opuštěných kamenných lomů a vojenských prostorů.

Úkol navazuje na tematický okruh *Ekosystémy* průřezového tématu Environmentální výchova dle RVP\_ZV: *Ekosystémy; lidské sídlo-město-vesnice (umělý ekosystém, jeho funkce a vztahy k okolí, aplikace na místní odмінky)*

Úkol č. 5 má čistě rozšiřující charakter. Zaměřuje se především na změnu mozaiky zemědělsky obdělávané půdy vlivem kolektivizace zemědělství během komunistického režimu na našem území, což je téma relativně specifické a v analyzovaných učebnicích se nevyskytovalo. Jeho zadání vyžaduje použití volně dostupné online aplikace Archiv vytvořenou Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (ČÚZK). Aplikace umožňuje náhled archivních leteckých snímků celého území ČR, počínaje 40. lety.

Úkol po žácích vyžaduje použití této aplikace, s její pomocí porovnání snímků ze 40. nebo 50. let se snímky současnými a popsat především změnu v mozaice zemědělských ploch. Dále by měli popsat jakékoliv další změny v krajině, které budou ze snímků evidentní. Jelikož tento úkol je časově nejnáročnější, bylo by vhodné ho zadat jako domácí úlohu.

1. Úkol navazuje na digitální kompetence RVP (viz kapitola Ukotvení tématu v RVP) v souvislosti s okruhem Environmentální výchova: „*Propojení Environmentální*

*výchovy s digitálními technologiemi umožňuje žákům aktivně získávat a sdílet zásadní informace týkající se naléhavých otázek životního prostředí. To umožňuje jednak hlouběji poznávat a vyhodnocovat závažnost ekologických problémů, jednak zvažovat zájem žáků, aby modelovali a prezentovali varianty jejich řešení, komunikovali o nich, a vyhodnocovat jejich možné dopady na úrovni lokální a globální“.*

## 5 Analýza učebnic

5.1 Samotná analýza učebnic je zaměřená na zjištění přítomnosti/absence informací týkajících se tématu této práce. Hodnocení učebnic je uvedeno v kapitole Diskuse výsledků. Zeměpis

- Geografie 1: fyzickogeografická část: pro střední školy, SPN – pedagogické nakladatelství, 2012

V kapitole hydrosféra je popsán vznik kyselých dešťů a jejich vliv na krajinu, jako je pokles úrody, poškození lesů, okyselení půdy nebo úhyn ryb. Je zmíněno antropogenní znečištění povrchových vod a oceánů úniky ropy, chemickým i komunálním odpadem.

V kapitole kryosféra je zmíněno, že v dobách ledových dosáhly na naše území horské i pevninské ledovce, doplněno o obrázek znázorňující maximální historické zalednění Evropy.

V kapitole georeliéf se učebnice zabývá mimo jiné vlivem člověka na krajinu. Zmíněná je stavba přehrad nebo asfaltových silnic, urychlený odnos půdy na obdělávaných plochách, tvorba antropogenních tvarů jako jsou povrchové doly, těžební haldy nebo pískovny. Doplněno o obrázek s digitálním modelem antropogenních tvarů reliéfu, který se používá při rekultivaci narušených území. V opakování této kapitoly je popsán úkol: Stáhněte si z internetu mapu okolí svého bydliště a zmapujte antropogenní tvary.

V kapitole pedosféra je popsán rozdíl mezi přirozenou a kulturní úrodností půdy, ovlivněnou orbou, hnojením a zavlažováním. Je zmíněna zranitelnost ornice vůči vodní erozi a je vysvětleno, že z toho důvodu se podél polí vysazují pásy keřů a stromů.

- Zeměpis České republiky: učebnice pro střední školy, Nakladatelství České geografické společnosti, 2009

V úvodní kapitole je graficky znázorněn geologický a geomorfologický vývoj území ČR. Čtvrtohory jsou zde popsány jako doba posledního vulkanismu u nás, je zmíněn vznik spraší, travertinů, krasu, dnešní říční soustavy a vznik kulturní krajiny. V kapitole hydrosféra je zmíněn negativní vliv člověka, konkrétně průmyslové znečištění vod, používání chemických hnojiv v zemědělství, kyselá dešť. Je nastíněno možné znečištění podzemních vod v blízké budoucnosti. V kapitole půdní pokryv je uveden současný stav zalesnění ČR, tedy přibližně 30 %, oproti 90 % před vznikem kulturní krajiny. Píše se i o degradaci půdy vlivem průmyslu a zemědělství. V kapitole živá příroda je uveden začátek působení člověka na krajinu před 7 tisíci lety. Je zmíněna destrukce lužních lesů melioracemi a také fakt, že většina našich lesních porostů byla uměle vysazena v podobě monokultur smrku nebo borovice a neodpovídá původnímu stavu. V kapitole vývoj a stav životního prostředí je popsána první neolitická kolonizace, středověké odlesnění, zavádění monokultur v 19. století, poškození

životního prostředí průmyslem a melioracemi, eutrofizace vod, devastace přírody v těžebních oblastech, urbanizace.

- Zeměpis 6: planeta Země pro základní školy, SPN – pedagogické nakladatelství, 2007

Učebnice stručně popisuje neolitickou revoluci, vznik kulturní krajiny a její stupně (slabě změněnou, narušenou atd.) a typy (lesohospodářskou, těžební, průmyslovou, městskou). Jsou zmíněny monokultury a riziko eroze na zemědělské půdě. Dále se učebnice zaměřuje na globální environmentalistické problémy jako přelidnění planety, globální oteplování, kácení deštných pralesů, vymírání živočišných a rostlinných druhů.

- Zeměpis 7: zeměpis světadílů pro základní školy, SPN – pedagogické nakladatelství, 2008

Tato učebnice se danou problematikou nezabývá.

- Zeměpis 8: lidé a hospodářství pro základní školy, SPN – pedagogické nakladatelství, 2009

Učebnice upozorňuje, že v dnešní době je těžké na Zemi najít krajinu nedotčenou člověkem. Je shrnut vznik kulturní krajiny a její typy. Dále už se učebnice věnuje světovým problémům jako znečištění atmosféry a oceánů, kácení pralesů atd. V podstatě jde o opakování stejné látky z učebnice pro 6. třídu. Vývojem naší krajiny se učebnice nezabývá.

- Zeměpis 9: Česká republika pro základní školy, SPN – pedagogické nakladatelství, 2009

Učebnice popisuje geomorfologický vývoj našeho území, vznik pánví, nížin, pohoří. Čtvrtohorní vývoj je zmíněn jen stručně, např. mapou vrcholného zalednění Evropy v dobách ledových. Co se týče zásahů člověka do krajiny, zmíněna je stavba rybníků ve středověku, novodobých vodních nádrží a jejich význam. Jsou zmíněny naše původní lesní porosty, doubravy, a jejich nahrazení smrkovými monokulturami, dále negativní vliv zplodin z tepelných elektráren a spalovacích motorů na lesy. Opět se píše o neolitické revoluci, zemědělské krajině, antropogenních krajinných tvarech jako kamenolomy, povrchové doly. Samostatnou kapitolou je antropogenní znečištění atmosféry, hydrosféry, půdy a druhové skladby rostlin a živočichů. Učebnice jednotlivá fakta pouze nevypisuje, ale doplňuje i množstvím dalších aktivit (exkurze místní čistírny odpadních vod, úvaha o znečištění v okolí bydliště a jak přispět ke zlepšení). Následují kapitoly hospodářství, obyvatelstvo a kraje ČR. V těchto kapitolách jsou kusé informace o vývoji naší krajiny, např. v jakých oblastech se usazovali první zemědělci a proč, výčet chráněných území a jejich význam pro biodiverzitu, vznik Šumavských jezer činností ledovců, krajina poznamenaná těžbou hnědého uhlí atp.

