

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie

Bakalářská práce

Kristýna Fišerová

Biosférické rezervace ČR – potenciál v ekologické a
environmentální výchově

Děkuji doc. RNDr. Jitce Málkové, CSc. za vedení mé práce, za trpělivost, pochopení a cenné rady.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala sama, pouze s využitím uvedené literatury a internetových zdrojů

.....

Kristýna Fišerová

Obsah:

1 Úvod	4
2 Cíle práce	5
3 Metodika	6
4 Základní charakteristika biosférických rezervací	7
4.1 Vznik, funkce a zonace biosférických rezervací	7
5 Biosférické rezervace na území České republiky	9
5.1 Krkonoše/Karkonosze	9
5.1.1 Příroda	10
5.1.2 Historie osídlení	14
5.1.3 Turistika	16
5.1.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova	16
5.1.5 Problémy minulosti a současnosti	19
5.2 Bílé Karpaty	20
5.2.1 Příroda	21
5.2.2 Historie osídlení	23
5.2.3 Turistika	25
5.2.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova	25
5.2.5 Problémy minulosti a současnosti	26
5.3 Šumava	27
5.3.1 Příroda	28
5.3.2 Historie osídlení	30
5.3.3 Turistika	31
5.3.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova	32
5.3.5 Problémy minulosti a současnosti	34
5.4 Dolní Morava	34
5.4.1 Příroda	35

5.4.2 Historie osídlení	38
5.4.3 Turistika	39
5.4.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova	39
5.4.5 Problémy minulosti a současnosti	40
5.5 Třeboňsko	41
5.5.1 Příroda	43
5.5.2 Historie osídlení	45
5.5.3 Turistika	46
5.5.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova	46
5.5.5 Problémy minulosti a současnosti	47
5.6 Křivoklátsko	47
5.6.1 Příroda	48
5.6.2 Historie osídlení	51
5.6.3 Turistika	52
5.6.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova	52
5.6.5 Problémy minulosti a současnosti	53
6 Ekologická a environmentální výchova ve školském systému v ČR	54
6.1 Definice ekologické a environmentální výchovy	54
6.2 Vzdělávací program v ČR	54
6.3 Zásady školních exkurzí	55
7 Návrh environmentálně zaměřené exkurze pro žáky 2.stupně ZŠ v biosférické rezervaci Dolní Morava	58
8 Závěr	71
Seznam zkratk použitých v textu	72
Seznam použité literatury	73
Internetové zdroje	78

Anotace

V první části předložené bakalářské práce je zpracován přehled biosférických rezervací na území České Republiky. Jsou zde uvedeny přírodní hodnoty, stručná historie oblastí a možnosti jejich využití pro turistiku a ekologickou a environmentální výchovu. Ve druhé části práce je navržena celodenní školní exkurze pro žáky 5.třídy základní školy v BR Dolní Morava. Je navržena trasa s osmi zastávkami doplněnými výkladem na ekologická témata vztahující se k danému území.

Klíčová slova: biosférické rezervace, Chráněné krajinné oblasti, Národní parky, UNESCO, školní exkurze, ekologická a environmentální výchova

Anotation

In the first part of this these is composed survey of biosphere reserves in the Czech Republic. There are described their natural values, short history, opportunities for tourism and possibilities in ecological and environmental education. In the second part of the these, there is proposed all-day school excursion for students of 5. degree of primary school. There is selected trail with eight stops accompanied with presentation on ecological themes related to the given area.

Keywords: biosphere reserves, nature conservation areas, national parks, UNESCO, school excursion, ecological and environmental education

1 Úvod

Když před většinou laické veřejnosti vyslovíme pojem „biosférická rezervace“, setkáme se s nevědoucími pohledy a dotazy, o co se vlastně jedná. Skutečně málokdo ví, že se stejně jako na celém světě, i v naší republice nacházejí oblasti, které Organizace spojených národů pro výchovu, vědu a kulturu (dále jen UNESCO) zařadila na seznam reprezentativních území, ať už pro jejich přírodovědecké a estetické hodnoty, či jako příklad úspěšného a ohleduplného soužití člověka s krajinou. Proto je důležité se tomuto tématu věnovat a ve zkratce přiblížit české biosférické rezervace, jejich nejtypičtější prvky a jejich význam široké veřejnosti.

Je určitě vhodné využít biosférické rezervace k ekologickému a environmentálnímu vzdělávání nejen školních dětí. Existuje řada forem a metod. V předložené bakalářské práci bude vybrané území přiblíženo žákům základní školy formou exkurze. Děti poznají část své země, dozví se řadu zajímavostí a také informací o tom, co naši přírodu nejvíce ohrožuje a jaká možná řešení existují. A i když si pravděpodobně z výkladu nebudou mnoho pamatovat, asi zapomenou, jak se jednotlivé představené rostliny jmenovaly a exkurzi budou brát spíše jako školní výlet, možná v nich vzbudí něco jiného. Důležitějšího, než jsou podrobné teoretické znalosti, a to je vztah. Vztah k přírodě, ke krajině, ke své zemi i k sobě samým.

2 Cíle práce

Hlavním cílem předložené bakalářské práce je zpracování přehledu biosférických rezervací na území České republiky se zaměřením na jejich využití pro ekologickou a environmentální výchovu. U každé ze šesti biosférických rezervací budou popsány její přírodní hodnoty, historické souvislosti ovlivňující oblast, možnosti turistického využití a způsoby ochrany přírody. Budou zde přiblíženy vládní i nevládní organizace působící v oblasti ekologického a environmentálního vzdělávání, časopisy, naučné stezky atd.

Cílem praktické části práce je navrhnout celodenní ekologicky zaměřenou exkurzi pro žáky 5. tříd základních škol v biosférické rezervaci Dolní Morava.

3 Metodika

S pomocí nastudované literatury a dostupných internetových zdrojů bude v teoretické části bakalářské práce zpracován přehled biosférických rezervací nacházejících se v současné době na území České republiky. Ke každé z těchto rezervací budou uvedeny:

- základní informace, jako jsou data vyhlášení, sídlo správy apod.
- nejhodnotnější ekosystémy nacházející se na jejím území
- stručná historie osídlení oblasti
- turisticky zajímavá místa a naučné stezky
- způsoby ochrany přírody, organizace působící v oblasti ochrany přírody a především možnosti využití oblasti k ekologickému a environmentálnímu vzdělávání
- problémy, se kterými se rezervace potýká.

Názvosloví rostlinných druhů bude uváděno dle Kubáta (Kubát et al., 2002), názvosloví mechorostů dle Kučery a Váni (Kučera et Váňa, 2003) a názvosloví živočichů dle Čihaře (Čihař et al., 1988).

V praktické části práce bude navržena celodenní školní exkurze pro žáky 5. tříd základní školy s ekologickým a environmentálním zaměřením v biosférické rezervaci Dolní Morava. V terénu bude vyhledána vhodná lokalita, na které bude vytipováno několik zastávek. Na každé ze zastávek bude navržen výklad na některé z témat ekologické a environmentální výchovy podle rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Navržená trasa bude fotograficky zdokumentována.

V průběhu přípravy bakalářské práce v letech 2016-2019 autorka všechny biosférické rezervace v ČR navštívila za účelem pořízení fotografií a zmapování možností environmentálního vzdělávání. Dále byly využity fotografie z předchozích pobytů autorky v daných oblastech.

CHKO Pálava v BR Dolní Morava byla navštívena třikrát ve dnech 1.10.2016, 27.10.2017 a 27.5.2018.

4 Základní charakteristika biosférických rezervací

4.1 Vznik, funkce a zonace biosférických rezervací

V roce 1970 byl na konferenci Organizace spojených národů pro výchovu, vědu a kulturu (dále jen UNESCO) vyhlášen celosvětový program Člověk a biosféra známý pod zkratkou MaB. Jeho cílem je rozvinout základnu pro racionální využití přírodních zdrojů a předpovídat důsledky současných aktivit na zítřejší svět. Na konferenci OSN ve Stockholmu v roce 1972 byly projednány partnerské vztahy všech zemí bez ohledu na úroveň jejich rozvoje a zeměpisnou polohu. Ekologická problematika se dostala do požadavků spolupráce v celosvětovém měřítku. První konkrétní představy o formě mezinárodní spolupráce byly formulovány na komisi projektu MaB č. 8 ve Švýcarsku v roce 1973, následně byla svolána pracovní porada, na které byly stanoveny směrnice pro výběr území, které budou označovány jako biosférické rezervace (dále jen BR). Jedná se o oblasti zahrnující základní biomy světa a postihující různorodost jejich civilizačního zatížení (Jeník et al., 1996). Obsahují reprezentativní rostlinné a živočišné populace, ale jsou i ukázkou harmonického vztahu mezi člověkem a prostředím. Tato území jsou vybírána tak, aby co nejlépe reprezentovala charakter oblasti, kde se nachází. Rovněž je zde kladen důraz na šetrné využívání přírodních zdrojů člověkem. Do sítě BR jsou často zařazeny nejvýznamnější národní parky a chráněné krajinné oblasti zapojených zemí (unesco.org).

Důležitými podmínkami pro vyhlášení oblasti biosférickou rezervací dle Jeníka (Jeník, 1996) jsou:

- mozaika ekosystémů představující danou oblast a ekosystémy vzniklé různým stupněm lidského ovlivnění
- význam pro ochranu biodiverzity
- dostatečná velikost, aby mohla plnit tři základní funkce BR (viz. níže)
- vhodná organizační opatření pro účast místních úřadů, obcí a soukromníků na uspořádání a provozu BR
- plán péče a řízení prostřednictvím adekvátní legální ochrany (vyhlášení CHKO nebo NP)

Biosférické rezervace mají tři hlavní funkce:

- chránit na svém území biologickou a kulturní různorodost,
- být vzorovým příkladem správného hospodaření v krajině a poskytovat experimentální plochy pro trvale udržitelný rozvoj,
- být oblastmi, kde probíhá intenzivní vědecký výzkum a monitoring a podílet se na environmentálním vzdělávání a výchově obyvatel (mzv.cz).

V současné době (duben 2020) je v programu Člověk a biosféra vyhlášeno 701 biosférických rezervací ve 124 zemích světa, z toho 21 rezervací je přeshraničních (unesco.org). Jsou vyhlášovány Národními komitétami programu UNESCO Člověk a biosféra.

Biosférické rezervace jsou tvořeny třemi zónami:

1. Jádrová zóna – je definována legislativně přísně chráněnými oblastmi, určenými k zachování a ochraně biodiverzity, může zde probíhat monitoring a neinvazivní výzkum a výuka.
2. Nárazníková zóna – obklopuje jádrovou zónu nebo s ní sousedí a chrání ji před následky lidské činnosti. Může zde probíhat výzkum, vzdělávání, některé formy rekreace a vhodného využívání přírodních zdrojů.
3. Přejídná zóna – je vhodná k uplatnění různých modelů udržitelného rozvoje. Místní obce, státní organizace, vědci, místní podnikatelé a občanská a kulturní sdružení se mohou podílet na rozvoji jejich zdrojů (mzv.cz).

K naplňování programu MaB přispívají mezinárodní úmluvy zajišťující ochranu přírodního bohatství na celosvětové úrovni. K nejznámějším patří Ramsarská úmluva o mokřadech z roku 1971, tzv. Bonnská úmluva o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů z roku 1979 atd. (Müllerová, 2009).

5 Biosférické rezervace na území České republiky

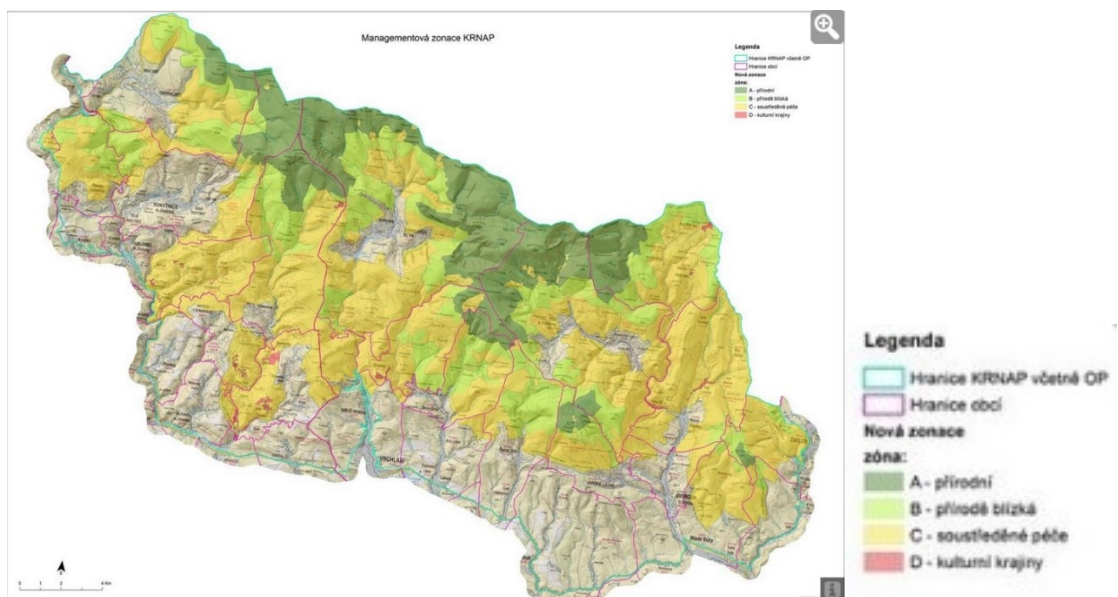
V České republice bylo do současné doby vyhlášeno šest biosférických rezervací, z toho jedna přeshraniční.

- Krkonoše/Karkonosze
- Bílé Karpaty
- Šumava
- Dolní Morava
- Třeboňsko
- Křivoklátsko

5.1 Krkonoše/Karkonosze

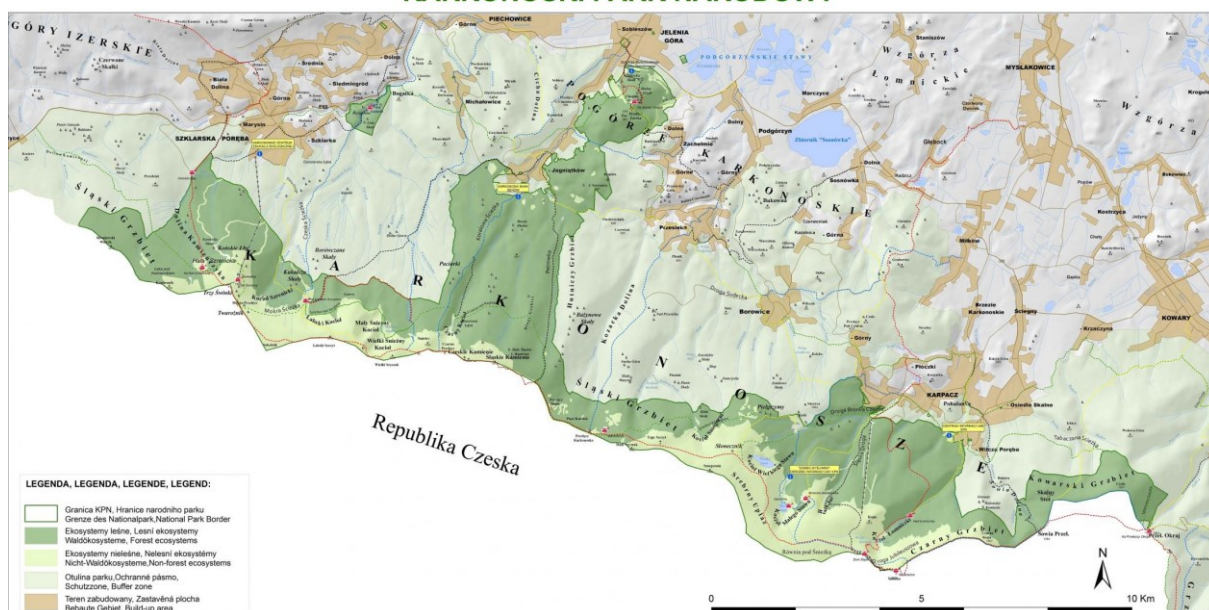


Biosférická rezervace Krkonoše/Karkonosze (obr. 1, 2) byla vyhlášena v roce 1992 jako první přeshraniční BR na světě. Rozkládá se na území dvou stávajících národních parků (Krkonošský národní park a Karkonoszki Park Narodowy) o rozloze 548 km² na české straně a 168 km² na polské straně pohoří. Nejvyšší horou je Sněžka – 1 602 m (obr. 3) (knap.cz).

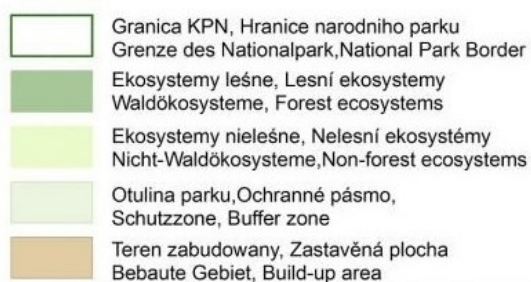


Obr. 1: Managementová zonace KRNAP platná od roku 2020, zdroj: idnes.cz

KARKONOSKI PARK NARODOWY



LEGENDA, LEGENDA, LEGENDE, LEGEND:



Obr. 2: Karkonoszski Park Narodowy, zdroj: kpnmap.pl

5.1.1 Příroda

Krkonoše patří k velmi starým pohořím, byly vyvrásněny již v prvohorách před 600 miliony lety. Jejich výjimečnost spočívá v jejich unikátní poloze uprostřed Evropy, nadmořské výšce a specifické geomorfologii. Fungují jako křižovatka, přes kterou se převalují vzduchové masy od Atlantiku a z Arktidy, stěhovaly se tudy (a stále stěhují) rostlinné i živočišné druhy ve směru poledníků (Faltysová et al., 2002).

Na dnešním vzhladu a vegetačním krytu

hor se podílely klimatické změny třetihorního a čtvrtohorního období. Po teplých třetihorách,



Obr. 3: Pohled na kamenité jihozápadní svahy Sněžky z Obřího dolu, foto: autorka

kdy se i v horských oblastech vyskytovala subtropická vegetace došlo k ochlazení a přibližování chladnomilné vegetace ze severu. Začátkem čtvrtohor se klima dále ochlazovalo a velkou část Evropy pokryl kontinentální ledovec. Následovalo období střídání dob ledových (glaciálů) a dob meziledových (interglaciálů), při němž docházelo ke střídavému stěhování teplomilných druhů z jihu a chladnomilných druhů ze severu, které sem ustupovaly před posouvajícím se ledovcem. V dobách poledových tato chladnomilná vegetace ustupovala zpět k severu nebo vystupovala do vyšších nadmořských výšek, kde nacházela vhodné podmínky. Některé organismy jsou od ústupu posledního zalednění izolovány, vyvinuly se z nich nové druhy a poddruhy, tedy krkonošské endemity (Čihař et al., 1983).

Na území Krkonoš v alpínském stupni panují poměrně drsné klimatické podmínky. Průměrná roční teplota na nejvyšší hoře pohoří, Sněžce (1 602 m n. m.), je pouze 0,2 °C, v montánním stupni 4-5 °C. Nejchladnějším měsícem roku je leden, nejteplejším červenec. V jarních a podzimních měsících jsou časté teplotní inverze. Hřebeny hor jsou bičovány silnými větry, často s nárazy kolem 150 km/h (krkonose.eu).

Na území Krkonošského národního parku (dále jen KRNAP) nacházíme čtyři vegetační stupně (Jeník et al., 1996):

Submontánní stupeň (400–800 m n. m.) byl reprezentován listnatými a smíšenými lesy, převládaly bučiny. Druhové složení záviselo zejména na geologickém podloží. V podrostu se vyskytoval česnek medvědí, dymnivka dutá, sasanka hajní, kyčelnice devítilistá, kyčelnice cibulkonosná, lilie zlatohlávek a další. Převážná část těchto lesů byla v minulosti vykácena a nahrazena smrkovými monokulturami.

Montánní stupeň (800–1200 m n. m.) je tvořen bučinami, zejména acidofilními (do 1000 m n. m.) a dále přirozenými i člověkem vysázenými horskými smrčínami, od 70.let 20. století silně ohrožovanými průmyslovými imisemi. Často převládají monokulturní, stejnověké porosty. V bylinném patře převažují zejména kaprad'orosty, brusnice a traviny. V 17. a 18. století, v období budního hospodářství vznikly odlesněním enklávy s druhově bohatými horskými loukami s violkou sudetskou, zvonkem českým (obr. 4), řadou druhů jestřábníků a vstavačů.



Obr. 4 : Zvonek český, foto: Vladimír Nejeschleba, www.botanickafotogalerie.cz

Subalpínský stupeň (1200–1450 m n. m.) soustřeďuje nejcennější ekosystémy Krkonoš. Nalezneme zde porosty borovice kleče, přirozené i druhotné louky se smilkou tuhou, třtinou chloupkatou, ostřicemi a brusnicovitými rostlinami a subarktická rašeliniště. Ve



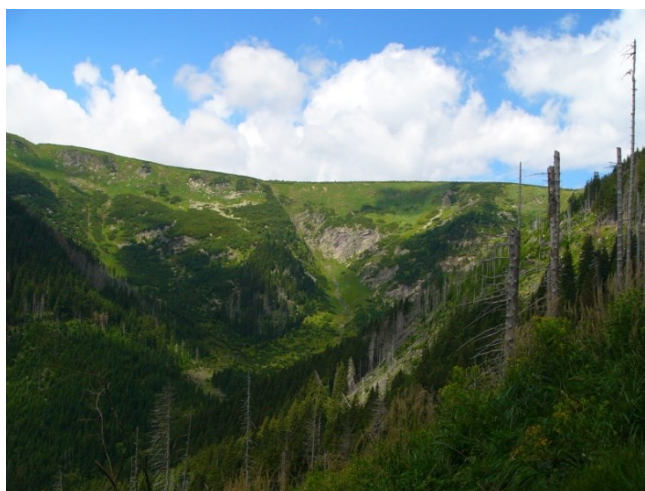
Obr. 5 : Ostružiník moruška, foto: Dana Michalcová,
www.botanickafotogalerie.cz

velké míře se zde vyskytují vědecky cenné rostlinné druhy, endemické nebo reliktní. K endemickým druhům patří zvonek český (obr. 4), jeřáb sudetský, několik druhů jestřábníků, všivec krkonošský pravý atd., glaciálními relikty jsou např. vrba laponská, všivec sudetský, ostružiník moruška (obr. 5) a bika klasnatá.

Alpínský stupeň (nad 1450 m n. m.) se nachází na nejvyšších vzájemně izolovaných vrcholech Krkonoš a je tvořen hlavně vyfoukávanými alpínskými trávníky, tedy sporou bylinnou vegetací (sítina trojkланá, vranec jedlový, bika klasnatá), lišejníky a mechorosty.

Vegetaci, jejíž výskyt je podmíněn zejména nadmořskou výškou a geomorfologií terénu označujeme jako zonální, řadíme sem například květnaté a acidofilní bučiny, horské smrčiny, klečové porosty a subalpínské a alpínské bezlesí.

Nejpestřejší flórou se v Krkonoších vyznačují azonální ekosystémy skalnatých jam v závěrech horských údolí (Úpská jáma (obr. 6), Studniční jámy, Kotelné jámy), označované jako krkonošské „botanické zahrádky“. Jejich vývoj je dlouhodobě ovlivňován větrnými systémy, ukládáním sněhu, opakovanými sesuvy sněhových i zemních lavin, sedimentací půdních částic, semen a drobných živočichů i



Obr. 6: Úpská jáma, foto: autorka

příznivým klimatem (Jeník, 1961). Na svazích karů se nachází vysokobylinné či kapradinové nivy s omějem ozdobným, havézí česnáčkovou a mlčivcem alpským, dále svahová prameniště s česnekem sibiřským, vrbovkami a prvosenkou nejmenší. Na lavinových drahách

nacházíme tzv. krivolesy s břízou karpatskou, vrbou slezskou, borovicí klečí a vzácným endemickým jeřábem sudetským (Jeník et al., 1996, Flousek et al., 2007).

Příčiny druhové i biotopové diverzity a původ sněhových výležísek popsal jako A-O systém (anemoorografický systém) prof. Jan Jeník již v roce 1961. Základem anemoorografického systému jsou návětrná údolí orientovaná ve směru východ-západ. Západní větry jsou těmito údolními zrychlovány a usměřňovány a přes ploché hřbety přefukují do turbulentního závětrného prostoru napříč postavených údolí. Zde uvolňují vše, co na své cestě posbíraly, tzn. částice zeminy, srážek, rozmnožovací části rostlin atd. (Jeník, 1961).

Přírodně nejceněnější a zároveň nejzranitelnější část pohorí nad horní hranicí lesa je označována jako sudetská arкто-alpínská tundra. Rozkládá se na 16 km², tvoří tedy pouhých 3% biosférické rezervace (Rubín et al., 2006). Je formovaná mrazovými, větrnými a sněhovými procesy. Rozlišujeme zde tři zóny a sice: lišejníkovou tundru nejvyšších vrcholů, travnatou tundru tvořenou travinnými a rašeliništními rostlinnými formacemi a již zmíněnou květnatou tundru v závětrných prostorech ledovcových karů s dlouhotrvající sněhovou pokrývkou. Na svahu Luční hory nalezneme jedny z nejlépe dochovaných kryoplanačních teras a strukturních (polygonálních) půd ve střední Evropě (Kociánová et al., 1995).

Působením mrazu vznikly na nejvyšších hřebenech zvláštní žulové útvary, které mají analogii na dalekém severu, tzv. tory (Polední a Dívčí kameny), mrazové sruby, kryoplanační terasy a kamenná moře (Bárta et al., 2007).

Klima horských hřbetů a vrcholů nedovoluje růstu vysokokmenného lesa. Smrky na horní hranici lesa jsou deformovány sněhem, mrazem a větrem. Jednotlivě pronikají mezi kosodřevinu. V jejím podrostu se vyskytují druhy známé z kyselých smrčín, jako je podbělice alpská, sedmikvítek evropský, metlička křivolaká a další (Chytrý et al., 2010). Stínu kleče využívá i ostružiník moruška. Ze živočichů se zde nachází mnohé druhy hmyzu jako je bourovec borový, hřebenule ryšavá, bejlmorka borová, lýkožrout klečový a další (Faltysová et al., 2002).

Porosty kleče se střídají s alpínskými a subalpínskými loukami a rašeliništi, která jsou velmi cennými biotopy krkonošské přírody. Nacházíme zde 63 rašelinišť větších než 0,5 ha s hloubkou vyšší než 0,3 m. Svoji morfologií jsou unikátní hlavně Pančavská louka a Úpské rašeliniště, kde se vyskytují vyvýšeniny, úzké vrstevnicové deprese a rašelinná jezírka. Roste zde řada vzácných druhů jako je všivec krkonošský pravý, klikva maloplodá, kyhanka sívolistá (obr. 7), ostružiník moruška, suchopýrek trsnatý, šicha oboupohlavná aj. Směrem k vrcholům zapojení kosodřeviny řídne a objevují se tzv. mrazové hole (Flousek et al., 2007).

Mezi krkonošskou faunou nalezneme řadu zajímavých a vzácných druhů včetně některých glaciálních reliktnů, např. plže vrkoče severního, pavouka slíďáka ostnonohého,



Obr. 7: Kyhanka sivolistá, foto: Jakub Štěpán, www.botanickafotogalerie.cz

kosa horského a rejska horského. K endemitům patří jepice horská, plž vřetenovka krkonošská a motýl huňatec páskovaný. K dalším významným obratlovcům patří ptáci kulík hnědý, slavík modráček tundrový a dřemlík tundrový (Rubín et al., 2006).

Lidská činnost měla významný vliv na zvířenu Krkonoš, hlavně na velké ptáky a savce: posledních 8 vlků bylo zabito v roce 1761, poslední medvěd byl zastřelen roku 1726, na konci 19. století vymizela kočka divoká, poslední hnízdo orla skalního bylo zničeno v roce 1844,

vybírání vajec kulíka hnědého téměř zlikvidovalo jeho populaci na konci 19. století (Faltysová et al., 2002). Na začátku 19. století vyhubený rys ostrovid zde byl poprvé znovu pozorován v roce 2002 v Jizerském dole. Je pravděpodobné, že se jeho populace rozrůstá. Také populace vydry říční od 80. let minulého století narůstá a přispívá tak k ekologické stabilitě řek a podpoře populací ohrožených druhů ryb (Rubín et al., 2006).

5.1.2 Historie osídlení

V prvním tisíciletí našeho letopočtu pokrývaly území Krkonoš původní pralesy tvořené jedlí, smrkem a bukem, které nad horní hranicí lesa přecházely v kosodřevinu.

Již v 9. století protínala východní část Krkonoš obchodní stezka zvaná Slezská cesta. Západní část pohoří protínala tzv. Česká stezka ve 13. století (Flousek et al., 2007).

K první významné kolonizaci území docházelo ve 13. a 14. století, kdy pohraniční lesy ztratily svůj strategický vojenský význam. První kolonisté káceli a vypalovali lesy, vysušovali bažiny, které následně přeměňovali v louky, pole a pastviny. První enklávy vznikly podél zemských stezek, postupně přistěhovalci osidlovali i méně přístupná místa. Již od 13. století se rozvíjelo hornictví, k významnému dolování docházelo v Obřím dole a Svatém Petru. S tím souvisel počátek těžby dřeva (Mackovčín et al., 2002).

V 16. a 17. století v souvislosti s rozvojem hornictví, dosáhla těžba dřeva a tím i devastace původního lesa největšího rozmachu. Pro potřeby kutnohorských stříbrných dolů

byly lesy těženy holosečně na svazích hor, což zabránilo zmlazení stínomilných rostlin, hlavně jedle a buku. Do Krkonoš byli povoláni dělníci z alpských zemí (dřevorubci a horníci), kteří s sebou přinesli i svůj tradiční způsob hospodaření. Zakládali své usedlosti i osamoceně mimo údolní osady a mezi lesními porosty. Pásli skot a kozy nejen na loukách, ale i v lesích, dokonce nad horní hranicí lesa (Bárta et al., 2007). Přivezli s sebou několik druhů rostlin, např. všedobr horní, libeček lékařský, čechřici vonnou, kolotočník ozdobný a šťovík alpský. Poslední dva jmenované jsou v současné době těžko odstranitelnými invazními druhy (Pyšek et al., 2012)

Další nové enklávy, tentokrát při horní hranici lesa, vznikaly v 17. století, kdy se obyvatelé Podkrkonoší uchýlovali do hor, aby se ukryli před třicetiletou válkou a švédskými nájezdy. Nastává tak doba tzv. budního hospodářství. Nová stavení se objevila na horských hřebenech (obr. 8) a hlavním zdrojem obživy se stal chov dobytka. Tomuto typu hospodaření musely ustoupit rozsáhlé porosty kosodřeviny, v některých místech enklávy snížili horní hranici lesa až k 1000 m n. m (Jeník et al., 1996). Počátkem 19. století se na panstvích Jilemnice, Vrchlabí a Maršov nacházelo



Obr.8: Bouda na Horních Mísečkách, foto: autorka

1621 bud, chovalo se zde 20 tisíc krav, 10 tisíc koz, méně ovcí a koní (Bárta et al., 2007).