- Zeměpis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia, nakladatelství Fraus, 2003

Učebnice je zaměřená na stavbu Země, mapy, základní informace o biosféře a hospodářství, problematikou této práce se nezabývá.

- Zeměpis 7 pro základní školy a víceletá gymnázia, Nakladatelství Fraus, 2005

Učebnice je zaměřená na geografii kontinentů, problematikou této práce se nezabývá.

- Zeměpis 8 pro základní školy a víceletá gymnázia, Nakladatelství Fraus, 2006

Kapitola Česko upozorňuje na fakt, že naše krajina patří mezi nejvíce ekologicky zatížené v Evropě, doplněno o fotografii dolu na hnědé uhlí. Je popsána činnost ledovce v dobách ledových, vznik šumavských jezer a bludných balvanů. V kapitole o přírodních poměrech ČR jsou fotografie původních bučin, lužních lesů, Boubínského pralesa, ale také těžební oblast Mostecké pánve horské nebo smrčiny poškozené kyselými dešti. V úkolech učebnice vyzývá žáky k úvaze, kde v jejich regionu se nachází devastovaná krajina a jakou lidskou činností vznikla. Kapitola Ochrana krajiny a přírody popisuje historicky sílící vliv člověka na krajinu, dále jsou popsány naše národní parky, CHKO a chráněná území, doplněno o fotografie. Následuje kapitola o obyvatelstvu ČR, ve které je zmínka o přesunu města Most v 60. letech kvůli ložiskům hnědého uhlí. Kapitola zabývající se péčí o krajinu obsahuje několik úkolů pro žáky, např. zjistit metody ochrany lesů proti kůrovci nebo vysvětlit termín land-use. Ústecký kraj je popsán jako oblast s lokalitami poznamenanými člověkem; lomy, výsypky, odkaliště. Doplněno o úkoly pro žáky, např. „*uved' příklady vlivu činnosti člověka na vzhled krajiny v oblasti podkrušnohorských pánví. Navrhněte možné způsoby nápravy*“.

- Zeměpis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia, Nakladatelství Fraus, 2008

V úvodu ke kapitole Zemědělská výroba je stručně shrnuta neolitická revoluce a domestikace prvních zvířat. Dále je vysvětleno, že v minulosti se u nás mnohé plodiny pěstovaly i v podhorských a horských oblastech, což mělo za výsledek zvýšenou erozi. Krátce se píše o kolektivizaci zemědělství po roce 1948. V kapitole o těžkém průmyslu jsou zmíněné jámy, haldy a opuštěné lomy jako zbytky těžební činnosti, doplněno o fotografie. V kapitole Doprava je tabulka s přehledem typů dopravy, jejich emise a dopad na životní prostředí. Skleníkový efekt je podrobněji popsán v kapitole Globální změny klimatu. Kapitola Rozmanitost živé přírody upozorňuje na negativní vliv člověka na druhovou diverzitu a šíření invazivních druhů, ale v globálním měřítku, problémy krajiny v ČR se nezabývá.

- Zeměpis naší vlasti, učebnice pro 8. a 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Nakladatelství České geografické společnosti, 2002

Kapitola Živá příroda se soustředí především na historický vývoj našich lesů. Popisuje původní druhovou skladbu v jednotlivých vegetačních stupních a porovnává ji s tou dnešní, převážně smrkovou. Doplněno fotografiemi bukového lesa a poničených smrčín v Jizerských horách v důsledku emisí z tepelných elektráren. Také je zde krátký text věnující se našim glaciálním reliktním, které se po konci poslední doby ledové usadily v našich horských oblastech, jako příklad je uvedena vrba zakrslá a další. Kapitola je ukončena opakujícími otázkami, např. „*jaké lesy rostly původně v pahorkatinách a vrchovinách*“?



V kapitole Hospodářské proměny se píše o tom, jak naše příroda utrpěla používáním umělých hnojiv, používáním těžké techniky a výstavbou velkokapacitních vepřínů během komunistického režimu. V kapitole Na polích a ve stájích se píše o kolektivizaci zemědělství po roce 1948, vznik velkých lánů, pěstování ekonomicky významných plodin i v nevhodných podmínkách a s tím spojená újma životního prostředí. Kapitola Dary země obsahuje fotografie povrchových lomů v podkrušnohorské oblasti a je vysvětleno, jak těžba poškozují životní prostředí.

Kapitola Okolo Třeboně uvádí jižní Čechy jako unikátní oblast, kde je kulturní krajina, zejména rybníky, v souladu s přírodními poměry. Píše se i o degradaci krajiny v 60. a 70. letech vlivem intenzivního hnojení a splachy z vepřínů. Kapitola věnující se Podkrušnohoří se jmenuje Zjizvená krajina, takže se z velké části soustředí na podrobný popis povrchové těžby uhlí, její následky na krajinu („měsíční krajina) a zdraví občanů, ale i následnou rekultivaci, např. stavba vinohradů na místech výsypek těžebního odpadu. Doplněno fotografií transformátorů v okolí elektráren, které vytvářejí tzv. *zadrátovanou krajinu*. Je tu i zmínka o přemístění města Mostu a dalších obcí. Podobně je tomu v kapitole o Libereckém kraji, kde příroda utrpěla vlivem českých, polských a německých tepelných elektráren. Krátký text je zde věnován oblasti Ralsko, která sloužila jako vojenský prostor. Některá jeho území jsou znehodnocená nevybuchlým střelivem, úniky ropných produktů a odlesněním. V kapitole o Krkonoších se píše o ledovcových údolích původem z doby ledové a znovu je zmíněno poškození tamních lesů emisemi a přeměna klečových oblastí na pastviny. Opakovací otázky na toto téma jsou na konci kapitoly. Pardubický kraj je uveden jako nejméně lesnatý, protože většina lesů byla vykáčena kvůli zisku orné půdy, která je v této oblasti zvláště úrodná. V textu o Jihomoravském kraji je zmíněn NP Podyjí s výjimečně zachovalou přírodou v bývalém uzavřeném hraničním pásmu. U Olomouckého kraje je také zmíněno silné odlesnění ve prospěch orné půdy, v jeho vyšších polohách nahrazení původních smíšených lesů smrčínami. V textu o oblasti Hané je znovu připomenuta kolektivizace zemědělství.

Moravskoslezský kraj je popsán jako oblast s intenzivním těžkým průmyslem, čemuž odpovídá znehodnocení ovzduší a vodních toků, zejména Odry a Olše. Poddolování některých oblastí způsobilo propady půdy, haldy hlušiny z uhelných dolů jsou časté. Doplněno fotografií přečerpávací nádrže Dlouhé Stráně, dalšího zásahu do krajiny.

To platí i pro Ostravsko s velkým množstvím těžebních věží, továren a výsypek těžebního odpadu. Zmíněn je Havířov, postavený „*na zelené louce*“ v 50. letech.

Zlínský kraj je popsán jako oblast s málo narušenou přírodou, samotný Zlín, urbanizovaný díky Tomáši Baťovi, jako „*město zahradního typu*“.

- Současný svět: učebnice zeměpisu pro ZŠ a víceletá gymnázia, základy společenského, hospodářského a politického zeměpisu, lidé a příroda – životní prostředí, Nakladatelství České geografické společnosti, 2004

Část učebnice nazvaná Lidé a příroda začíná definicemi přírodní a kulturní krajiny, jejich podrobným popisem a druhy, také je uvedeno, že naprostá většina krajín v ČR i ve světě je více či méně člověkem ovlivněna. Nechybí fotografie degradovaných smrčín na Lysé hoře a rozsáhlého kaolinového lomu. Doplněno o úvahové úkoly, např. „*uvedte příklady lidských povolání spjatých bezprostředně s krajinou, přineste do školy fotografie krajín z vašich prázdninových a jiných cest, jmenujte přírodní i kulturní krajinné složky*“. Dále je shrnuta historie vztahu člověka k přírodě; člověk jako lovec-sběrač, zemědělská revoluce, průmyslová revoluce, environmentální krize.