V 18. století přírodu hor citelně narušili sběrači léčivých bylin, na polské straně vznikl cech laborantů, kteří ve velkém sklízeli především porosty hořců tolitového a žlutého, prhy arniky, rozchodnice růžové a dalších bylin, ze kterých vyráběli medicínální drogy (Mackovčín et al., 2002).

Na konci 18. století bylo zavedeno pasečné hospodaření a zalesňování, které mělo napravit neutěšený stav lesů poškozených systematickou těžbou a pastvou. Nejprve byly používány místní semena, později byla sadba dovážena z Rakouska a Německa, cizí osivo tak takřka vytlačilo původní ekotyp smrku (Faltysová et al., 2002).

Ve 20. století byla hřebenová oblast Krkonoš ovlivněna v souvislosti s druhou světovou válkou. Kvůli výstavbě opevnění musely být vykáceny pruhy lesa a kosodřeviny, byla vybudována síť příjezdových cest a samotné pevnostní objekty. K jejich stavbě byl používán materiál vytěžený v blízkém okolí. Během následujících let okupace probíhala těžba dřeva pro německý válečný průmysl, což způsobilo v prvních poválečných letech kůrovcové

kalamity. Výrazný vliv na přírodu Krkonoš měl prudký nárůst turistiky a výstavba nových velkých rekreačních zařízení (Jeník et al., 1996). Tento trend bohužel pokračuje i v 21. století a současné snahy o změnu zákona nenaznačují snahu o změnu k lepšímu. Od 70. let minulého století krkonošské lesy negativně ovlivňují imise z průmyslových provozů, které způsobují odumírání smrkových porostů. K tomu se v současné době přidal problém s přemnožením kůrovce (Málková, ústní sdělení).

5.1.3 Turistika

K rozvoji turistiky docházelo již od přelomu osmnáctého a devatenáctého století. Původně sezónní boudy byly upravovány pro celoroční použití a vznikla řada bud nových. Byla rozšířena síť komunikací, která vedla z turistických center k atraktivním oblastem. V roce 1928 byla postavena první lanovka vedoucí z Janských Lázní na Černou horu (Faltysová et al., 2002). Prudký rozvoj turistického využívání Krkonoš nastal ve druhé polovině 20. století. Podle kvalifikovaných odhadů Krkonoše navštíví 5-6 milionů turistů za rok. Z údajů sčítacích zařízení umístěných na hranicích přírodních zón vyplývá, že do přírodní zóny NP vstoupí až 1,4 milionu turistů za rok, nejvytíženějšími vstupy jsou Obří důl–Kovárna, Jelenka a Růžohorky, tedy přístupové trasy na Sněžku. K nejnavštěvovanějším místům v KRNP patří Sněžka, pramen Labe a přilehlé hřebenové trasy. Některá sledovaná místa, například údolí Bílého Labe, jsou naopak turisty opomíjena (krnap.cz).

5.1.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova

Potřebu zavést ochranu přírody v Krkonoších si uvědomoval už hrabě Jan Harrach, který v roce 1904 založil první přírodní rezervaci na „Strmé stráni“, ve stejném roce byl vydán výnos na ochranu krkonošské flóry. Ukázalo se, že vyhlášení rezervací a dekretů bez účinné kontroly nemá velký smysl. V roce 1922 pověřilo Ministerstvo školství a národní osvěty dr. Františka Schustlera vypracováním plánu péče na ochranu přírody Krkonoš. Jeho plán byl velice kvalitní, ovšem nemohl být realizován vzhledem k obtížné ekonomické a politické situaci následujících let. Ve 30. letech 20. století byl vydán nový výnos na ochranu krkonošské flóry a založena přírodní rezervace Kotelské rokle. Válečná léta všechny snahy o ochranu přírody násilně přerušila. Po 2. světové válce se k ochraně přírody přistupovalo antropocentricky, tzn. příroda byla ochraňována jako životní prostředí člověka a zdroj jeho potřeb. Ve spolupráci s vědci se rozjela příprava na zřízení národního parku, v roce 1952

vzniklo 8 přírodních rezervací, v roce 1960 přibýly další 4, v roce 1963 byl vyhlášen Krkonošský národní park (Faltysová et al., 2002).

Ochranu přírody v Krkonoších zajišťuje Správa KRNAP se sídlem ve Vrchlabí prostřednictvím svých odborných pracovníků. Největší pozornost je věnována jádrovým zónám, kde je hlavním úkolem udržení samořídících pochodů v člověkem jen velmi málo pozměněných ekosystémech při zachování maximální druhové pestrosti. Jejich hlavním cílem je zachování biodiverzity pomocí ochrany vhodných biotopů. Příkladem je obnova imisemi poškozených lesních porostů původním krkonošským druhem smrku za podpory holandské nadace FACE. V rámci programu Natura 2000 byla vyhlášena Ptačí oblast Krkonoše a Evropsky významná lokalita Krkonoše (Štěrba, 2011).

Na území Krkonoš probíhá velké množství dlouhodobých vědeckých výzkumů, jejichž cílem je především studium vlivu člověka na vývoj ekosystémů. V roce 2019 byla vědeckou radou KRNAP schválena nová zonace NP, platná od roku 2020 (knap.cz).

Od 70. let 20. století funguje při správě KRNAP oddělení ekologické výchovy, jehož snahou je motivovat k ochraně přírody i veřejnost, a především školní mládež. Vzdělávací programy probíhají v terénu a v Krkonošském centru environmentálního vzdělávání KRTEK ve Vrchlabí. V budově otevřené v roce 2014 je k dispozici přednáškový sál pro 80 osob, laboratoř pro 16 studentů vybavená mikroskopy, knihovna a malá galerie (knap.cz). Vhodnější pro ekologickou a environmentální výchovu prožitkem bylo dřívější středisko ekologické výchovy v Rýchorské boudě v přírodní zóně národního parku.

Centrum environmentálního vzdělávání Sever v Horním Maršově se věnuje řadě projektů zaměřených na vzdělávání především dětí předškolního a školního věku a pedagogů v oblasti udržitelného rozvoje. Je akreditovaná k přípravě specializovaného studia koordinátorů ekologické a environmentální výchovy (dále jen EVVO).

Správa KRNAP dále provozuje několik muzeí s environmentálním zaměřením:

- Krkonošské muzeum ve Vrchlabí s historicko-etnografickými a přírodovědnými sbírkami (dodávka s interaktivní expozicí o KRNAP „Kámen a život“) (obr. 9)
- Tři domky ve Vrchlabí – soubor tří štítových domů, patřících mezi nejstarší lidové stavby v Krkonoších, sídlí zde informační centrum Správy KRNAP a muzeum umění a řemesel
- Krkonošské muzeum v Jilemnici zaměřené na západní Krkonoše, historii lyžování a osobnost Jana hraběte Nepomuka Harracha

- Krkonošské muzeum – Památník zapadlých vlastenců v Pasekách nad Jizerou věnovaný písmákovi Věnceslavu Metelkovi a Krkonošské houslařské škole
- Krkonošské muzeum v Harrachově s lesnicko-mysliveckou expozicí

Správa KRNAP také vydává časopis Krkonoše – Jizerské hory a odborný časopis Opera Corcontica, věnující se zejména aktuálním tématům, která se týkají ochrany přírody



Obr. 9: Muzeum ve Vrchlabí, budova augustiniánského kláštera, foto: autorka

v Krkonoších a řadu dalších ekologicky a environmentálně zaměřených materiálů (krap.cz).

Od roku 1992 působí v Krkonoších rodinná firma Veselý výlet, která provozuje informační centrum, galerii, směnárnu a penzion v Temném Dole (u silnice mezi Horním Maršovem a Peci pod Sněžkou) a v Peci pod Sněžkou. Nabízí mapy a publikace, podává informace a zajišťuje

ubytování návštěvníků ve spolupráci s místními penziony a hotely. Podílela se na zpřístupnění hrádku Aichelburg a muzea Vápenka v osmiboké šachtové vápence z 19. století. Spolupracovala při otevření dolu Kovárna v Obřím dole, který provozuje Česká speleologická společnost, skupina Albeřice (veselyvylet.cz).

Informační centra správy KRNAP se nacházejí ve Vrchlabí, v Obřím dole, Špindlerově Mlýně, Harrachově, Peci pod Sněžkou a Pasekách nad Jizerou. Nabízejí informace o Krkonoších, bezplatné propagační materiály, tipy na výlety pro turisty, prodej suvenýrů, map a publikací. V každém infocentru je miniexpozice o přírodě a historii Krkonoš, je zde možnost shlédnout krátký film. V turistické sezóně funguje informační centrum v Labském dole (krap.cz). Některá infocentra byla zrušena, např. v roce 2019 infocentrum u Vrbatových bud (Málková, ústní sdělení).

Svá informační centra provozují také krkonošské obce, např. Žacléř, Malá Úpa, Černý Důl, Janské lázně, Horní Lánov, Hostinné, Vysoké nad Jizerou a řada dalších (krkonose.eu). KRNAP je protkán řadou turistických stezek Klubu českých turistů, naučnými stezkami, např. NS Černohorská rašelina, NS Čertova strouha, NS Dědictví doby ledové, NS Rýchory a dalšími (Šírová Motyčková, Šír, 2010). V okolí turistických center vedou místní procházkové okruhy např. Mlynářovo kolečko v okolí Špindlerova Mlýna apod.

Od 2. července 2017 je u Hoffmanových bud nedaleko Janských lázní otevřena stezka v korunách stromů s infocentrem a velkým parkovištěm.

5.1.5 Problémy ochrany přírody minulosti a současnosti

Největšími problémy současnosti v KRNAP a biosférické rezervaci Krkonoše/Karkonosze jsou bezpochyby imise a spad oxidů dusíku z průmyslových provozů, které ohrožují smrkové monokultury a zejména masivní turistika, sportovní aktivity a výstavba nových rekreačních objektů a sjezdovek se zasněžovacími nádržemi. Novým ohrožením krkonošských lesů je kůrovcová kalamita, která zasáhla většinu území ČR.

Imise se staly spouštěcím mechanismem obnovy krkonošských lesů. V rámci tzv. imisních těžeb bylo vykáceno na 7000 ha lesa. Bylo třeba použít těžkou techniku, vybudovat široké svážnice a použít mnoho pesticidů. V důsledku tohoto vymizela řada lesních druhů střívků a ptáků. Imise způsobují i acidifikaci vodních toků, ze kterých téměř vymizeli dřívě běžní pstruzi a vranky. Vlivu imisí je přičítáno i vymírání koniklece jarního (Faltysová et al., 2002).

Vlivem globálního oteplování se mění hydrologické podmínky Krkonoš, ubývá např. všivec krkonošský pravý, jehož populaci dlouhodobě sleduje vedoucí bakalářské práce (Málková, ústní sdělení).

Dalším negativním faktorem je neustále rostoucí počet turistů. Pro návštěvníky hor je velmi jednoduché dostat se k nejcennějším oblastem národního parku prostřednictvím



Obr. 10: Turisté sešlapávající travní porost na hřebeni Krkonoš, v místech bývalé Obří boudy, foto: autorka

velkého množství lanovek. Bohužel řada turistů se nechová odpovídajícím způsobem, nerespektuje zákazové značky a pohybuje se mimo značené cesty, kde sešlapává travníky a často i odhazuje odpadky (obr. 10). Nebezpečí hrozí i introdukcí nepůvodních druhů rostlin tzv. viatickou migrací. Z výzkumů doc. Málkové v okolí Luční boudy vyplývá, že v turistických oblastech na hřebenech hor je až 30% vegetace tvořeno antropofyty,

tedy rostlinami, které se na sledované stanoviště dostaly prostřednictvím člověka. Jejich šíření pak usnadňují místa, kde je původní vegetační kryt méně zapojen (Málková, 1995).

V zimním období je na sjezdovkách v turistických centrech vyráběno obrovské množství umělého sněhu, což vyžaduje značné množství elektrické energie a vody. Takto vytvořený sníh má jiné chemické složení než sníh přírodní a často leží na sjezdovkách

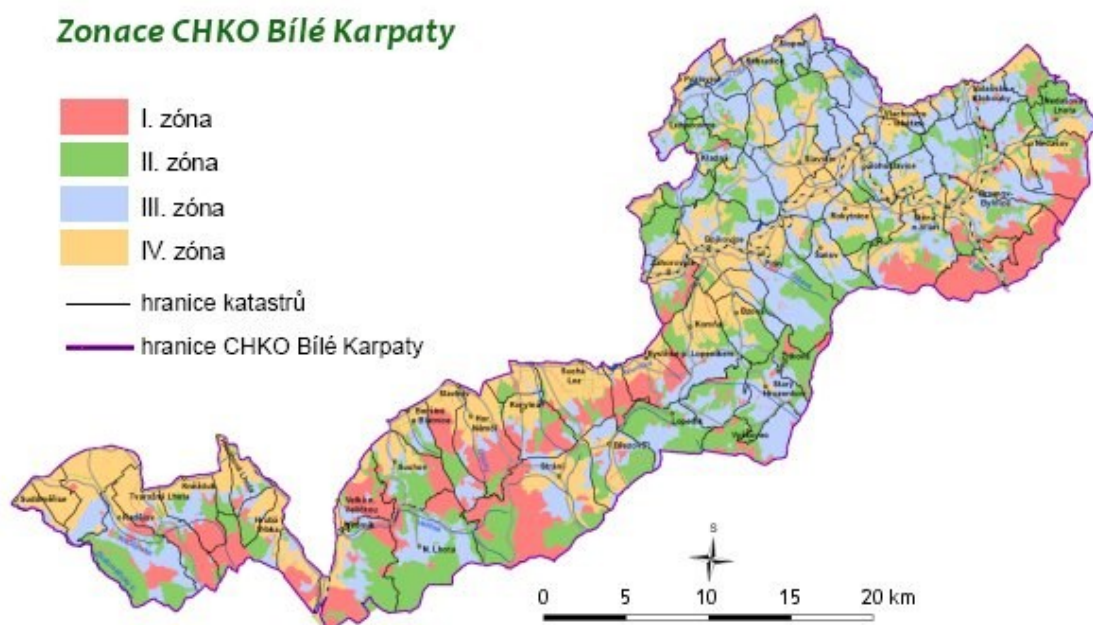
mnohem déle, což negativně ovlivňuje životní cyklus a následně složení vegetace (Málková, ústní sdělení).

V každé větší krkonošské obci jsou vybudovány atrakce typu bobová dráha, lanové centrum, adrenalinový park, aquapark, zorbing, které přispívají k přílivu turistů, jejichž prvořadým zájmem není přírodní bohatství hor. Světelné poutače a velkoplošné reklamy nepříjemně narušují architekturu horských sídel. Nově vznikající apartmánové komplexy a sjezdovky degradují i části národního parku, např. oblast Horních Míseček, Černé hory a Pece pod Sněžkou. Mnohé moderní stavby svou architekturou neodpovídají horskému rázu, např. hotel Horizont v Peci pod Sněžkou.

5.2 Bílé Karpaty



Chráněná krajinná oblast (dále jen CHKO) Bílé Karpaty byla vyhlášena v roce 1980 na rozloze 715 km² na česko-slovenském pomezí, biosférickou rezervací byla vyhlášena v roce 1996 (obr.11) (Bárta et al., 2007).



Obr. 11: Vymezení hranic a zón BR Bílé Karpaty, zdroj: nature.hyperlink.cz

5.2.1 Příroda

Bílé Karpaty náleží do vnějších západních Karpat, jsou složeny převážně z pískovců a jílovců magurské skupiny flyšových příkrovů, které jsou tvořeny mohutnými střídajícími se vrstvami břidlic, pískovců a jílovců. Nejvyššími vrcholy jsou Velká Javořina (970 m n. m.) a Velký Lopeník (911 m n. m.) (Balák et al., 2003).

Zachování neobyčejné diverzity lesů, podhorských květnatých luk, stepních porostů a drobných lučních a lesních mokřadů je způsobeno odlehlostí oblasti, jejím historickým vývojem, geomorfologií a geologií a vzdáleností od průmyslových středisek (Rubín et al., 2006).

K nejcennějším a nejznámějším ekosystémům Bílých Karpat patří květnaté louky se soliterními stromy v Hodonínské části pohoří, zejména mezi Stráním a Radějovem. Vyznačují se nejvyšší diverzitou vstavačovitých druhů ve střední Evropě. Jejich vznik byl zapříčiněn citlivým hospodařením, ke kterému patří pravidelná seč s odstraňováním travní hmoty. Bez ní by druhová pestrost nemohla být zachována.



Obr. 12: Krajina Bílých Karpat v NPR Čertoryje, foto: autorka

Dodnes se zde zachovalo více než dvacet druhů vstavačovitých rostlin, proto jsou nazývány



Obr. 13: Všivec statný, foto: Vladimír Nejeschleba, www.botanickafotogalerie.cz

jako „orchidejové louky“. K největším patří Národní přírodní rezervace (dále jen NPR) Čertoryje (obr. 12) s Vojšickými loukami a Přední louky u obce Suchov, popř. NPR Jahnědí, NPR Zahrady pod Hájem, NPP Búrová ad. V těchto společenstvech nacházíme 74 zvláště chráněných druhů cévnatých rostlin, jako jsou všivec statný (obr. 13), plevnatec kalichový, kýchavice černá, srpice karbinolistá, rozrazil latnatý, plamének přímý, kosatec sibiřský, z orchidejí např. tořič čmelákovitý a včelonosný, rudohlávek jehlancovitý a střevíčník pantoflíček (Jongepierová et al., 2008).

Ohroženým karpatským biotopem jsou prameništní mokřady bohaté na rašeliníky, mechy, několik druhů suchopýrů a další na toto specifické prostředí vázané rostliny,

houby i živočichy. Ve flyšových územích se v podloží střídají pískovce a jílovce. Propustným pískovcem voda prosakuje až do okamžiku, kdy narazí na nepropustný jílovec. Pokud je vrstva jílovce vzhledem k povrchu ukloněná, voda po ní stéká, dokud se nedostane z podzemí na svah. V tomto místě vzniká prameniště mokřad. Další vlastností flyše je obsah vápníku, který může být buď vysoký nebo naopak extrémně nízký. Z tohoto důvodu nacházíme na některých místech prameniště s pěnovci porostlé ochranářsky cennými vápnomilnými rostlinami, jinde prameniště s porosty vegetace, které vápník nesvědčí. V průběhu let bylo mnoho mokřadů znehodnoceno odvodněním, pastvou velkých stád ovcí a krav nebo zalesněním smrkem (Hájek et al., 2005).

Ve střední a severní části pohoří, v širším okolí města Starý Hrozenkov nacházíme oblast označovanou jako Moravské Kopanice. Malebná mozaika polí, luk, sadů a lesů s roztroušenými usedlostmi vznikla během valašské kolonizace, svou současnou tvář získala v 18. století. (Mackovčín et Jatiová, 2002).

Mimořádná biodiverzita Bílých Karpat se týká i lesních společenstev. Přibližně 40 procent území je pokryto lesy, přičemž nejcharakterističtější typem jsou bučiny. Bylinné patro je tvořeno významnými západokarpatskými druhy rostlin. Příkladem je hvězdnatec čemeřicový a kyčelnice žláznatá (Machar et al., 2014). Severní část pohoří v okolí Valašských Klobouk navazuje svým charakterem na Javorníky, se kterými sousedí a vyznačuje se rozsáhlými zachovalými polopřirozenými bučinami s příměsí jedle bělokoré, která v ostatních částech pohoří není původní. V nejteplejší jižní části CHKO a BR vzácně nacházíme ostrůvky teplomilných doubrav s jeřábem břekem a bohatým podrostem kaliny tušalaj, brslenu bradavičnatého a dřínu jarního, bylinnému patru dominují kamejka modronachová, hrachor černý a další. Pro nižší polohy jsou typické ostřicové dubohabřiny s dubem letním, habrem obecným a lípou malolistou, velmi bohaté bylinné patro je tvořeno ostřicí chlupatou, česnekem medvědím, áronem východním, zapalíci žluťuchovitou, lilí zlatohlávkem a dalšími. K orchidejím provázejícím karpatské dubohabřiny patří vstavač bledý, vemeník dvoulistý, hlístník hnízdák. Na prudké svahy nejvyšších poloh jsou vázány suťové lesy, kde dominuje javor klen, jasan ztepilý a lípy, pro podrost je typická měsíčnice vytrvalá, či lilie zlatohlávek. Velmi vzácné jsou šípákové doubravy, jejich fragment dnes nalezneme jen v Přírodní památce (dále jen PP) Žerotín (Mackovčín et Jatiová, 2002).

Díky šetrnému způsobu obhospodařování zahrad a políček bez použití pesticidů se v Bílých Karpatech (zejména v NPR Zahrady pod Hájem) zachovala i zajímavá plevelová



Obr. 14: Hořinka východní, foto: Pavel Novák, www.botanickafotogalerie.cz

společenstva. Nalezneme zde řadu dříve běžných plevelných rostlin, které dnes již prakticky neznáme, jako jsou štěničník paprskující, hrachor pačočkový, hořinka východní (obr. 14), prorostlík okrouhlostý a další. Na okolních loukách se nacházejí i další cenné druhy, zejména orchideje (Otýpková, 2001).

Obraz krajiny dotváří opuštěné sady se starými a krajovými odrůdami ovocných stromů. Věkované ovocné stromy hostí na ně vázané vzácné druhy lišejníků (Mackovčín et Jatiová, 2002).

Z významných ptáků obývajících oblast můžeme jmenovat dudka chocholátoho, sýčka obecného a vzácně čápa černého. Ze savců se zde vzácně vyskytují medvěd hnědý, rys ostrovid, kočka divoká, v roce 1975 zde byl zastřelen vlk (Balák et al., 2003).

5.2.2 Historie osídlení

První osídlení území Bílých Karpat je doloženo z počátku neolitu v letech 6000–3500 př. n. l., probíhalo především v okolí vodních toků a v kotlinách. Na konci 2. tisíciletí před naším letopočtem oblast osídlil lid popelnicových polí, později Keltové. První slovanské osídlení dokumentují nálezy pohřebišť z období Velké Moravy (833–906 n. l.) na Slavičínku a Bojkovicku (Jeník et al., 1996).

Po rozpadu Velké Moravy probíhala územím sporná hranice mezi královstvím uherským a markrabstvím moravským. Vliv přemyslovských knížat končil na řece Olšavě u Uherského Brodu, vliv uherských králů v Pováží, takže Bílé Karpaty byly „územím nikoho“. Docházelo zde ke snahám o ovládnutí oblasti a vojenským střetům, které způsobily zánik mnoha sídel. Tyto snahy dokumentuje založení královského hradu v Brumově (Mackovčín et Jatiová, 2002).

K hlavní vlně kolonizace došlo až po vpádu Tatarů a Kumánů na Moravu ve 13. století. Kolonizaci za účelem využití půdy v pohraniční oblasti významně podporovala šlechta, ta budovala hrady a zakládala vsi (Jeník et al., 1996).

V 15. století museli obyvatelé oblasti čelit bojům mezi Uhry a českým králem, po uzavření míru v roce 1478 vládli Jagellonci nějaký čas na obou stranách hranice, což přineslo kraji rozkvět a klid. Nastává první vlna tzv. valašské kolonizace, osidlováno je hlavně okolí Starého Hrozenkova (Mackovčín et Jatiová, 2002).

Zkázu oblasti přineslo století sedmnácté. Habsburská monarchie čelila nejen expanzivním nájezdům Turků, kteří se snažili přes Uhry ovládnout další území, ale také bojům o náboženskou svobodu mezi katolickými Habsburky a většinou protestantskými uherskými stavy. Morava se stala nárazníkovou zónou všech těchto konfliktů. Po vpádech krymských Tatarů, Bočkajovců (podle Štěpána Bočkaje, sedmihradského knížete a uherského protikrále) a Kuruců byla oblast Bílých Karpat silně zdevastována, většina obyvatel byla zavražděna, odvečena do zajetí nebo prodána, obce byly vypáleny (Hargaš, 2013).

Po uklidnění situace bylo opuštěné území opět kolonizováno. Noví kolonisté přicházeli zejména z karpatského oblouku, Polska, Slovenska, částečně i z Ruska a Rumunska. Novým kolonizátorům byla přidělována panská půda, ti vyklučili lesy a na vzniklých pastvinách chovali ovce. Věnovali se také sadařství s využitím krajových odrůd ovocných stromů. Takto vznikly typické tzv. kopaničářské osady, které měly na tvář krajiny rozhodující vliv. Postupně se hospodaření posouvalo i do vyšších poloh pohoří. Panská držba gruntů se udržela až do 19. století, jejich obyvatelé museli platit tzv. desátek. Řada chudých osadníků se díky tomu natolik zadlužila, že kraj opustila a odstěhovala se do Ameriky, další si vydělávali sezónními pracemi v bohatších oblastech Moravy (Bárta et al., 2007). Na Bojkovicku se stalo tradičním povoláním tzv. zvěroklestičství (Mackovčín et Jatiová, 2002)

Specifické podmínky života v Bílých Karpatech a odlehlost řady sídel vedly k zachování mnoha kulturních a folklórních tradic. Okraj západní části CHKO náleží Dolňácku, několik obcí v okolí Velké nad Veličkou tvoří Hornácko. Samostatnou národopisnou oblastí jsou Moravské Kopanice a do okolí Valašských Klobouk zasahuje Valašsko. Každá oblast má své typické kroje a zvyky (Prokúpek et Kuča., 1991). Na Slovácku udržovaný mužský sólový lidový tanec verbuňk byl organizací UNESCO v roce 2005 zapsán na seznam Mistrovských děl ústního a nehmotného dědictví lidstva (czech.cz).

5.2.3 Turistika

Krajina Bílých Karpat nabízí dobré podmínky pro pěší turistiku i cykloturistiku. Je protkaná velkým množstvím turistických stezek, cyklostezek a naučných stezek např. NS Lopeník, NS Moravské Kopanice, NS Oskerušová a další (Šírová-Motyčková, Šír, 2010). V zimě je k dispozici několik lyžařských areálů pro sjezdové lyžování (největší ve Filipově),



Obr. 15: Skanzen ve Strážnici, foto: autorka

ještě vhodnější podmínky jsou pro lyžování běžecké. K poznávání kultury oblasti je možné navštívit např. řadu muzeí, zříceninu hradu Brumov, zámek Nový Světlov, historii národopisných oblastí Bílých Karpat přibližuje skanzen ve Strážnici (obr. 15). K jedinečným sakrálním stavbám patří kostel ve Velké nad Veličkou. Relaxaci nabízí lázeňská města Luhačovice a Ostrožská Nová Ves.

5.2.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova

Cílem Správy CHKO a BR Bílé Karpaty se sídlem v Luhačovicích je zachování biodiverzity květnatých luk. Toto je možné pouze prostřednictvím šetrného obhospodařování. Na loukách umístěných na svazích a v I. zóně CHKO je napodobováno tradiční hospodaření, probíhá zde mozaiková seč a pastva. V nižších polohách se o údržbu luk starají ekonomické subjekty, drobní farmáři a zemědělci, často s využitím finančních prostředků z Evropské unie nebo státního rozpočtu. Jsou založeny zahrady s pěstováním květnatých druhů, kde probíhá monitoring a snaha semenit (Jongepierová, 2008). Péče o lesní porosty probíhá podle schválených desetiletých lesních hospodářských plánů s výjimkou lesů na Velké Javořině, které jsou ponechány bez zásahů a chráněny jako pralesy (bilekarpaty.ochranaprirody.cz).

V 90. letech minulého století se začali ochránci přírody z Veselí nad Moravou zajímat o záchranu mizejících starých a krajových odrůd ovocných stromů. Jedná se hlavně o slivoně a hrušně, v menší míře jabloně, třešně a višně, které jsou odolné vůči běžným chorobám a dobře adaptované na místní podmínky. Rouby těchto odrůd jsou přenášeny do genofondových sadů a probíhá snaha o jejich návrat. Na podporu pěstování krajových odrůd navazuje podpora jejich zpracování. Například občanské sdružení Tradice Bílých Karpat provozuje moštárnu v Hostětíně (leták ZO ČSOP Veronica, 2001, veronica.cz).

Pomoc s péčí o přírodu ve formě dobrovolnického kosení organizuje i základní organizace Českého svazu ochránců přírody (dále jen ZO ČSOP) Bílé Karpaty. Ta dále zajišťuje i vybrané odborné botanické a zoologické průzkumy, péči o maloplošná chráněná území, publikování časopisu Bílé-Biele Karpaty, podílí se na výše zmíněné záchraně krajových odrůd ovocných stromů. V neposlední řadě zajišťuje environmentální výchovu veřejnosti ve formě přednášek, exkurzí atd. (bilekarpaty.cz/csop).

V ekologické výchově je aktivní také Veronica centrum Hostětín, které je součástí ekologického institutu Veronica. Pořádá exkurze po modelových ekologických projektech, odborné semináře, konference a školení pro zástupce veřejné správy, odbornou veřejnost, nevládní organizace i podnikovou sféru, dále denní i pobytové výukové programy a workshopy pro školy všech typů a přednášky a ekologické poradenství pro širokou veřejnost. Okolím Hostětína vede naučná stezka o krajině, historii a zvycích oblasti Moravských Kopaníc (veronica.cz).

Turistům i místním jsou k dispozici turistická informační centra ve Veselí nad Moravou a Strážnici, která sbírají a poskytují informace o aktuálním dění v regionu, o možnostech kulturního a sportovního vyžití, možnostech ubytování, dále nabízejí informační letáky, publikace, turistické mapy apod.