Kromě jiného se zde píše, že v rozmezí před 10 a 50 tisíci lety nastala první ekologická krize lidské společnosti spojená s vyhubením velkých živočichů lovem, čímž se nejspíš myslí megafauna dob ledových; mamuti, srstnatí nosorožci aj. Toto tvrzení je však dosti zavádějící, protože člověk, ač tato zvířata lovil, v té době ještě neměl prostředky na vyhubení celých živočišných druhů.

Dále učebnice kritizuje kořistnický způsob lidského hospodaření a těžbu neobnovitelných přírodních zdrojů a degradaci životního prostředí, hodně se píše o těžební krajině vzniklé povrchovou a hlubinnou těžbou. Rozebrán je význam lesů a jejich narušená druhová skladba a ekologická stabilita. V textu o významu půdy jsou zmíněné meliorační práce, zejména odvodňování pozemků jako negativní vliv na vodní režim krajiny. Krátký text je věnován erozi, jejím příčinám a následkům. V kapitole o udržitelném hospodaření se nachází mapa ČR zobrazující úroveň narušení krajiny v 1. polovině 90. let. Nejzávažněji postižené oblasti jsou Podkrušnohorská pánev, Praha a její okolí a Ostravsko. Jako příklad rekultivace poškozené krajiny je uvedeno vysazování nového lesa na odlesněných plochách. Kapitola o ochraně přírody obsahuje podobnou mapu s vyznačenými národními parky a velkoplošnými CHKO, píše se zde o historii zakládání chráněných území a jejich významu.

- Planeta Země se představuje, Vydavatelství a nakladatelství Práce, 1998

V kapitole o biosféře je fotografie vykáceného lesa v Orlických horách jako příklad negativního dopadu lidské činnosti na krajinu. V textu zabývajícím se mírným pásem je popsáno, jak v minulosti lidé vykáceli původní smíšené lesy a místo nich vysázeli smrkové monokultury nebo postavili města. Na konci učebnice je krátký text věnující se lidským činnostem měnícím krajinu; stavba měst, kácení lesů, zemědělství, povrchová těžba.

- Hravý zeměpis 6: planeta Země: pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, nakladatelství Taktik, 2021

Kapitola Krajina a krajinná sféra jsou nejprve popsány definice přírodní a kulturní krajiny, následuje text o významu půdy a jejím narušení větrnou a vodní erozí, průmyslovými odpady a intenzivním zemědělstvím. V kapitole o mírném páse je zmínka o vysazování smrkových monokultur a jejich náchylnosti ke kůrovci. Dále učebnice uvádí příklady globálních environmentálních problémů, jako kácení deštných pralesů nebo používání insekticidů a pesticidů, ale na problémy české krajiny se nezaměřuje.

- Hravý zeměpis 7: regionální zeměpis kontinentů: pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, nakladatelství Taktik, 2017

Učebnice je zaměřená na přírodní poměry, obyvatelstvo, hospodářství a regiony jednotlivých kontinentů kromě Evropy, problematikou této práce se nezabývá.

- Zeměpis: učebnice: Člověk a příroda, Nakladatelství Nová škola, 2015

Stav naší krajiny před příchodem člověka popsán není, učebnice se v tomto ohledu odvolává na učivo z dějepisu. Působení člověka je zařazeno mezi vnější činitele, jako příklady je uvedena stavba přehrad, napřimování koryt vodních toků, těžba nerostných surovin (fotografie pískového lomu). V kapitole pedosféra je pro žáky otázka, jakým způsobem obdělávali půdu první zemědělci v porovnání s dnešním hospodářstvím. Kromě těchto kusých informací se učebnice problematikou této práce nezabývá

## 5.2 Přírodopis

- Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia, Nakladatelství Fraus, 2003

Učebnice je zaměřená na zoologii bezobratlých, danou problematikou se tedy nezabývá.

- Přírodopis pro 7. ročník základní školy a víceletá gymnázia, Nakladatelství Fraus, 2005

V kapitole o sladkovodních rybách jsou zmíněné vodní toky po melioračních úpravách s umělým korytem, ve kterých rybám chybí přirozený úkryt a komplikuje jim pohyb podél vodního toku, což je někdy kompenzováno tzv. rybími přechody. Doplněno o obrázky srovnávající potok v přírodním stavu a potok upravený. Také je zmíněno hromadění těžkých kovů v mase ryb žijících ve znečištěných vodách.

- Přírodopis pro 8. ročník základní školy a víceletá gymnázia, Nakladatelství Fraus, 2007

Učebnice je zaměřená na zoologii obratlovců a orgánové soustavy člověka, problematikou této práce se nezabývá.

- Přírodopis pro 9. ročník základní školy a víceletá gymnázia, Nakladatelství Fraus, 2008

V kapitole o přírodních zdrojích je popsáno, jak vznikají haldy při těžbě některých nerostných surovin a jejich následné využití např. jako zavažka, případně jejich rekultivace. V otázkách a úkolech na konci kapitoly je připravena otázka na dopady těžby surovin na životní prostředí v regionu žáka. Dále jsou stručně popsány skleníkové plyny.

- Hravý přírodopis pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Nakladatelství Taktik, 2017

Učebnice se zabývá vznikem Země a života, stavbou buňky.

- Hravý přírodopis pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Nakladatelství Taktik, 2018

Učebnice je zaměřená na viry, bakterie, prvoky, zoologii bezobratlých, botanikou nižších i vyšších rostlin, houbami a lišejníky. Problematicou této práce se nezabývá.

- Hravý přírodopis pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Nakladatelství Taktik, 2018

Učebnice je zaměřená na lidskou anatomii, problematikou této práce se nezabývá.

- Hravý přírodopis pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia, Nakladatelství Taktik, 2019

Kapitola Geologické dějiny Země obsahuje podrobný popis čtvrtohor a jejich charakteristiku (doby ledové a meziledové, mapa s největším čtvrtohorním zaledněním v Evropě, savčí megafauna, glaciální relikt, např. vrba bylinná). Mimo jiné je zde uvedeno 5 dob ledových a 4 meziledové, což je informace dosti zjednodušená, pravděpodobně jich bylo mnohem více.

Na konci kapitoly je stručně shrnuta neolitická revoluce, učebnice se odkazuje na učivo ze 6. ročníku.

Následuje kapitola o znečištění životního prostředí lidskou činností; nejprve je rozebrán skleníkový efekt a plyny, které se na něm podílí (doplněno o schéma obsahující zdroje těchto plynů a trasu slunečního záření v atmosféře), vznik kyselých dešťů a jejich následky. Doplněno fotografiemi tepelné elektrárny, odumřelých smrčín a vápencové zdivo poškozené kyselými dešti.

- Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část, Nakladatelství Olomouc

V kapitole Člověk a prostředí je stručně shrnuto, jak člověk už od starověku ovlivňoval charakter krajiny zemědělstvím, pastevectvím, odlesňováním, průmyslem a zástavbou. Zvláštní pozornost je věnována zemědělství, zejména pěstování monokultur a jejich negativní dopady na životní prostředí jako ekologická nestabilita, zvýšená eroze, nutnost používání herbicidů a pesticidů. Následuje kapitola Problémy ekologické. V podkapitole znečištění ovzduší se píše o negativních účincích CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> na životní prostředí a ozonovou vrstvu. Dále se píše o znečištění vod, je vysvětlena eutrofizace povrchových vod. Kapitola je ukončena textem o problému odpadů a jejich hromadění, text také zmiňuje problematiku změny životního stylu na úkor technologického pokroku.

V kapitole Ochrana přírody jsou vyjmenované některé světové úmluvy a organizace chránící významné přírodní lokality, jsou popsány definice národních parků, CHKO, přírodních rezervací a památek.