5.2.5 Problémy minulosti a současnosti

Problémem při péči o biodiverzitu karpatských luk (obr. 16) je nedostatek tradičních hospodářů. Starousedlíky postupně nahrazují chalupáři a loukám se tak nedostává péče, která je bezpodmínečně nutná k zachování jejich druhové rozmanitosti. Tu pak musí zajišťovat Správa CHKO Bílé Karpaty a výše zmíněné organizace. Plocha pokosených ploch je závislá na výši dotace z Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí ČR. Tento způsob obhospodařování luk je ztrátový, nabídka vyprodukovaného sena převyšuje poptávku. Seno je tak často ponecháno na louce nebo spáleno (Bárta et al., 2007). Úspěšnost ochrany významných biotopů je ovlivněna také množstvím dobrovolníků,



Obr.16: Sečené louky v NPR Čertoryje, foto: autorka

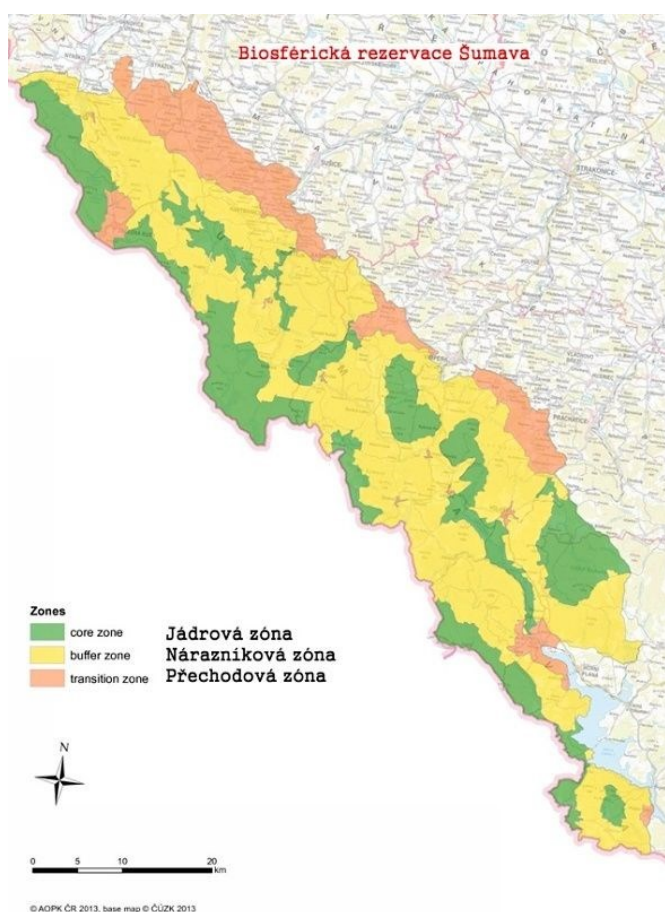
ochotných se na ochraně přírody podílet a finančních prostředků čerpaných také z fondů EU (bilekarpaty.cz/csop).

Problémem je i již zmíněná ztráta jedinečných biotopů lesních a lučních pramenišť, které lidé často odvodňovali nejen za účelem získání další půdy pro pastvu ovcí a dobytka, často také ve snaze přírodě „pomoci“ (Prokúpek et Kuča, 1991).

5.3 Šumava



O přírodu Šumavy se od roku 1963 starala jedna z prvních chráněných krajinných oblastí v České republice o rozloze 1 630 km². V roce 1990 byla Šumava zařazena do sítě biosférických rezervací (obr. 17) a následně v roce 1991 byl vyhlášen Národní park Šumava o rozloze 685,2 km², obklopený CHKO stejného jména. Biosférická rezervace se rozkládá na 1670 km², zahrnuje území NP, CHKO i část nechráněných území (Machar et al., 2014).



Obr. 17: Zonace BR Šumava, zdroj: presspektrum.cz

5.3.1 Příroda

„Skoro 800 km tohoto území dosud nepřetínají žádné dopravní tepny, což je v kulturní krajině střední Evropy naprosto ojedinělý jev. Nejen z tohoto důvodu pokládáme Šumavu za oblast s nejzachovalejšími horskými ekosystémy v centrální části našeho kontinentu.“ (Rubín et al., 2006).

Šumava byla vyvrásněna již v prvohorách, následně docházelo k dlouhodobému zarovnávaní a snižování povrchu. V období alpského vrásnění došlo k rozlámání oblasti na kry a následně v době ledové k výraznému zalednění. Ústup ledovců způsobil vznik ledovcových karů a jezer. Nejvyšší horou pohoří je Javor v Bavorsku (1457 m n. m.), na české straně je nejvyšší Plechý–1378 m n. m. (Machar et al., 2014).

Většina Šumavy se nachází v klimaticky chladné oblasti, průměrné roční teploty se pohybují okolo 6 °C v 750 m n. m. a do 3 °C v 1300 m n. m. (Tolasz, 2007). Nejchladnějšími oblastmi jsou mělké terénní sníženiny na šumavských pláních, např. v údolí Kvildského potoka pod Jezerní slatí, kde teploty klesají i pod 30 °C. Častým jevem jsou zimní teplotní inverze, kdy rozdíly v teplotách mezi horskými údolími a vrcholy dosahují nejčastěji kolem 5 °C, zřídka až 25 °C. Protože se Šumava nachází na závětrné straně alpského velehorského masivu, vyskytuje se zde častý fénový efekt. Ten je příčinou relativně vyšších průměrných ročních teplot než v ostatních českých pohořích (Albrecht, 2003).

Pro šumavskou krajinu jsou typické lesní porosty. Spolu se sousedními lesy v NP Bavorský les představují největší lesní komplex střední Evropy. Převládají druhotné smrkové lesy, kterými byly původní lesy, vytěžené v 18. a 19. století, nahrazeny. V některých částech pohoří se zachovaly původní smíšené porosty pralesovitého rázu, zejména květnaté bučiny s jedlí, smrkem a javorem klenem, dále podhorské acidofilní bučiny (např. Boubínský prales, Stožec-Medvědice, Debrník) (Bárta et al., 2007).



Obr. 18: Rojovník bahenní, foto: Vladimír Nejeschleba, www.botanickafotogalerie.cz

Rozsáhlá území Šumavy jsou pokryta vrchovišti náhorního i údolního typu. Údolní vrchoviště zvaná luhy se vyvíjela na dně plochých údolních oblastí v okolí horní Vltavy obvykle pod 1000 m n. m. Převládajícím typem vegetace zde jsou blatkové a rašelinné bory. V jihovýchodní části Šumavy jsou blatkové porosty lokálně doprovázeny vzácným rojovníkem bahenním (obr. 18).

Horská vrchoviště, označovaná jako slatě, se nacházejí v pramenné oblasti Vltavy a Vydry. Jejich typickým znakem je přítomnost „rašelinné kleče“ – křížence mezi klečí a borovicí blatkou. V bylinném patře se zde nachází jen 10-15 druhů rostlin, ovšem většinou unikátních a reliktních např. blatnice bahenní, rosnatka anglická, ostřice bahenní. Mechové patro je reprezentováno především rašeliníky (až 29 druhů), dalšími mechy a na suchých místech lišejníky (jako je např. puklérka islandská). Vlastní vrchoviště jsou obklopena porosty rašelinných (laggových) smrčín. Vlivem vysokého zamokření půdy patří tyto porosty mezi nejextrémnější stanoviště smrku (Jeník et al., 1996). Takto rozsáhlý rašeliništní komplex nemá ve střední Evropě obdoby, i z tohoto důvodu je od roku 1990 chráněn Ramsarskou úmluvou (Albrecht, 2003).

Přirozená nelesní vegetace se vyvinula ve stěnách jezerních karů Černého a Plešného jezera na závětrných svazích se zvýšenou akumulací sněhu. Objevují se zde vzácné a chráněné druhy (psineček skalní, sítina trojklaná, jinořadec kadeřavý (obr. 19), hořec panonský, vrba velkolistá, aj.). Na horních plochách skal karů Černého a Plešného jezera se nachází skalní porosty kosodřeviny (Machar et al., 2014).



Obr.19: Jinořadec kadeřavý, foto: Ester Lajkepová, www.botanickafotogalerie.cz

Druhotné luční bezlesí se na Šumavě objevilo vlivem extenzivního zemědělství na odlesněných enklávách. Ve vyšších polohách se nacházejí krátkostébelné ostřicové a zrašelinělé louky, v podhůří jsou to vzácné slatinné louky s ostřicí Davallovou (Jeník et al., 1996).



Obr. 20: Čertovo jezero – příklad ledovcového jezera, foto: autorka

Jediná ledovcová jezera (obr. 20) na území České republiky se nacházejí právě na Šumavě. Husák (2001) uvádí výskyt dvou pozoruhodných druhů šidlatek, patřících mezi zcela ponořené vodní plavuně, které zde mají své jediné lokality v rámci České republiky. Jedná se o šidlatku ostnovýtrusnou v Plešném jezeře a

šidlatku jezerní v Černém jezeře (obr. 21).

V nivě Vltavy nacházíme reliktní vodní a mokřadní společenstva, kde dominují lakušníky, stolístek střídavokvětý a rdest alpský, mrtvá říční ramena tvoří vhodný biotop pro kriticky ohrožený stulík malý a masožravou bublinatku jižní. Na ně navazují vysokostébelné ostřicové porosty a poříční rákosiny. Zcela zazemněná říční ramena hostí křovinné porosty tavolníku vrbolistého, na ně navazují javorovo–olšové luhy. Skalní ostrožny a kamenná moře jsou doprovázeny reliktními bory a borovými březinami (Albrecht, 2003).

V šumavské fauně je zastoupena řada vzácných druhů bezobratlých i obratlovců. Údolní vrchoviště obývá např. reliktní střevlík Menetriesův, žluťásek borůvkový a travařík šumavský. Lesní ekosystémy jsou domovem až



Obr. 21: Šidlatka jezerní, foto: Martina Čtvrtlíková, www.botanickafotogalerie.cz

90 % všech tetřevů hluščů, žijících na našem území. Významné jsou i populace tetřívka obecného a jeřábka lesního. Horské biotopy obývají i vzácní strakapoud bělohřbetý a datlík tříprstý. Z oblasti slovenských Karpat byli na konci minulého století na Šumavu úspěšně navraceni puštík bělavý a rys ostrovid, navrátil se i vlk (Rubín et al., 2006).

5.3.2 Historie osídlení

K prvnímu nevýraznému osídlení Šumavy došlo již v pravěku. V době bronzové (asi 2300–800 př. n. l.) bylo osídleno podhůří, v následující době železné se osídlení rozšířilo, především mimo oblasti stávajících využívaných stezek přes pohoří.

V období před Kristem byla Šumava osídlena Kelty. Výraznější kolonizační vlna přišla v období 1000 a 1200 n. l. a Šumava byla poprvé výrazně odlesňována, především v údolních oblastech (Jeník et al., 1996).

V následujícím období probíhala řada změn. Horský val zachovávaný jako ochranné pásmo státu ztratil význam, královské majetky se rozpadly. Ve 13. a 14. století vznikly osady podél zemských stezek, docházelo k prvnímu odlesňování kvůli získávání orné půdy. Střední polohy byly kolonizovány kláštery (Vyšší Brod, Zlatá Koruna) a šlechtickými rody (Vítkovci, Bavorové ze Strakonic, páni z Janovic). Na vykloučených plochách vznikly pastviny, pole a louky (Bárta et al., 2007).

Od 14. století docházelo k rozvoji sklářství, nejprve v polohách do 900 m, později vznikly osamocené sklářské hutě v nadmořských výškách kolem 1100 m. Sklářny byly závislé na neustálých dodávkách levného dřeva, což způsobovalo další odlesnění. Ke sklářství se přidala těžba nerostných surovin, a sice železných rud (Železnorudsko) a zlata (okolí Kašperských hor). Odlesňovány byly i vyšší polohy, bylo nutné splavovat dřevo po vodních tocích. K překonání nesplavných říčních úseků byly vybudovány plavební kanály (Schwarzenberský a Vchynicko-tetovský) (Albrecht, 2003).

Od 18. století, za vlády Schwarzenbergů, docházelo k řízené obnově lesních porostů. Důvodem byl nedostatek dřeva, na nějž vláda ve Vídni zareagovala vydáním nového lesního řádu (Bárta et al., 2007). 18. a 19. století přineslo do střední Evropy ekonomické změny. Zemědělci v horských oblastech byli znevýhodněni růstem výnosů a produktivity práce v nížinách. Řešením pro ně byl prodej dřeva, proto se rozšířilo množství lesních ploch. Původní pralesy byly přeměněny na hospodářské lesy, tvořené především rychle rostoucími smrký (Jeník et al. 1996).

Od konce 19. století a zejména v období první republiky se Šumava stala cílem turistů. Klub českých turistů zde vyznačil mnoho turistických tras a vybudoval horské chaty.

Tvář Šumavy pak výrazně pozměnily události související s 2. světovou válkou. Původní obyvatelstvo bylo odsunuto, zanikla řada sídel, čímž došlo ke ztrátě zemědělské půdy ve prospěch lesa a dalších sukcesních společenstev. V letech 1945-1989 tudy procházela tzv. železná opona, vzniklo zde hraniční pásmo a vojenský výcvikový prostor. Z tohoto důvodu bylo vysídleno zbývající obyvatelstvo. Díky tomu se mohly začít nerušeně vyvíjet luční a mokřadní ekosystémy na sekundárním bezlesí (Jeník et al., 1996). V období „budování socialismu“ tak bylo území uchráněno od výstavby velkých turistických center.

Zhruba od šedesátých let 20. století opět stoupá zájem turistů o Šumavu. V 21. století probíhá snaha o rychlé budování nových hotelů, penzionů, apartmánů, sjezdovek a dalších atrakcí, zejména na odlesněných plochách po kůrovcové kalamitě.

5.3.3 Turistika

Šumava oplývá na většině území poměrně hustou sítí turistických i naučných stezek, cyklostezek a trvale značených cest pro běžecké lyžování, které umožňují turistům sestavit si okruh podle svých schopností. Dalšími možnostmi jsou zážitkové stezky, kde si může návštěvník vychutnat přírodu z bezprostřední blízkosti. Stezka s názvem Duch pralesa provede turisty Trojmezenským pralesem, informační tabule je poučí o vzniku a vývoji

pralesních ekosystémů. Stezka Polom nedaleko Poledníku zase nabízí možnost sledovat přirozenou obnovu lesa zpustošeného v roce 2007 orkáнем Kyrill (npsumava.cz). Z naučných stezek jmenujme např. NS Vchynicko-tetovský kanál, NS Cestou zlatokopů, NS Klatovská hůrka, NS Kolowratova stezka, NS Povydří, NS Tříjezerní slat', NS Úhlavským luhem atd. (Šírová - Motyčková, Šír, 2010).

K hojně navštěvovaným oblastem patří ledovcová jezera, hřebenové oblasti se slatěmi, přírodní rezervace Povydří a Bílá strž, Pramen Vltavy, Modravsko (obr. 22) a NPR Boubínský prales. V některých obzvláště cenných oblastech jsou návštěvníci NP povinni respektovat tzv. klidová území – zde jsou turisté z důvodu ochrany přírody usměrňováni pouze na značené cesty, některé z cest mohou být i část roku uzavřeny. Zimní turistika a sjezdové lyžování se soustřeďují v několika známých střediscích, jako jsou Železná ruda, Špičák, Churáňov atd. Oblíbený je rekreační areál na Lipně, který nabízí sportovní vyžití celoročně – sjezdovky, cyklostezky, bruslařský okruh, stezku v oblacích, vodní sporty.



Obr. 22: Meandrující potok na Modravsku, foto: autorka

K architektonickým památkám patří zříceniny hradů Čachrov, Hus a Kunžvart. Muzea věnující se přírodnímu bohatství a historii Šumavy se nacházejí v Sušici, Kašperských Horách, Železné Rudě a Vimperku. Technické památky reprezentují Schwarzenberský kanál, vybudovaný k přibližování dřeva z oblasti Želnavy a Stožce v letech 1789 až 1822 a Vchynicko-Tetovský kanál propojující tok řeky Vydry s Křemelnou (Machar et al., 2014).

5.3.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova

O ochranu šumavské přírody se v historii zasazovala řada osobností. Už v roce 1721 vydal Adam František Schwanzenberg na svém panství nařízení na ochranu šumavských medvědů. V roce 1858 Jan Adolf Schwanzenberg vyhlásil Boubínský prales za lesní rezervaci. V roce 1911 byla vyhlášena přírodní rezervace Černé a Čertovo jezero, za což se zasadil zakladatel ochrany přírody Hugo Connwentz. O ochranu Povydří usiloval známý spisovatel Karel Klostermann. V roce 1933 vyhlásilo ministerstvo školství a národní osvěty

několik státních přírodních rezervací – Boubínský prales, Buková slat', Jezerní slat', Lipka, Trojmezná hora, Černé a Čertovo jezero, Mlynářská slat' a Rokytská slat'. O zřízení národního parku se v roce 1946 neúspěšně snažil univerzitní profesor Julius Komárek (Albrecht, 2003). Roku 1963 byla vyhlášena chráněná krajinná oblast Šumava. Následovalo vyhlášení Šumavy biosférickou rezervací v roce 1990 a národním parkem v roce 1991. V roce 2004 v rámci soustavy Natura 2000 vznikla Ptačí oblast Šumava a o rok později Evropsky významná lokalita Šumava, zaměřená na ochranu vybraných přírodních stanovišť, dvou druhů rostlin a osmi druhů živočichů (npsumava.cz).

Úkolem správy NP a BR Šumava se sídlem ve Vimperku je monitoring a ochrana území s cílem zachování biodiverzity a ekologické stability. Na území NP probíhá procesní ochrana území, jejímž úkolem je nastartování přirozených procesů obnovy ekosystémů, a ochrana druhů, která cílenými zásahy podporuje existenci vzácných biotopů. Příkladem je například redukce náletových dřevin v oblastech výskytu významných rostlinných druhů, podpora hnízdních možností ptáků vyvěšováním budek (puštík bělavý) nebo instalací hnízdních podložek (čáp černý) (sumava.ochranaprirody.cz).

Motto environmentální výchovy organizované správou NP Šumava zní „Národní park Šumava je tou nejlepší učebnou pod širým nebem.“ Je tedy zřejmé, že se programy nejen pro děti a mládež odehrávají především ve venkovním prostředí. Střediska environmentální výchovy se nacházejí ve Vimperku, v Kašperských Horách, na Stožci a v Horské Kvildě. Nabízí výukové programy pro mateřské, základní a střední školy, veřejnost i seniory a informační a propagační materiály (npsumava.cz).

Specialitou Šumavy jsou tzv. průvodci divočinou. Od roku 2008 je možné projít se v malých skupinách šumavskou přírodou i mimo značené stezky, často v náročných terénech v doprovodu místních školených průvodců.

Správa NP také vydává čtvrtletník Šumava obsahující odborné články i články zachycující běžný život na Šumavě doplněné fotografiemi našich předních fotografů.

Na praktické ochraně přírody, ekologickém poradenství i environmentálním vzdělávání se podílí i ZO ČSOP Šumava. Nabízí semináře, besedy a akce pro veřejnost, vydává Zpravodaj ochrany přírody a krajiny Jihočeského kraje. V jeho prostorách ve Vimperku se nachází ekoporadna, knihovna a obchod s bioprodukty.

V informačním centru Stožec se nachází expozice lesních společenstev NP Šumava a venkovní eko areál, kde se návštěvníci mohou seznámit s vývojem lučních biotopů, se vzácnými živočichy a rostlinami. V roce 2012 zde byl díky společnému projektu CHKO a NP

Šumava a NP Bavorský les vybudován Areál lesních her, což je zážitkový okruh zaměřený na lesní živočichy a rostliny (npsumava.cz).

5.3.5 Problémy minulosti a současnosti

Problémy způsobené přemnožením kůrovce provází národní park již od doby jeho vzniku a šumavské lesy ještě mnohem déle (obr. 23). Dodnes se stávají častým námětem debat vedení NP, vědců, ochránců přírody i politiků. Kůrovcové kalamity v letech 1870-1876 a 1945-1954 byly způsobeny rozsáhlými polomy během vichřic. Padlé stromy nebyly včas odklizeny, což kůrovci pomohlo k rychlému rozšíření. Třetí kalamita nastala v roce 1980 a do



Obrázek 23 smrkový porost na hřebeni Šumavy napadený kůrovcem, foto: autorka

určité míry trvá dodnes. V období železné opony nebyl tento stav nijak monitorován ani řešen, po roce 1989 byl kladen důraz na samoobnovu lesa. Na Modravsku dosáhlo napadení kůrovcem měřítko skutečné kalamity. Byly zde nastraženy feromonové pasti, nicméně jejich efekt nebyl dostačující. Šíření kůrovce podporují polomy vzniklé při silných větrech, imise z průmyslových podniků a zvýšení průměrné teploty ve vegetačním období za posledních 30

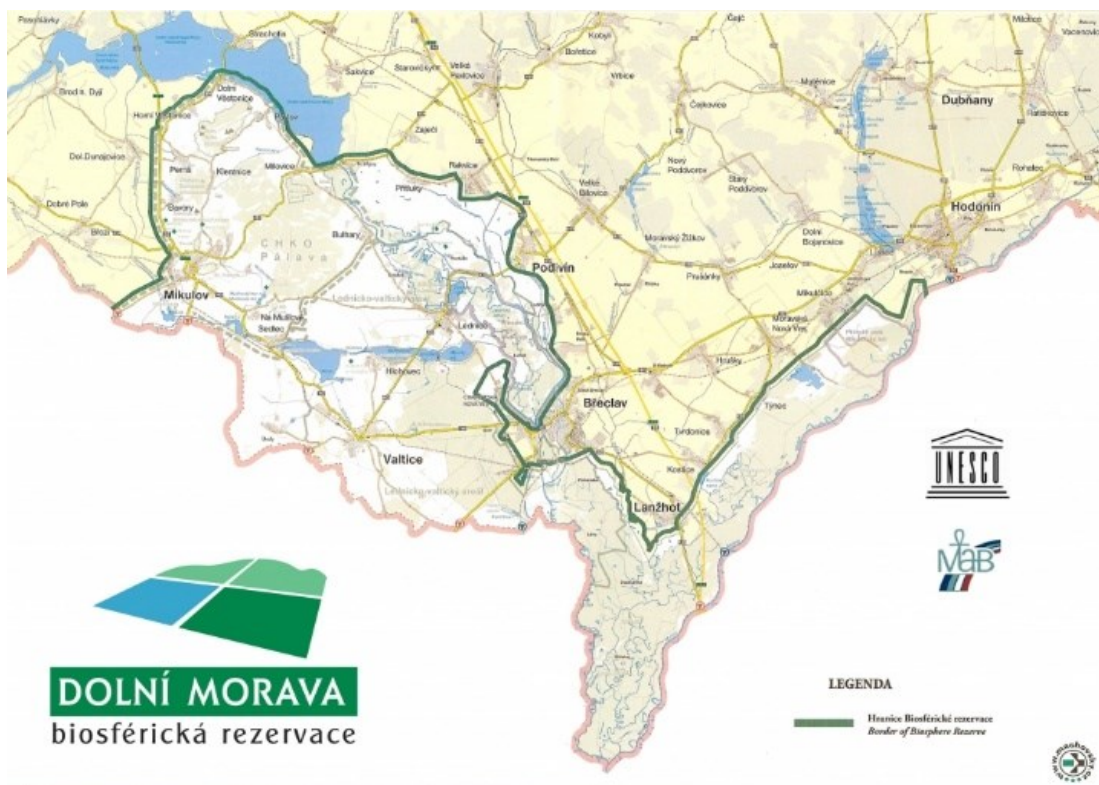
let (Boháč, 2003). Spory o způsob řešení kůrovcové kalamity eskalovaly v 90. letech 20. století. Část odborníků, zejména z jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a ochránců přírody z hnutí DUHA se přiklánělo k zanechání napadeného lesa bez zásahů. Proti nim stála skupina vědců a vedení NP, kteří byli přesvědčeni o nutnosti asanace poškozených stromů. Obě navrhované možnosti mají své výhody i nedostatky. V roce 1995 byla provedena změna zonace národního parku a došlo k odtěžení napadených stromů z části území. Stavy kůrovce v ošetřených oblastech poklesly, přesto problém přetrvává.

Dalším problémem posledních desetiletí jsou snahy developerů o výstavbu nových hotelových a apartmánových komplexů a lyžařských center.

5.4 Dolní Morava



Oblast Pálavy byla chráněnou krajinnou oblastí vyhlášena v roce 1976, biosférickou rezervací se stala v roce 1988. V roce 2003 došlo k rozšíření BR Pálava o sousední Národní kulturní památku Lednicko-valtický areál, vyhlášenou v rámci UNESCO jako součást světového kulturního dědictví a oblast lužních lesů na soutoku Moravy a Dyje na hranicích se Slovenskem a Rakouskem (označovanou jako Soutok). Celá rezervace byla přejmenována na BR Dolní Morava (obr. 24). Rozkládá se na území o rozloze 354 km², nejvyšším vrcholem je Děvín (550 m n.m.) (palava.ochranaprirody.cz).



Obr. 24: BR Dolní Morava, zdroj: lednice.cz

5.4.1 Příroda

CHKO Pálava zahrnuje dvě menší geomorfologické jednotky: Pavlovské vrchy a Milovickou pahorkatinu. Pavlovské vrchy náleží k okrajové čelní části příkrovu vnějšího flyšového pásma tvořeného silně zvrásněnými pískovci, jílovci a slepenci. Do něho byly během alpinského vrásnění „vyvlečeny“ bloky pevných druhohorních (tzv. ernstbrunnských) vápenců a tmavých jílovců, vytvářející mohutná bradla. Vegetaci jižních svahů tvoří teplomilné šípákové doubravy střídající se s keří a travinobylinnými plochami. Tuto mozaiku různých společenstev označujeme jako lesostep (obr. 25) (Rubín et al., 2006).

Milovická pahorkatina je charakteristická plochými hřbety a hluboce zaříznutými údolními. Na hřbetech se nacházejí sprašové pokryvy velkých mocností, díky nim dochází na

prudkých svazích k častým sesuvům (Mackovčín et al., 2007). Zde je v lesních porostech zastoupen i vzácný teplomilný dub cer.

Pálava je řazena do teplé klimatické oblasti, průměrná teplota v červenci činí 19–20° C. Je zde 60–70 letních dnů a 100–110 dní mrazových (Tolasz, 2007). Pro vrcholy Pavlovských vrchů je typické větší množství slunečných dní než v nížinách a podzimní a zimní mlhy vznikající v údolích výparem z Novomlýnských nádrží (Mackovčín et al., 2007).

I přes stálé osídlení a zemědělské využívání krajiny, již od doby kamenné, se v oblasti Dolní Moravy zachovala nejpřirozenější skladba lužních lesů a teplomilných doubrav v ČR. Většina lužních lesů byla zničena výstavbou Novomlýnských nádrží. Zachovalé zbytky zejména tvrdých luhů se vzácnou bledulí letní se zachovaly v NPR Křivé jezero. Na plošinách a mírných svazích se sprašemi se v přírodní rezervaci Milovická stráž se vyvinuly panonské teplomilné doubravy na spraši s dubem zimním, dubem pýřitým, jeřábem břekem a jeřábem oskeruší. Keřové patro tvoří javor babyka, svída krvavá a ptačí zob obecný, v podrostu se nachází bukvice lékařská, ostřice chlumní, konvalinka vonná, kosatec sibiřský, třemdava bílá a další. Pro NPR Děvín–Kotel–Soutěska jsou charakteristické perialpidské bazifilní teplomilné doubravy s dubem zimním a dubem pýřitým, dřínem jarním a hlohem jednosemenným v keřovém patře a válečkou prapořitou a ostřicí nízkou v bylinném patře (Mackovčín et al., 2007). Na ně v dolní části svahů Pavlovských vrchů navazují panonské dubohabřiny. Stromové patro je tvořeno habrem obecným, dubem zimním a lípou velkolistou, keřové patro brslenem bradavičnatým, dřínem jarním a ptačím zobem obecným. Na příkrých severozápadních svazích Pavlovských vrchů se nachází suťové lesy s lípou velkolistou, javorem klenem, javorem mlécem a jasanem ztepilým. Kolem potůčku v Soutěsce a místy na jílovitých zamokřených půdách se nacházejí jilmové jaseniny s jasanem ztepilým, jilmem horským, lípou velkolistou a javorem klenem. V keřovém patru dominují bez černý, klokoč zpeřený a líska obecná. Bylinné patro reprezentují hluchavka skvrnitá, svízel přítula, konvalinka vonná, bršlice kozí noha atd. (Machar et al., 2014).



Obr. 25: Jižní svahy lesostepi v NPR Kotel-Děvín-Soutěska v okolí turistické stezky, foto: autorka

Přirozené bezlesí se týká příkrých svahů a skal Pavlovských vrchů a nejvýslunnějších stanovišť Milovické pahorkatiny. Nacházejí se zde skalní stepi s kostřavou sivou, lipnicí bádenskou, česnekem žlutým, kuřičkou svazčitou, ožankou horskou, kosatcem nízkým (obr. 26) a písečným. Rostou zde i bazifilní sukulenty, k nimž patří rozchodník ostrý a netřesk



Obr. 26: Kosatec nízký, foto: Dana Michalcová, www.botanickafotogalerie.cz

výběžkatý trsnatý (Mackovčín et al., 2007).

Okolí největšího moravského rybníka - Nesytu je jednou z posledních lokalit s výskytem halofytní (slanomilné) vegetace v ČR (obr. 28). Ta je závislá na přítomnosti zasolených třetihorních sedimentů, popř. minerálních pramenů a srážkovém deficitu v druhé polovině vegetačního období. Mnoho druhů zdejší



Obr. 27: Solenka Valerandova, foto: Vladimír Nejeschleba, www.botanickafotogalerie.cz

květeny patří k ohroženým a kriticky ohroženým taxonům. Příkladem je např. kriticky ohrožená solenka Valerandova (obr. 27) či pampeliška besarabská (Jeník et al., 1996).

Odříznutý meandr řeky Dyje – NPR Křivé jezero bylo zařazeno do seznamu významných mokřadů chráněných Ramsarskou úmluvou. Tvrdé i měkké luhy a nivní louky se zde střídají s porosty ostřic, rákosinami a řídkými vrbinami s početnou populací bledule letní (Jeník et al., 1996).