- Přírodopis 9: geologie – ekologie: pro 9. ročník ZŠ, nakladatelství Prodos, 2017

V úvodu kapitoly o ochraně přírody se píše o odvodňovacích melioračních pracích v minulém století, které dnes zapříčiňují nedostatek vody v krajině. Dále se učebnice krátce zmiňuje o tom, jak zemědělství bylo první lidskou činností, kterou člověk začal měnit krajinu. Následuje text o globálních environmentálních problémech jako ztráta biodiverzity, kyselá dešť, skleníkový efekt, šíření nepůvodních druhů (jako příklady z ČR uveden rak signální nebo norek americký). Jako příklad krajinných změn na území ČR je uvedeno rozsáhlé kácení lesů kvůli zisku orné půdy ve středověku. Dále je vysvětlena degradace půdy a vodních zdrojů vlivem používání hnojiv, pesticidů a vypouštění odpadních vod z domácností a průmyslových zařízení, zmíněna je i stavba přehrad, úprava říčních koryt a zvýšená eroze. Dále je vysvětlena definice ekologické stopy jedince a fakt, že v ČR patří k nejvyšším na světě, doplněno o tabulku shrnující způsoby, jakými můžeme každý den snižovat naši ekologickou stopu. Kapitola pokračuje shrnutím našich národních parků a CHKO s přehlednou mapkou.

- Přírodopis 4 pro 9. ročník ZŠ, nakladatelství Scientia, 2000

Tato učebnice celkem podrobně rozebírá historický vliv člověka na přírodu. Shrnutí je doba starší a střední doby kamenné, kdy lidé krajinu téměř neměnili, a dále mladší a pozdní doba kamenná, přechod k zemědělství, vypalování lesů, domestikace domácích zvířat. Středověká

krajina je popsána jako mozaika polí, pastvin a lesů. Raný novověk zde reprezentuje především období renesance, kdy byla vykáčena velká část našich smíšených lesů pro potřeby průmyslu a nahrazena lesy smrkovými. Moderní doba je také popsána spíše negativně díky intenzivní urbanizaci a průmyslu, hromadění odpadů a znečištění půdy, vody a ovzduší. Doplněno o fotografii vápencového lomu v Českém krasu, který, ačkoliv je zásahem do krajiny, představuje útočiště vzácných druhů, které by v zemědělské krajině nepřežily.

V kapitole o půdě je rozebírána eroze a jak jí zabránit; obděláváním malých ploch oddělených mezemi, orání po vrstevnici. Také je uvedeno znečištění půdy vlivem kyselých dešťů, hnojivy, postřiky a degradace půdy vlivem používání těžké techniky. V kapitole o hydrosféře je podrobněji zopakováno znečištění povrchových vod hnojením a průmyslovými i městskými odpady a následná eutrofizace.

Hospodaření s krajinou má svoji vlastní kapitolu. Na začátku jsou vyjmenovány funkce krajiny; užitná (zemědělství), estetická, stabilizující – vyrovnávání klimatu, hospodaření s vodou, rozdíl mezi krajinami s přírodními řekami, které zachycují velké množství vody a krajinami městskými s řekami s narovnaným korytem s omezenou funkcí retence vody. Jako příklad pozitivního vlivu člověka je Třeboňsko, kde lidé měnili močály na rybníky a získali tak z krajiny ekonomický zisk a zároveň ponechaly krajině její původní rysy. Jako negativní příklad zde slouží těžební krajina na Mostecku s haldami hlušiny. Dále jsou rozebrány typy našich krajin; nížiny, pahorkatiny atd. Na dalších 2 stránkách učebnice kritizuje zejména urbanizaci, industrializaci a homogenizaci naší krajiny, vznik „*krajiny bez charakteru, která není ani přírodou ani městem*“. Doplněno o historické fotografie Domažlic (před cca 80 lety) s ještě málo dotčenou zemědělskou krajinou a tovární čtvrti na Kladně s velkým počtem továrních komínů pro porovnání.

Dále učebnice uvádí příklady a návrhy udržitelného krajinného managementu; stavba mezí mezi velkými polními celky, odsíření tepelných elektráren, obnovování meandrů narovnaných řek, stavba čistíren odpadních vod, kvóty na maximální výměru plochy, kterou je možno zastavět, revitalizační programy, např. fotografie opuštěného vápencového lomu Vysoká, který byl ponechán, aby ho příroda revitalizovala sama. Doplněno úkolem pro žáky, aby jmenovali příklady revitalizovaných území v okolí jejich bydliště.

- Přírodopis 9, geologie a ekologie pro základní školy, SPN-pedagogické nakladatelství, 2010

V kapitole o problémech životního prostředí se nejprve stručně probírá znečištění ovzduší, skleníkový efekt a jaké plyny ho způsobují. Následuje text o znečištění vody a následná eutrofizace splachem hnojiv a postřiků z polí. Jako řešení jsou zde uvedeny kořenové čistírny odpadních vod. Dále učebnice vyzdvihuje ekologický význam krajiny, ve které se střídají pole, louky, lesy, remízky a stromořadí nad krajinou jednotvárnou. Zbytek učebnice se věnuje

globálním environmentálním problémům jako hrozba přelidnění planety, zachování biodiverzity, likvidace toxických odpadních látek aj.

- Ekologický přírodopis 9: pro 9. ročník ZŠ, nakladatelství Fortuna, 2009

V přehledu geologické minulosti našeho území jsou čtvrtohory stručně popsány jako doba, kdy vznikla krajina taková, jakou ji známe dnes činností ledovců, vody a větru. Termín doba ledová zde není vůbec použit, místo něj se tato období nazývají jako doby rozsáhlého zalednění. Následující kapitola o ekosystémech ČR začíná látkou o lesích, jejich kácení, vysazování smrčín a vznik kulturních stepí. Také jsou zde mapky ČR s vyznačenou původní druhovou skladbou našich lesů, rašeliništi, slatinami a rybníky. Následuje přehled našich lesních ekosystémů podle nadmořské výšky (lužní lesy, bučiny, ...) a jejich typické prostředí a druhová skladba.

Na další stránce je ukázka rekultivace povrchového dolu. Dále učebnice navrhuje nápravu homogenní krajiny; stavba alejí, mezí a remízků, které mají sloužit jako biokoridory pro organismy a biocenter, tedy areálů s nedotčenou zelení. Tyto krajinné prvky mají sloužit jako „*kostra krajiny*“ a zvyšovat její ekologickou stabilitu. Zbytek učiva k tématu ochrana přírody se zabývá našimi národními parky a CHKO vyobrazených na podrobné mapce.

- Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník ZŠ, 3. vydání, nakladatelství Fortuna

Učebnice začíná rozsáhlou kapitolou o rostlinách, houbách, živočiších našich lesů a ekologických vztazích mezi nimi. Následuje text o významu lesů (zadržování půdy a vody v krajině, produkce kyslíku a čištění ovzduší, rekreační funkce), rozmanitosti a rozšíření různých druhů lesů podle výškových stupňů. Nechybí odstavec vysvětlující, že se u nás často vysazují smrkové a borové monokultury i na místech, kam geograficky nepatří, kvůli průmyslovému využití. Také je zmíněna náchylnost takových porostů vůči kůrovcovým a větrným kalamitám. Zdůrazněná je ochrana lesů, doplněno o fotografie odnosu lesní půdy po těžbě a mrtvého smrkového lesa následkem znečištění ovzduší. Na konci kapitoly je graf srovnávající přirozenou druhovou skladbu našich lesů před příchodem člověka a druhovou skladbu dnešní.