Lednicko-valtický areál představuje příklad citlivé proměny původního prostředí na



Obr. 28: Pohled do NPR Slanisko u Nesytu, foto: autorka

harmonickou krajinu parkového vzhledu. Lednické rybníky patří k nejdůležitějším odpočinkovým zastávkám stěhovavých ptáků ve střední Evropě (Rubín et al., 2006).

Oblast zvaná Soutok je tvořena mozaikou zachovaných lužních lesů různého složení a stáří, různě velkých pasek a luk se soliterními duby. Je to území protkané sítí potoků, říčních ramen, tůní a mokřadních biotopů. Každé jaro se do velké části oblasti

Soutoku rozlije záplavová voda z Dyje a Moravy, což udržuje tento jedinečný ekosystém v dobrém stavu. Lesní společenstva tvoří dubové jasaniny, jilmové jasaniny a vrbové olšiny. V tůních se setkáváme s žebratkou bahenní, bledulí letní, z živočichů s nedávno objeveným čolkem podunajským a želvou bahenní. Zachování přírodních hodnot přispěl i fakt, že oblast ležící v hraničním pásmu byla po dlouhá léta veřejnosti nepřístupná (Rubín et al., 2006).

Od poloviny 90. let 20. století byl zpracováván komentovaný přehled všech živočišných druhů nacházejících v CHKO Pálava. Po jeho dokončení v roce 2002 je zřejmé, že společně s Lednicko-valtickým areálem a nivou Dyje se jedná o druhově patrně nejbohatší část naší republiky. Nachází se zde přes 13000 živočišných druhů. Výrazně zastoupen je především hmyz včetně velmi vzácných druhů, jako jsou kudlanka nábožná, kobylka sága, motýl pestrokřídlec podražcový a dalších (Machar et al., 2014). Mnoho druhů zde dosahuje nejsevernější hranice svého rozšíření. Řada druhů zde má jedinou lokalitu svého výskytu v ČR, např. pavouci skálovka trávostepní, slíďák stepní, zápřednice ostruhová. Přes sto druhů hmyzu zde bylo pro vědu teprve objeveno. Např. v opuštěných kamenolomech přežívá kriticky ohrožený plž drobnička žebernatá. K významným ptákům patří linduška lesní, strnad lužní, výr velký a zedníček skalní, hnízdící v ČR pouze zde. Ve skalních šterbinách jsou nacházeny kolonie netopýra pestrého. V oblasti soutoku žije velké množství ryb, např. ostrucha křivočará, cejn perleťový, candát východní a hrouzek běloploutvý. Mezi vzácné bezobratlé náleží pijavka chobotnatka bažinná či mravenec lužní. V periodických tůních se vyskytuje listonoh jarní (Mackovčín et al., 2007). Z plazů je typickou obyvatelkou oblasti až čtyřicet centimetrů dlouhá ještěrka zelená a vzácná užovka hladká, díky své kresbě na hřbetě často zaměňovaná za zmiji (Machar et al., 2014).

5.4.2 Historie osídlení

Oblast Pálavy byla nepřetržitě osídlena od poslední doby ledové. Mezi dnešními Dolními Věstonicemi a Pavlovem byly nalezeny stopy osídlení z období mladšího paleolitu. Archeologické výzkumy, které zde v letech 1924–1938 pro Moravské muzeum v Brně vedl Karel Absolon, odhalily velké množství artefaktů. Z nich nejvýznamnější je hliněná soška tzv. Věstonické Venuše (datovaná do období 29000–25000 př. n. l.). Od neolitu byla v části krajiny provozována pastva dobytka, což zajistilo existenci kontinuálního bezlesí dodnes. Další archeologické nálezy pochází z doby bronzové, kdy vznikala opevněná hradiště. Keltské osídlení je doloženo nálezy neopevněných usedlostí poblíž vodních toků (Mackovčín et al., 2007).

Ve druhé polovině 2. století našeho letopočtu v období markomanských válek zasáhl na jih Moravy vliv římského císařství, když zde Římané vybudovali opěrný vojenský tábor (Jeník et al., 1996).

Již od středověku se na Pálavě rozvíjelo vinařství. Významný hospodářský a kulturní rozkvět nastal s příchodem habánských novokřtěnců ze Švýcarska v roce 1625. Centrem oblasti se stalo město Mikulov. Zachoval se zde historický hrad a kostel sv. Šebestiána na vrcholu Svatého kopečku s barokní křížovou cestou (Jeník et al., 1996).

5.4.3 Turistika

Dolní Morava láká návštěvníky z celého území republiky i ze zahraničí, kteří se přicházejí obdivovat krásnou přírodu, historické památky a vinařské oblasti. K nejnavštěvovanějším přírodním oblastem patří CHKO Pálava se zříceninou hradu Děviček nad Pavlovem, Sirotčí hrad u Klentnice, Turoid s jeskyní a geoparkem v Mikulově a další. Historii Pálavy přibližují muzea v Mikulově a Dolních Věstonicích. K nejvýznamnějším naučným stezkám oblasti patří Děvín, Lužní les, Valtická vinařská stezka, Lednické rybníky, Turoid, Archeologická Dolní Věstonice (Šírová-Motyčková, Šír, 2010).

Novomlýnské nádrže nabízejí turistům možnost koupání, rybaření, jachtingu, windsurfingu atd.

Z historických oblastí je hojně navštěvovaný rozsáhlý Lednicko-valtický areál se zámek Lednice (obr. 29), zapsaný v prosinci 1996 na seznam světového kulturního dědictví UNESCO.



Obr. 29: Zámek Lednice, foto: autorka

5.4.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova

Správa CHKO a BR sídlí v Mikulově a jejím cílem je zachovat škálu přirozených a polopřirozených společenstev s mnoha teplomilnými druhy a uchovat krajinný ráz. Je nutné zastavit sukcesí na suchých trávnících, bývalých pastvinách a loukách, odstraňovat náletové a invazní dřeviny jako jsou trnovník akát, pajasan žláznatý a kustovnice cizí (Mackovčín et al., 2007).

Nejpřísněji je příroda chráněna v 15 maloplošných zvláště chráněných územích, tvořících dohromady asi 10 % CHKO (např. NPR Turoid, NPR Děvín, NPR Slanisko u Nesytu, NPR Tabulová a NPP Kalendář věků). Probíhá zde ochrana územní i druhová.

Správa CHKO dále vydává celou řadu bezplatných informačních letáků věnovaných ochraně přírody, provozuje dvě naučné stezky (NS Turoid a NS Děvín) a připravuje zpřístupnění dalších oblastí. Na environmentální výchově se momentálně podílí pouze okrajově, důvodem je nedostatek personálu i financí. Po letech nekoncepční práce správa pro svou potřebu připravila Strategii propagace ochrany přírody na správě CHKO Pálava na léta 2016-2020, která si klade za cíl pozitivní práci s veřejností opět nastartovat (palava.ochranaprirody.cz).

Environmentální výchovu v minulosti systematicky zajišťovalo také Centrum ekologické výchovy zřizované ZO ČSOP v Mikulově, ale nyní jsou i jeho aktivity výrazně utlumeny. V Mikulově působí Turistické informační centrum pod záštitou ZO ČSOP Adonis.

5.4.5 Problémy minulosti a současnosti

V minulosti probíhala na Pálavě těžba vápence, o čemž svědčí velké množství dnes již opuštěných lomů na úbočích většiny vápencových bradel. Zcela zničen byl Janičův vrch, téměř odtěžen byl Mariánský kopec, nenávratně poškozen je Turoid, část Svatého kopečku, ze kterého byla odtěžena více než polovina objemu vápence. V jeho zbytcích se dnes nachází NPR a geopark (Machar et al., 2014).

Na nejvyšším vrcholu Pálavy, Děvíně (550 m n. m) byl vybudován radiokomunikační vysílač, který narušuje ráz krajiny. Na 70 let byl vstup k vysílači turistům zakázán. Zpřístupněn byl teprve před několika lety.

Lidské osídlení výrazně ovlivnilo zdejší lesy. V období vrcholného středověku zabíraly lesy menší rozlohu než dnes. V 15. století byly výrazně zdevastovány, a ještě 17. a 18. století přečkaly ve špatném stavu. V poslední třetině 19. století docházelo k umělému zalesňování, které bylo hlavně na východních svazích Pavlovských vrchů neúspěšné. Hlavními důvody byly eroze a nevhodně zvolené druhy dřevin – borovice černá (obr. 30), douglaska tisolistá a pajasan žláznatý (Bárta et al., 2007).

Velkým zásahem do ekosystému oblasti bylo zbudování Novomlýnských nádrží, čímž byly zničeny cenné tvrdé i měkké luhy s významnou populací chráněné bledule letní. Zvyšuje se vlhkost oblasti, což neprospívá cenným stepním ekosystémům, výrazně přibýlo komárů.



Obr. 30: Porost borovice černé v NPR Kotel-Děvín-Soutěska, foto: autorka

Lesní závod Židlochovice provozoval na úpatí Pavlovských vrchů obory Klentnice (daněk, muflon) a Bulhary (daněk, jelen). Stavby zvěře vrcholily v osmdesátých a devadesátých letech minulého století. Zdejší zvěř poškozovala původní lesní porosty, ničila keřové patro a silně devastovala patro bylinné. Vymizely zde hájové druhy, které byly nahrazeny

nitrofilními druhy plevelnými a rumištními. V části poškozených lesů byl vysazen nepůvodní jírovec maďal. V oblasti Děvína byly lesy poškozeny oborním chovem muflona a kozy bezoárové. Ta již není v CHKO chována (Mackovčín et al., 2007).

Dalším zdrojem problémů je zemědělství, které sebou nese masivní využívání pesticidů a průmyslových hnojiv. Většina podniků je zaměřena na rostlinnou výrobu s podobnou skladbou plodin (pšenice, ječmen, kukuřice, vaječná žito, řepka). Vlivem mechanizace dochází ke ztuhnutí a erozi půdy. Na mnohých místech došlo k nevhodnému terasování prudkých svahů. Řešením by mohl být příklon k ekologickým způsobům hospodaření s omezením pesticidů podobně jako v případě vinné révy, kdy byly chemické akaricidy nahrazeny dravým roztočem *Typhlodromus pyri*. Použití dalších pesticidů se v posledních desetiletích podařilo významně omezit (Jeník et al., 1996).

5.5 Třeboňsko



Třeboňsko bylo biosférickou rezervací vyhlášeno v roce 1977 dva roky před svým vyhlášením chráněnou krajinnou oblastí (obr. 31). Rozkládá se na 700 km² (Machar et al., 2007).



Obr. 31: Lokalizace BR a CHKO Třeboňsko, zdroj: casopis.ochranaprirody.cz

5.5.1 Příroda

Na rozdíl od ostatních biosférických rezervací představuje Třeboňsko krajinu výrazně přetvořenou člověkem, přesto zajímavou, druhově bohatou a harmonickou. Přibližně 15 % CHKO tvoří vodní plochy, 45% lesy a 30 % zemědělsky využívaná půda, zbytek tvoří lidská sídla (Rubín et al., 2006).

Nejvýznamnějším geomorfologickým celkem v CHKO je Třeboňská pánev. V podloží se nachází horniny moldanubika, které vystupují na povrch v Kardašověčické pahorkatině. Výplň třeboňské pánve tvoří druhohorní a třetihorní sedimenty, především pískovce, jílovce, slepence, prachovce, písky a jíly různých barev a zrnitostí (Albrecht, 2003).

Třeboňsko patří do mírně teplé klimatické oblasti. Charakteristické pro ně je dlouhé teplé léto a krátká mírně teplá zima (Tolasz, 2007). Časté jsou inverze s bezvětřím a mlhami, v přízemní vrstvě atmosféry mohou teploty vzduchu poklesnout až extrémně nízko. Ve vegetačním období způsobují inverze i přízemní mrazíky (Albrecht, 2003).

Třeboňsko je největším souvislým areálem půd trvale nebo dočasně ovlivňovaných podzemní vodou. Jsou to půdy písčité, jílovité a rašelinné (Bárta et al., 2007).

Původně byla oblast pokrytá rozsáhlými lesy, bažinami, mokřady a rašeliništi. Od středověku byla výrazně přetvářena člověkem, byly mýceny lesy a vysušovány pozemky, později byly zakládány rybníky. Dnes se oblast nachází ve stavu druhotné biologické rovnováhy (Bárta et al., 2007). Právě citlivé využíváním krajiny a jejích zdrojů je jedním z důvodů zařazení oblasti do sítě biosférických rezervací. Může tak sloužit jako modelové území pro hledání rovnováhy mezi ochranou přírodních hodnot a hospodářským využitím krajiny (trebonsko.ochranaprirody.cz).

K nejcennějším částem CHKO patří rašeliniště s porosty borovice blatky (např. NPR Červené blato), v bylinném patře jsou cenné druhy jako rosnatka okrouhlolistá, kyhanka sivolistá, klikva bahenní aj. V mechovém patře nacházíme např. rašeliník tupolistý, porubku pochybnou, plstnatec rašelinný a další. Vyvíjela se už od posledního glaciálu na příhodných místech s málo propustným podložím. Většina třeboňských rašelinišť je definována jako přechodová, v jižní části CHKO se zřejmě jedná o oligotrofní submontánní rašeliniště v pro ně netypické rovinaté poloze (Albrecht, 2003).

Přírozenou osou a jednou z přírodně nejcennějších oblastí Třeboňska je řeka Lužnice, která odvodňuje velkou část Třeboňska. V horní části, až po rybník Rožmberk, řeka bohatě meandruje. Vyskytuje se zde přes 500 trvale zvodnělých tůní (PR Stará řeka). Z důvodu potřeby odvodu části povodňových vod tady byl vybudován 12 km dlouhý umělý kanál

spojující Lužnici s Nežárkou (dokončen byl v roce 1590), který je národní technickou památkou. Dnes má již přírodní charakter a je nazýván Novou řekou (Machar et al., 2014).

V období před kolonizací bylo Třeboňsko pokryto různými typy lesů, od vlhkých v okolí vodních toků a rašelinišť až po suché na šterkopískových terasách. Po příchodu člověka docházelo k odvodňování močálů a mýcení lesů. Ve středověku byly zakládány



Obr. 32: Staňkovský rybník, foto: autorka

rybníky (obr. 32). Při stavbě umělých vodních nádrží na místě stávajících mokřadů byly biotopy mokřadních rostlin a živočichů částečně nahrazeny a ty se mohly dále vyvíjet. Původní lesy byly nahrazeny hospodářskými lesy s převahou smrku a borovice. Významná je hlavně lokální varieta borovice *Pinus sylvestris* var. *bohemica* se štíhlým dlouhým kmenem, který se větví až v horní části. Ta produkuje kvalitní

bezsmolnaté dřevo. Vzácněji se vyskytuje borovice blatka (Jeník et al., 1996).

Ke květeně stojatých a tekoucích vod patří kriticky ohrožený stulík malý (obr. 33), leknín bílý, leknín bělostný. Vzhledem k neustálé eutrofizaci vodních nádrží a řek těchto druhů ubývá. Ve vodě dále rostou rdest alpský, rdest světlý, několik druhů masožravých bublinatek. V přilehlých rákosinách se kromě rákosu obecného vyskytují i orobinec široolistý, orobinec úzkolistý, zevar jednoduchý, zevar vzpřímený, silně ohrožený zevar nejmenší, pryskyřník velký, řezan pilolistý (Jeník et al., 1996).