Následuje kapitola o ekosystémech luk, pastvin a polí. Je zde krátký text o údolních nivách a jejich přestavování na louky a pastviny. Pole jsou uvedena jako ekosystém nejvíce ovlivněný člověkem, ilustrováno fotografií pole s řepkou olejkou. Dále je zmíněno riziko vodní i větrné eroze na polích, která jsou obdělávaná jednou plodinou ročně. Jako zamezení eroze jsou uvedeny meze, remízky a aleje. V závěru kapitoly je zmíněno znečištění kvality půdy, podzemní a povrchové vody nadměrným hnojením a používáním chemických látek (pesticidů, herbicidů)

## 6 Diskuse výsledků

Analýza učebnic v této práci ukázala velice nejednotné zařazení tématu změn české krajiny v jednotlivých učebnicích, ačkoliv RVP pro základní vzdělání (leden 2021) se tomuto tématu intenzivně věnuje především v kapitole Environmentální výchova. Problémem může být fakt, že právě environmentální výchova je v RVP uvedena jako průřezové téma, což znamená, že požadované informace jsou zařazeny v různých vzdělávacích oblastech. Z toho vyplývá, že vyučovat toto téma samostatně, pouze s využitím učebnic, by bylo problematické a vyžadovalo by přípravu speciálních výukových materiálů.

RVP uvádí, že průřezová témata jsou sice povinnou součástí základního vzdělání, nicméně jejich obsah nemusí být zahrnut v každém ročníku a způsob jejich realizace a časová dotace ve školním vzdělávacím programu (ŠVP) je v kompetenci každé konkrétní školy. Jinými slovy, každá škola si určuje, kdy a v jakém rozsahu bude environmentální výuku vyučovat.

Výsledky mohly být zkresleny nedostatečnou reprezentací některých nakladatelství.

Nakladatelství Nová škola je v práci reprezentováno jednou učebnicí, konkrétně je to zeměpis pro 6. třídu a primu, Přírodní obraz Země. Aktuálně Nová škola nabízí učebnice přírodopisu i zeměpisu pro všechny ročníky 2. stupně ZŠ a dá se předpokládat, že Zeměpis 8, 2. díl – Česká republika, Zeměpis 9 – Lidé a hospodářství a Přírodopis 9 – Geologie a ekologie by si v hodnocení této práce vedly lépe.

Podobně je tomu u nakladatelství Fortuna, které v této práci reprezentuje Ekologický přírodopis 6 a 9. Učebnice pro 8. ročník se kromě anatomie obratlovců také z části zabývá ochranou životního prostředí, takže by byla hodnotným příspěvkem.

Nakladatelství Práce je reprezentováno jedinou publikací; Planeta Země se představuje pro 6. ročník ZŠ z roku 1998. V učebnici byly k nalezení kusé informace o změnách české krajiny, ale vzhledem k tomu, že ekologií a ochranou životního prostředí se typicky zabývají učebnice pro 8. a 9. ročník, nejedná se o příliš reprezentativní vzorek. Z toho důvodu je ve výsledcích nakladatelství Práce hodnoceno jako jedno z nejhorších s hodnocením "D".

Dalším úskalím této práce je fakt, že systém hodnocení je vytvořen autorem na základě četby odborné literatury a je tudíž částečně subjektivní. V jiných absolventských pracích se dají najít jiné systémy hodnocení. Nikola Švárová (2022) ve své bakalářské práci měří didaktickou vybavenost učebnic matematiky pomocí analytického nástroje Jana Průchy (1998), který zahrnuje celkem 36 strukturních komponentů, jako přítomnost výkladového textu prostého, poznámek, vysvětlivek aj.

Analýzou učebnic přírodopisu se věnovala práce Lucie Adamové (2013), ve které dosáhla nejlepšího hodnocení učebnice Přírodopis II od nakladatelství Scientia (1998), kladně byly hodnoceny i učebnice od Frause a SPN.

Učebnice zeměpisu analyzuje ve své diplomové práci Iveta Dvořáková (2011). V této práci dopadly nejlépe učebnice Nakladatelství České geografické společnosti, stejně jako v této práci.



## 6.1 Učebnice zeměpisu

V následující tabulce je shrnuta přítomnost, eventuelně nepřítomnost informací k tématům, které autor považuje za elementární v rámci této práce, v učebnicích jednotlivých nakladatelství. Autor vybral pro hodnocení učebnic témata prominentní v použité odborné literatuře. Témata se týkají negativního vlivu člověka na krajinu a přírodu obecně.

	Fraus	SPN	Taktik	Nová škola	Česká geografická společnost	Nakladatelství Práce
Neolitická revoluce	+	-	-	-	+	+
Těžba nerostných surovin	++	+	-	+	++	+
Meliorace	-	-	-	+	+	-
Kolektivizace	+	-	-	-	++	-
Monokultury	-	-	+	-	++	-
Rekultivace	+	+	-	-	+	-
Eroze	+	+	+	-	+	-
Hodnocení	A	B	D	D	A	D

Legenda:

- Hodnocení “++” značí, že dané téma je probrané relativně do detailu (např. u tématu “eroze” by mělo být vysvětleno, co eroze znamená a dále její příčiny a následky) vzhledem k ostatním učebnicím
- Hodnocení “+” značí alespoň zmínku nebo základní definici daného tématu
- Hodnocení “-” značí absenci daného tématu
- Hodnocení “A” je nejlepší možné hodnocení, značí velmi dobrou relativní komplexnost, názornost a hloubku informací
- Hodnocení “B” značí dobrý obsah informací
- Hodnocení “C” značí uspokojivý obsah informací
- Hodnocení “D” je rezervováno pro učebnice s nedostačujícím objemem informací

Jako nejlépe vybavené ohledně problematiky této práce se ukázaly učebnice od České geografické společnosti a Nakladatelství Fraus, které získaly hodnocení “A”. Hodnocení “B” získaly učebnice od SPN. Učebnice od nakladatelství Práce, Nová škola a Taktik získaly hodnocení “D”.

## 6.2 Učebnice přírodopisu

V následující tabulce je shrnuta přítomnost, eventuelně nepřítomnost informací k tématům, které autor považuje za elementární v rámci této práce, v učebnicích jednotlivých nakladatelství. Autor vybral pro hodnocení učebnic především informace týkající se negativního vlivu člověka na krajinu a přírodu obecně.

	Fraus	SPN	Taktik	Fortuna	Scientia	Prodos	Olomouc
Neolitická revoluce	■	+	+	■	++	+	++
Těžba nerostných surovin	++	■	■	■	+	+	■
Meliorace	+	■	■	■	+	+	■
Kolektivizace	■	+	■	■	+	++	■
Monokultury	■	■	■	++	++	■	+
Rekultivace	+	+	■	++	++	■	■
Eroze	+	■	+	++	++	++	++
Hodnocení	B	B	D	C	A	A	C

Legenda:

- Hodnocení “++” značí, že dané téma je probrané relativně do detailu vzhledem k ostatním učebnicím
- Hodnocení “+” značí alespoň zmínku nebo elementární informace k danému tématu
- Hodnocení “■” značí absenci daného tématu
- Hodnocení “A” je nejlepší možné hodnocení, značí velmi dobrou relativní komplexnost, názornost a hloubku informací
- Hodnocení “B” značí dobrý obsah informací
- Hodnocení “C” značí uspokojivý obsah informací
- Hodnocení “D” je rezervováno pro učebnice s nedostačujícím objemem informací

K získání hodnocení “A” musí učebnice obsahovat informace alespoň k 5 ze 7 uvedených témat z první tabulky. Hodnocení “B” vyžaduje 4 ze 7 témat. Hodnocení “C” vyžaduje 3 ze 7 témat. Učebnice zabývající se dvěma a méně tématy získávají hodnocení “D”.

Mezi učebnicemi přírodopisu si vedla nejlépe nakladatelství Prodos a Scientia s hodnocením "A". Učebnice od nakladatelství Fraus a SPN dosáhly na hodnocení "B". Učebnice od Fortuny a nakladatelství Olomouc obdržely hodnocení "C" a učebnice od Taktiku "D".

Je třeba mít na paměti, že tato bakalářská práce nehodnotí učebnice jako celek, hodnotí pouze přítomnost a rozpracovanost témat vybraných autorem. Téma této bakalářské práce je poměrně specifické a není ukotveno v RVP jako takové. Další proměnnou je skutečnost, že autor nevyužil kompletní nabídku učebnic od všech nakladatelství, výsledek se váže striktně k jednotlivým použitým učebnicím.

## 7 Závěr

Bakalářská práce se zabývá přírodními a krajinnými změnami na území České republiky v průběhu čtvrtohor, zejména změnami způsobenými činnostmi člověka.

V teoretické části práce byla vypracována rešerše odborné a populárně naučné literatury na toto téma. Píše se o čtvrtohorách jako geologickém období, vzniku zemědělství a jeho následcích, středověké kolonizaci našeho území, následcích vzniku průmyslu a novodobých zásahů do krajiny, jako je kolektivizace zemědělství, meliorační úpravy, povrchová těžba, vysazování monokultur.

Praktická část zahrnuje analýzu vybraných učebnic přírodopisu a zeměpisu. Hodnoceno bylo 15 učebnic zeměpisu od nakladatelství Fraus, SPN, Taktik, Nová škola, Práce a České geografické společnosti a 10 učebnic přírodopisu taktéž od nakladatelství Fraus, SPN a Taktik, dále publikace nakladatelství Fortuna, Scientia, Prodos a Olomouc. Hodnotila se přítomnost a rozpracovanost informací k tématům vybraným autorem. Autor určil sedm témat, která byla prominentní v odborné literatuře a objevují se v RVP pro základní vzdělání. Týkají se změn v krajině způsobených lidskou činností. Podle toho, kolik z těchto sedmi vybraných témat bylo probíráno v učebnicích, dostaly učebnice hodnocení A, B, C nebo D. Aby učebnice obdržela nejlepší hodnocení "A", musela obsahovat alespoň pět ze sedmi autorem vybraných témat.

Z učebnic přírodopisu dosáhly nejlepšího hodnocení učebnice od nakladatelství Scientia, z učebnic zeměpisu to byly publikace České geografické společnosti. Tyto učebnice se věnují všem tématům, která autor pro analýzu určil.

Tyto učebnice mají jednu věc společnou; v porovnání s ostatními analyzovanými učebnicemi obsahují více textu a praktických úkolů pro žáky, méně obrazového materiálu a při porovnání např. s učebnicemi Hravý přírodopis a Hravý zeměpis působí dosti stroze. To znamená, že v praxi mohou sloužit lépe např. jako texty pro samostudium, protože nevyžadují doprovodný výklad vyučujícího. Za zmínku stojí, že všechny učebnice od České geografické společnosti, které figurují v této práci, byly autorovi vypůjčeny ze základních a středních škol, na kterých se nepoužívaly a už roky byly vyřazené. Paradoxně právě tyto texty dopadly v hodnocení nejlépe a na zmíněných školách se v současnosti používají učebnice nakladatelství Fraus, SPN nebo Taktik.

Výsledkem této práce samozřejmě není diskreditovat učebnice všech ostatních nakladatelství. Pro vyučování tématu této práce se dají, alespoň okrajově, použít všechny analyzované učebnice. Záleží jen na učiteli, o jaké informace učebnice doplní svým výkladem a jaké doplňkové aktivity žákům připraví. Proto byl vypracován i pracovní list, který opakuje některé základní informace, doplňuje znalostmi obsaženými jen v některých učebnicích a na závěr obsahuje aktivitu, která by měla žákům nastínit, jak se změnila naše krajina za posledních 80 let. Tato aktivita je ze všech nejnáročnější a oproti ostatním je jedinečná tím, že vyžaduje použití online aplikace Archiv pro porovnání historických leteckých snímků

krajiny se snímky dnešními, což odpovídá rozšíření RVP\_ZV o digitální kompetence z roku 2021.

Samozřejmě si každý učitel nemůže sám vybírat, které učebnice chce ve své výuce používat. Tato práce nezajistila kompletní analýzu českého školního systému učebnic, byla provedena analýza jen některých, relativně frekventovaných učebnic. Tato práce tedy může poskytnout alespoň základní přehled komplexnosti učebnic našeho školního systému ve vztahu ke změnám v naší krajině.

## 8 Seznam literatury

ADAMOVÁ, Lucie. *Předpokládané znalosti vyšších rostlin a jejich systematiky na základě rozboru učebnic přírodopisu*. České Budějovice, 2013. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra biologie. Vedoucí práce Mgr. Rostislav Černý, CSc.

BÁRTA, František. *Krajina v České republice*. Editor Jan NĚMEC, editor František POJER. Praha: Pro Ministerstvo životního prostředí vydal Consult, 2007. ISBN 80-903482-3-8.

CHLUPÁČ, Ivo. *Geologická minulost České republiky*. Vyd. 2., opr. Praha: Academia, 2011. Neživá příroda. ISBN 978-80-200-1961-5

CÍLEK, Václav. *Milankovičovy cykly (5.9. 1995)*. *Časopis Vesmír 1995/9* [online]. Citováno 22.6.2023

<https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1995/cislo-9/milankovicovy-cykly.html>  
<https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1995/cislo-9/milankovicovy-cykly.html>

ČÍŽKOVÁ, Hana, Libuše VLASÁKOVÁ a Jan KVĚT, ed. *Mokřady: ekologie, ochrana a udržitelné využívání*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2017. ISBN 978-80-7394-658-6.

DURAS, Jindřich, Potužák, Jan. *Co stojí za špinavou vodou českých rybníků? (24.7. 2019)* Ekolist.cz [online blog] Plzeň, citováno 25.6.2023

Dostupné na: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/co-stoji-za-spinavou-vodou-ceskych-rybniku> <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/co-stoji-za-spinavou-vodou-ceskych-rybniku>

DVOŘÁKOVÁ, Iveta. *Výuka tématu "Obyvatelstvo světa" na 2. stupni ZŠ*. České Budějovice, 2011. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra geografie. Vedoucí práce RNDr. Jiří Čekal, Ph.D.

HADAČ, Emil. *Ekologické katastrofy*. Praha: Horizont, 1987. ISBN 40-017-87

HUMMELOVÁ, Světlana. *Chemismus a fyzikální parametry rybníků během hydrologického roku* [online]. České Budějovice, 2017. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Ústav akvakultury a ochrany vod. Vedoucí práce Mgr. Otakar Strunecký, Ph.D.

Dostupné na: <https://theses.cz/id/f7xp2b/>

JANEČEK, Karel. *Vliv melioračních opatření a hospodaření v krajině na povodňovou situaci v obci Mnich u Kardašovy Řečice*. České Budějovice, 2011. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra rostlinné výroby a agroekologie. Vedoucí práce Ing. Lubomír Bodlák

JELÍNEK, František. *Nedocenené bohatství*. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 1999. ISBN 80-7212-113-8

JIRKŮ, Miloslav. *Prvotní hřích lidstva: extinkce megafauny*. Časopis Živa 5/2021 [online]. Citováno 26.9. 2023

Dostupné na: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/prvotni-hrich-lidstva-extinkce-megafauny.pdf>

KALVODA, Jiří, Rostislav BRZOBOHATÝ a Ondřej BÁBEK. *Historická geologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0410-9.

KOŠŤÁL, Lukáš. *Změny v krajině českého pohraničí*. Brno, 2017. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav aplikované a krajinné ekologie. Vedoucí práce doc. Dr. Ing. Milada Štastná

KUKAL, Zdeněk, Jan NĚMEC a Karel POŠMOURNÝ. *Geologická paměť krajiny*. Praha: Česká geologická služba, 2005. ISBN 80-7075-654-3.

LOŽEK, Vojen. *Po stopách pravěkých dějů: o silách, které vytvářely naši krajinu*. Praha: Dokořán, 2011. ISBN 978-80-7363-301-1.

LOŽEK, Vojen. *Příroda ve čtvrtohorách*. Praha: Academia, 1973.

LOŽEK, Vojen. *Zrcadlo minulosti: česká a slovenská krajina v kvartéru*. Praha: Dokořán, 2007. ISBN 978-80-7363-095-9.

LUKA, Václav, Jan MERTL, Hana PERNICOVÁ, Tereza PONOCNÁ, Lenka JIRÁSKOVÁ, Miluše ROLLEROVÁ, Zbyněk STEIN a Václava VLČKOVÁ. *Vývoj krajinného pokryvu dle CORINE Land Cover na území ČR v letech 1990-2012*. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, [2017]. ISBN isbn978-80-87770-28-3.

McKIE, Robin. *Revealed: modern humans needed three tries – and 12,000 years – to colonise Europe* (7.5.2023). The Guardian [online]. Citováno 4.7. 2023  
Dostupné na <https://www.theguardian.com/science/2023/may/07/revealed-modern-humans-needed-three-tries-and-12000-years-to-colonise-europe>

PETŘÍK, Petr, Jana MACKOVÁ a Josef FANTA, ed. *Krajina a lidé*. Praha: Academia, 2017. Průhledy (Academia). ISBN 978-80-200-2695-8

PLASOVÁ, Anita. *Orné půdy v Česku ubývá, každý den zmizí osm hektarů* (21. 6. 2020). Seznam zprávy [online]. Citováno 16.4. 2023  
<https://www.seznamzpravy.cz/clanek/orne-pudy-v-cesku-ubyva-kazdy-den-zmizi-osm-hektaru-109521> <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/orne-pudy-v-cesku-ubyva-kazdy-den-zmizi-osm-hektaru-109521>

POKORNÝ, Petr. *Neklidné časy: kapitoly ze společných dějin přírody a lidí*. Praha: Dokořán, 2011. ISBN 978-80-7363-392-9.

PRŮCHA, Jan. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-49-4

*Příroda a krajina České republiky: zpráva o stavu ..* Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, [200-]-. ISBN 978-80-87051-70-2.

ŘEHOUNEK, Jiří, Klára ŘEHOUNKOVÁ a Karel PRACH, ed. *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi*. České Budějovice: Calla, c2010. ISBN 978-80-87267-09-7.

SÁDLO, Jiří. *Krajina a revoluce: významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí*. 3., upr. vyd. Praha: Malá skála, 2008. ISBN 978-80-86776-06-4.

SVOBODA, Jiří A. *Předkové: evoluce člověka*. 2. upravené vydání. Praha: Academia, 2017. ISBN 978-80-200-2750-4.

ŠVÁROVÁ, Nikola. *Poměr v učebnicích matematiky pro 2. stupeň ZŠ: analýza učebnic z hlediska využitelnosti při diferencované výuce* [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-07-05]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/xz822/>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Irena BUDÍNOVÁ.

VAŠKŮ, Zdeněk. *Zlo zvané meliorace* (14.7. 2011). Časopis Vesmír 2011/7 [online]. Citováno 16.4. 2023  
<https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2011/cislo-7/zlo-zvane-meliorace.html>  
<https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2011/cislo-7/zlo-zvane-meliorace.html>

VACHUDA, Jan. *Analýza změn zemědělského land use v ČR a v modelovém regionu (katastrální území)*. Brno, 2017. Disertační práce. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Geografický ústav. Vedoucí práce doc. RNDr. Antonín Věžník, CSc.

VÁVROVÁ, Barbora. *České raky hubí račí mor, mohou za to invazivní druhy. Některé z nich lidé vypustili z akvárií* (4.5. 2020). CNN Prima News [online]. Citováno 5.7. 2023. Dostupné na <https://cnn.iprima.cz/ceske-raky-hubi-raci-mor-mohou-za-to-invazivni-druhy-jak-jim-muzeme-pomoci-2439>

VOKURKA, Michal. Historický ústav AV ČR, 28. 6. 2022, *Ing. Mgr. Michal Vokurka: Rybníky v historickém výzkumu* [video]. YouTube, citováno 18.3. 2023, dostupné na [https://www.youtube.com/watch?v=ehiWIZEIP3A&ab\\_channel=Historick%C3%BD%C3%BAstavAV%C4%8CR](https://www.youtube.com/watch?v=ehiWIZEIP3A&ab_channel=Historick%C3%BD%C3%BAstavAV%C4%8CR)  
[https://www.youtube.com/watch?v=ehiWIZEIP3A&ab\\_channel=Historick%C3%BD%C3%BAstavAV%C4%8CR](https://www.youtube.com/watch?v=ehiWIZEIP3A&ab_channel=Historick%C3%BD%C3%BAstavAV%C4%8CR)



## 9 Přílohy

### 9.1 Seznam použitých učebnic přírodopisu

KVASNIČKOVÁ, Danuše. *Ekologický přírodopis 9: pro 9. ročník základní školy*. 3., upr. vyd. Praha: Fortuna, 2009. ISBN 978-80-7373-058-1.

FAMĚRA, Martin, Martin DANČÁK, Tomáš KURAS, Daniel ŠEVČÍK a Jiří JUREČKA. *Přírodopis 9: geologie - ekologie : pro 9. ročník základní školy*. Olomouc: Prodos, 2018. ISBN 978-80-7230-365-6.

*Přírodopis 4 pro 9. ročník základní školy*. Praha: Scientia, 2000. ISBN 80-7183-204-9.

DOBRORUKA, Luděk J. *Přírodopis III pro 8. ročník základní školy*. 3. vyd. Praha: Scientia, 2010. ISBN 978-80-86960-61-6.

ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Milena MAČÁKOVÁ, Monika MARCOŇOVÁ, Renáta PERNIKÁŘOVÁ, Denisa SEIDLOVÁ, Kateřina ŠŤOVÍČKOVÁ a Kateřina ZIMPLOVÁ. *Hravý přírodopis 9: pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: Taktik, 2015-. ISBN 978-80-7563-205-0.

ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Petra KAREŠOVÁ, et al. *Hravý přírodopis 8: pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Ilustroval Roland HAVRAN. Praha: Taktik, 2018. ISBN 978-80-7563-140-4.

MAČÁKOVÁ, Milena, Renáta PERNIKÁŘOVÁ, Denisa SEIDLOVÁ, Kateřina ŠŤOVÍČKOVÁ, Pavel TETERA, Ludmila TÍŽKOVÁ, Iva VOJTKOVÁ a Hana ŽÍDKOVÁ. *Hravý přírodopis 7: pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. 3. vydání. Praha: Taktik, 2018-. ISBN 978-80-7563-139-8.

ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Petra KAREŠOVÁ, et al. *Hravý přírodopis 6: pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Ilustroval Roland HAVRAN. Praha: Taktik, 2017. ISBN 978-80-7563-069-8.

ČABRADOVÁ, Věra. *Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2003. ISBN 80-7238-211-x.

ČABRADOVÁ, Věra. *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. ISBN 80-7238-424-4.

VANĚČKOVÁ, Ivana. *Přírodopis 8: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2007. ISBN 80,7238-428-7.

ŠVECOVÁ, Milada, Dobroslav MATĚJKA a Alena DUPALOVÁ. *Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2008. ISBN 978-80-7238-587-4.

JELÍNEK, Jan a Vladimír ZICHÁČEK. *Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část)*. 11. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2014. ISBN 978-80-7182-338-4.

## 9.2 Seznam použitých učebnic zeměpisu

DEMEK, Jaromír, Vít VOŽENÍLEK a Miroslav VYSOUDIL. *Geografie 1: fyzickogeografická část : pro střední školy*. 2., přeprac. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2012. ISBN 978-80-7235-519-8.

DEMEK, Jaromír a Stanislav HORNÍK. *Zeměpis pro 6. a 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: planeta Země a její krajiny : učebnice zpracovaná podle osnov vzdělávacího programu Základní škola*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1997. ISBN 80-85937-67-0.

DEMEK, Jaromír a Ivan MALIŠ. *Zeměpis 6: pro základní školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2007. ISBN 978-80-7235-362-0.000

ČERVENÝ, Pavel. *Zeměpis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2003. ISBN 80-7238-209-8.

DVOŘÁK, Jiří, Alice KOHOUTOVÁ a Pavel TAIBR. *Zeměpis 7 pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2006. ISBN 80-7238-304-3.

JEŘÁBEK, Milan, Jana PEŠTOVÁ a Jiří ANDĚL. *Zeměpis 8: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2007. ISBN 80-7238-486-4.

PEŠTOVÁ, Jana. *Zeměpis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2008. ISBN 978-80-7238-590-4.

KASTNER, Jiří. *Zeměpis naší vlasti: s novým krajským uspořádáním : učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia : pro 8. a 9. ročník*. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2002. ISBN 80-86034-48-8.

HERINK, Josef a Václav VALENTA. *Současný svět: učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia pro 8. nebo 9. ročník : základy společenského, hospodářského a politického zeměpisu, lidé a příroda - životní prostředí*. 2., rozš. a upr. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2004. ISBN 80-86034-62-3.

BÍNA, Jan. *Zeměpis České republiky: učebnice pro střední školy*. 2. vyd., upr. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2009. ISBN 978-80-86034-89-8.

NOVÁK, Svatopluk a Jaromír DEMEK. *Planeta Země se představuje: [učebnice] pro základní školy včetně škol s výukou podle vzdělávacího programu obecná škola*. Praha: Práce, 1998. ISBN 80-208-0451-x.

BOČANOVÁ, Tereza, Eliška KUBŮ, Karel ZNAMENÁČEK, et al. *Hravý zeměpis 6: planeta Země : pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia : v souladu s RVP*. 3. vydání. Praha: Taktik, [2016]-2021. ISBN 978-80-7563-346-0.

ŠINDÝLEK, Jan, Tereza BOČANOVÁ, Eliška KUBŮ, et al. *Hravý zeměpis 7: regionální zeměpis kontinentů : pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia : v souladu s RVP*. Praha: Taktik, [2013]-2017. ISBN 978-80-7563-072-8.

HÜBELOVÁ, Dana, Svatopluk NOVÁK a Martin WEINHÖFER. *Zeměpis: učebnice : vzdělávací oblast Člověk a příroda*. 4. vydání. Brno: Nová škola, 2015. Duhová řada. ISBN 978-80-7289-648-6.

### 9.3 Pracovní list

#### Změny krajiny v našem okolí

**Úkol č. 1:** Popiš rozdíl mezi přírodní a kulturní krajinou a podtrhni přírodní krajinné prvky z nabídky:

rybník, jezero, přehrada, mokřad, pšeničné pole, řeka, mez, rašeliniště, smrkový les v horské krajině, smrkový les v nížinné krajině

**Úkol č. 2:** Uveď nevýhody uměle vysazovaných smrkových monokultur. Z jakého důvodu se u nás v minulosti vysazovaly velké plochy smrkových a borových lesů?

**Úkol č. 3:** Uveď 2 oblasti ČR, jejichž krajina je poznamenána povrchovou těžbou.

**Úkol č. 4:** Uveď možný pozitivní ekologický efekt opuštěných kamenných lomů nebo vojenských prostorů

**Úkol č. 5:** S pomocí online aplikace Archiv vyhledej archivní letecké fotografie krajiny ze 40. nebo 50. let z okolí svého bydliště a porovnej je se snímky dnešními. Popiš, jak se změnila struktura (mozaika) zemědělské půdy, poměr lesa a obdělávané půdy, množství zastavěné plochy, množství vodních ploch, vznik míst s narušeným přírodním prostředím (lomy, továrny).

Odkaz na aplikaci Archiv: <https://ags.cuzk.cz/archiv/>

Návod na používání aplikace: <https://www.pcworld.cz/clanky/historicke-letecke-snimky-vas-uchvati/>

## 9.4 Vypracovaný pracovní list

**Úkol č. 1:** Popiš rozdíl mezi přírodní a kulturní krajinou a podtrhni přírodní krajinné prvky z nabídky:

Přírodní krajina je taková, která je málo nebo není vůbec poznamenána činností člověka. Kulturní krajina je člověkem vytvořená za nějakým účelem.

rybník, jezero, přehrada, mokřad, pšeničné pole, řeka, mez, rašeliniště, smrkový les v horské krajině, smrkový les v nížinné krajině

**Úkol č. 2:** Uveď nevýhody uměle vysazovaných smrkových monokultur. Z jakého důvodu se u nás v minulosti vysazovaly velké plochy smrkových a borových lesů?

Všechny stromy jsou stejně staré, takže jsou náchylnější k suchu, kůrovci, vichřicím. Monokultury snižují druhovou rozmanitost. Smrk je oproti listnatým stromům rychle rostoucí a ekonomicky výhodný (palivové a stavební dřevo).

**Úkol č. 3:** Uveď alespoň 2 oblasti ČR, jejichž krajina je poznamenána povrchovou těžbou.

Mostecko, Sokolovsko, Karvinsko, Ostravsko

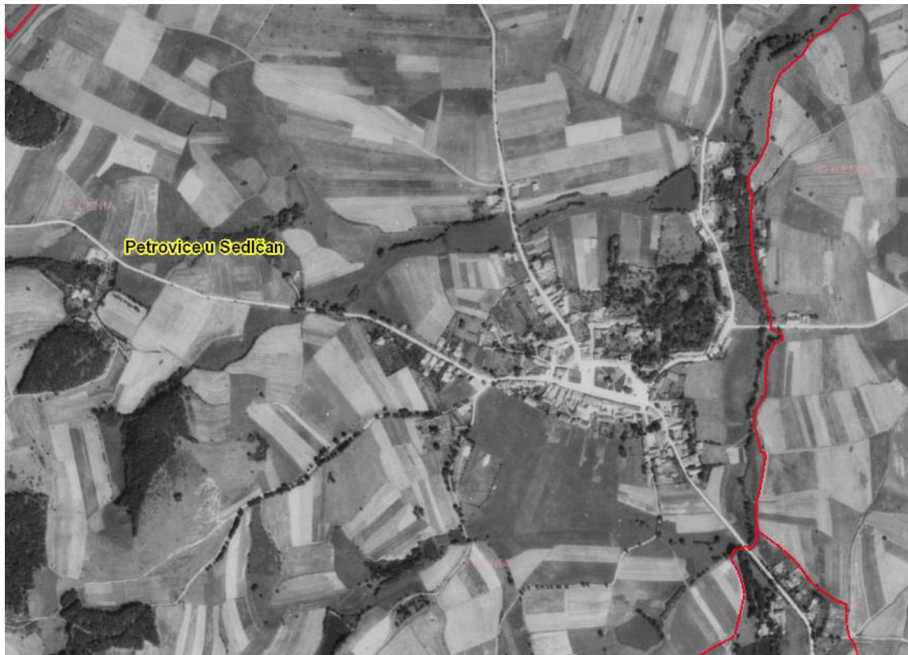
**Úkol č. 4:** Uveď možný pozitivní ekologický efekt opuštěných kamenných lomů nebo vojenských prostorů.

Můžou poskytnout útočiště vzácným druhům živočichů a rostlin.

**Úkol č. 5:** S pomocí online aplikace Archiv vyhledej archivní letecké fotografie krajiny ze 40. nebo 50. let z okolí svého bydliště a porovnej je se snímky dnešními. Popiš, jak se změnila struktura (mozaika) zemědělské půdy, poměr lesa a obdělávané půdy, množství zastavěné plochy, množství vodních ploch, vznik míst s narušeným přírodním prostředím (lomy, továrny).

Odkaz na aplikaci Archiv: <https://ags.cuzk.cz/archiv/>

Návod na používání aplikace: <https://www.pcworld.cz/clanky/historicke-letecke-snimky-vas-uchvati/>



Krajina Petrovic u Sedlčan v roce 1953.



Krajina okolí Petrovic v současnosti. Zemědělskou půdu tvoří poměrně velké plochy. V horní části obrázku je vidět postavený areál JZD.