Třeboňské rybníky a na ně navazující mokřady a třeboňská rašeliniště (např. NPR Červené blato) byly zařazeny do seznamu mokřadů chráněných Ramsarskou konvencí. Oblasti jsou i významnými hnízdišti nebo zastávkami migrujících ptáků (trebonsko.ochranapripody.cz). Na vodních plochách můžeme pozorovat množství druhů



© Jana Navrátilová

Obr. 23: Stulík malý, foto: Jana Navrátilová, www.botanickafotogalerie.cz

kachen a potápek, husu velkou a labuť. V rákosinách sídlí chřástalové, bukač velký a dravec pochop rákosní. Každoročně zde zimuje orel mořský (Machar et al., 2014)



Obr. 34: Duby na hrázi rybníka Svět, foto: autorka

Duby, které byly vysázeny na hráze rybníků při jejich zakládání, dnes dosahují majestátních rozměrů a tvoří tak malebnou dominantu v jinak rovinaté krajině. Často jsou chráněny jako památné stromy (obr. 34).

Na částech toků Lužnice a Nežárky, které nebyly v minulosti regulovány, se zachovaly pravidelně zaplavované lužní lesy. V nich nalezneme fragmenty střemchových doubrav s dubem letním a střemchou obecnou, náleží sem poříční rákosiny s chrasticí rákosovitou, barborkou přitisklou a rozrazilem dlouholistým. Na bahnitých, často zaplavovaných místech roste kamyšník přímořský, rukev oboživelná, šmel okoličnatý, halucha vodní a další (Jeník et al., 1996).

5.5.2 Historie osídlení

Až do dvanáctého století byla krajina Třeboňska pokryta neprostupnými lesy, rašeliníšti a mokřady. První osídlení z období mezolitu se týkalo pouze drobných ostrůvků kolem řeky Lužnice. K trvalému osídlení území došlo až za vlády Lucemburků ve 13. století. První osadníci zakládali osady a vesnice podél vodních toků, vyšší terasy využívali zemědělsky (Albrecht, 2003).

První rybníky byly na Třeboňsku založeny už za vlády Karla IV. K největšímu rozvoji došlo v 15. a 16. století. Prvním a nejvýznamnějším stavitelem rybníčních soustav byl Štěpánek Netolický, zakladatel velkého množství rybníků a odvodňovacího kanálu Zlatá stoka. V jeho díle pokračoval jeho současník Mikuláš Ruthard z Malešova, který založil rybníční soustavu v okolí Chlumu u Třeboně. Za vlády Rožmberků rozšířil a zdokonalil stávající systém Jakub Krčín z Jelčan. Protože se rybníkářství na písčitéch a rašelinných půdách ukázalo být výnosným zkulturněním krajiny, nepostihlo Třeboňsko hromadné rušení rybníků v 17. a 18. století stejně jako se to stalo jiným rybníkářským oblastem u nás. Rybníční systém byl navržen a vybudován natolik dokonale, že bez potíží funguje dodnes. Plocha všech 465 rybníků je 7448 ha. Největším rybníkem je Rožmberk (658 ha). Řada

dalších rybníků má rozlohu větší než 100 ha, oproti tomu více než 100 z nich nedosahuje rozlohy ani 1 ha a hloubky 1 m (Jeník et al., 1996).

Z období 18. a 19. století se do dnešní doby dochovalo mnoho vesnických stavení, kapliček a božích muk s prvky tzv. selského baroka.

Ve 20. století bylo Třeboňsko intenzivně zemědělsky využíváno, v 80. letech zde byly provedeny rozsáhlé meliorace, kterými bylo odvodněno asi 80 % území.

5.5.3 Turistika

V CHKO jsou vhodné podmínky pro turistiku. Nachází se zde několik naučných stezek, např. NS Červené blato, NS Velký Lomnický, NS Cesta kolem světa a cyklostezek (NS Rožmberk, NS Okolo Třeboně) (Šírová-Motyčková, Šír, 2010). Na zajímavých místech jsou naučné tabule. Lužnice a Nežárka jsou oblíbenými vodáckými trasami i pro začínající vodáky. Některé rybníky a pískovny nabízejí možnost koupání a kempování.

Návštěvníky lákají i historické památky jako např. lázně, zámek a historické centrum Třeboně, chráněné jako městská památková rezervace. Mezi turisty vyhledávaná místa dále patří památky selského baroka v několika okolních obcích, např. Branná, Dolní Slověnice, Nová Ves, Žíteč, Kojákovice, Lužnice atd.

Část rybníční soustavy, rybníky Rožmberk a Svět a odvodňovací kanály Zlatá stoka a Nová řeka jsou chráněny jako technické památky (trebonsko.ochranaprirody.cz).

5.5.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova

Správa CHKO a BR Třeboňsko sídlící v Třeboni se stará zejména o ochranu maloplošných chráněných území, ochranu vzácných rostlinných a živočišných druhů, zajišťuje monitoring a výzkum, strážní činnost. Vydává propagační materiály, podílí se na ekologické a environmentální výchově a spolupracuje s nevládními organizacemi a obcemi na projektech zaměřujících se na udržitelný rozvoj celé oblasti.

Od roku 1999 pořádá Správa CHKO na terénní stanici Hajnice u obce Mirochova pobytové kurzy pro školy s ekologickou tematikou. Program dokáže přizpůsobit dětem různého věku, od škol mateřských po střední.

Dům přírody Třeboňska přibližuje návštěvníkům na 300 m² moderních expozic přírodní cennosti a historii CHKO a BR Třeboňsko (trebonsko.ochranaprirody.cz).

5.5.5 Problémy minulosti a současnosti

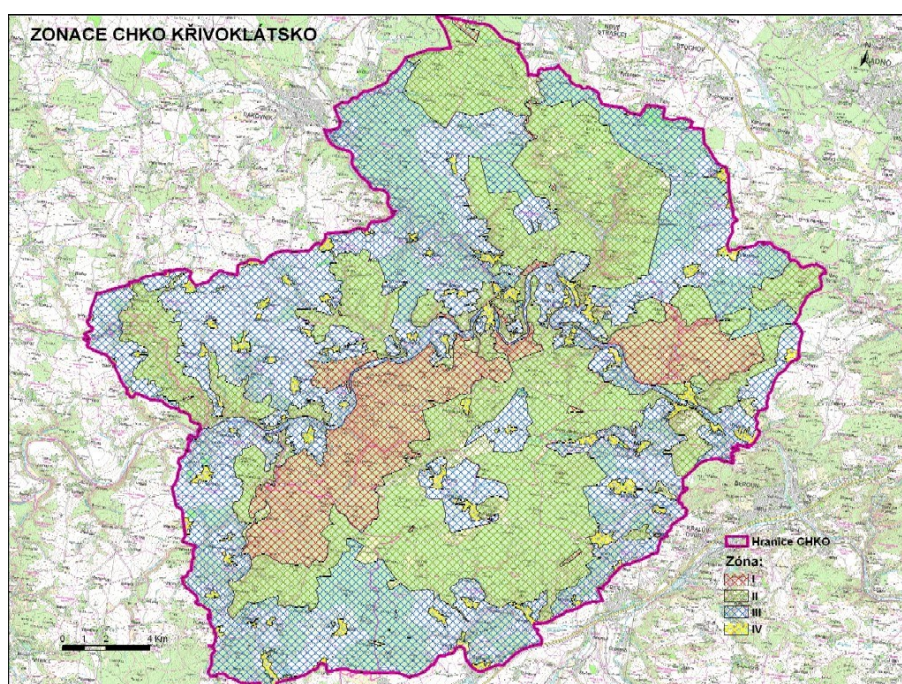
V dřívější době krajinu poškozovala velkokapacitní zemědělská výroba. Uvádí se až 65 tisíc kusů prasat, 23 tisíc kusů skotu a 100 tisíc kusů drůbeže. Chov prasat způsobuje problémy s využitím velkého množství kejdy. Původně oligotrofní až mezotrofní vodní nádrže jsou dnes vlivem splachu živin z okolních polí a krmivům dodávaným rybám eutrofní až hypertrofní. To způsobuje úbytek vodních rostlin vázaných na živiny chudší vody, jako jsou lekníny a stulíky. Změna chemismu vody následně ohrožuje i samotnou rybí násadu (Bárta et al., 2007).

Závažným problémem je těžba štěrkopísku, hlavně podél toku Lužnice. V současnosti je zde několik lokalit, kde se dobývá mohutnými korečkovými rypadly (Halámky, Tuš, Cep a další). Po vytěženém štěrkopísku v krajině vznikají velké vodní plochy. Ztrátu cenných biotopů způsobila rovněž těžba rašeliny (Machar et al., 2014).

5.6 Křivoklátsko



Křivoklátsko bylo v roce 1977 vyhlášenou biosférickou rezervací, za CHKO rok poté (obr. 35). Zaujímá rozlohu 628 km² (Machar et al., 2014).



Obr. 35: Lokalizace a zonace CHKO a BR Křivoklátsko, zdroj: krivoklatsko.ochranaprirody.cz

5.6.1 Příroda

Křivoklátsko (obr. 36) se vyznačuje velmi rozmanitou vegetací a je považováno za pokladnici středoevropských lesů. Lesy, převážně listnaté a smíšené pokrývají 62 % území, což významně překračuje celostátní průměr lesnatosti v pahorkatině a vrchovině (Ložek et al., 2005). Souvislé lesní porosty se často zachovaly v původním druhovém složení. K tomu přispěla geomorfologie území, zejména prudké svahy v údolích i fakt, že zdejší les byly dlouho využívány jako panský lovecký revír.



Obr. 36: Pohled na CHKO Křivoklátsko z Točnicku, foto: autorka

Jádrem a nejcennější částí oblasti je právě hluboce zaříznutý kaňon řeky Berounky, která tudy protéká ve směru západ – východ a na části svého toku výrazně meandruje. Rozděluje oblast do dvou geomorfologických celků, Lánské pahorkatiny na severu a Zbirožské vrchoviny na jihu (Machar et al., 2014).

Významný vliv na druhové bohatství křivoklátské vegetace mají dva faktory (Ložek et al., 2005):

1. Říční fenomén:

v hluboce zaříznutých říčních údolích se uplatňuje inverzní chod teplot – dna údolí jsou stinná a vlhká, horní poloviny svahů a lysých vrcholů nad nimi jsou naopak teplé a suché.

2. Vrcholový fenomén:

na jižních a jihozápadních svazích a vrcholech se vyskytuje přirozené bezlesí, místně označované jako „pleš“. Pleše jsou často nepravidelného tvaru, vyskytují se zde suchomilné trávníky lemované keřovými porosty z xerothermních druhů, jako jsou hlohy, řešetlák počistivý, skalník celokrajný a slivoň trnka.

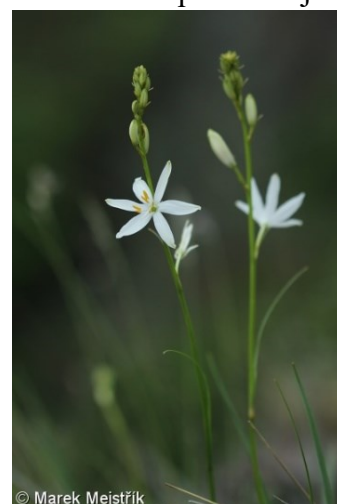
Z přírodovědného hlediska je oblast Křivoklátska velmi hodnotná. Roste zde téměř 1800 druhů cévnatých rostlin, z nichž je řada řazena na seznam zvláště chráněných a ohrožených druhů. Nalezneme zde 84 druhů dřevin (stromů i keřů). Výrazná geomorfologická stavba území a inverzní charakter říčních údolí, způsobující častý zvrát vegetačních stupňů podmínily vznik pestré mozaiky 47 lesních typů (Balák et al., 2003).

Na slunných svazích v polohách 300–500 m n. m. jsou dominantním lesním typem teplomilné doubravy a dubohabřiny, stromové patro tvoří dub a buk s příměsí jedle, méně často habr. Keřové patro je často chudé, tvořené zmlazeným stromovým patrem. Bylinné patro se liší podle typu půdy. Na čerstvě vlhkých půdách je nejvýznamnějším šťavel kyselý, v terénních zářezích k němu přistupují kapradiny. Na oglejených a podmáčených půdách roste žindava evropská. Ve vyšších polohách a na severnějších expozicích na ně navazují lipové, javorové a jedlové bučiny. Listnaté lesy v BR Křivoklátsko patří k nejreprezentativnějším lesům ve střední Evropě (Jeník et al., 1996).

Charakteristickými společenstvy strmých svahů kolem říčních toků jsou suťové lesy. Jedná se o lipové javořiny s jedlí a bukem lesním, v podrostu doprovázené svízelem vonným. Variantou tohoto suťového lesa typickou pro Křivoklátsko je habrová javořina s přirozeným výskytem tisu červeného a kyčelnicí devítelistou v bylinném patře (Ložek et al., 2005).

Skalnaté vrcholy nesou zbytky teplomilné vegetace z doby poledové, především zakrslé porosty dubu zimního s jeřábem břekem, jeřábem mukem, břízou bělokorou, někdy i borovicí lesní. Bylinné patro zakrslých teplomilných doubrav je druhově velmi bohaté, k nejrozšířenějším druhům zde patří kostřava ovčí, tolita lékařská a lipnice hajní, z chráněných druhů zde roste třemdava bílá. Na silikátových skalách se vyskytují suché bory, na jihozápadních svazích přecházejících do pleší (Jeník et al., 1996). Stromové patro suchých borů tvoří borovice lesní s příměsí břízy bělokoré a dubu zimního, keřové patro má nízkou pokryvnost nebo úplně chybí. Druhově chudé bylinné patro je tvořeno acidofilními travinami – metličkou křivolakou, kostřavou ovčí, bikou hajní nebo keřičky – vřes obecný, borůvka atd. (Chytrý et al., 2010).

Ve vrcholových oblastech vystupují na povrch izolované skály, skalní hradby a mrazové sruby. Na skalních ostrožnách se z ochránářsky cenných druhů rostlin vyskytují např. třemdava bílá, kavyl Ivanův, koniklec luční český, bělozářka liliovitá (obr. 37), pro skály jsou typické porosty tařice skalní (Machar et al., 2014). K severu obrácené skály jsou biotopem



Obr. 37: Bělozářka liliovitá, foto: Marek Mejstřík, www.botanickafotogalerie.cz

perialpidských reliktních společenstev pěchavy vápnomilné a lomikamene vždyživého (Ložek et al., 2005).

Na místech, kde lidé vykáceli les a nově vzniklé travinné porosty pravidelně sekali a nechávali spásat hospodářskými zvířaty se na mezofilních stanovištích zachovaly druhově bohaté ovsíkové louky s kopretinou bílou, mochnou bílou, škardou dvouletou, zvonkem rozkladitým atd. (Jeník et al., 1996).

Úzké pruhy luk, místně zvané „luhy“ (obr. 38) byly zakládány podél vodních toků a rozčleňovaly lesní komplexy v celých Čechách. Do současnosti se dochovaly pouze na Křivoklátsku v nivních polohách Berounky a jejích přítoků, i když ve značně degradovaném stavu (Bárta et al., 2007).

Pro oblast Křivoklátska je obvyklá fauna středoevropské teplé lesní oblasti. Díky zachovalosti přirozených biotopů v pralesovitých porostech se dochovaly vzácné, ohrožené



Obr. 38: Luh podél potoka v CHKO Křivoklátsko, foto: autorka

nebo vymírající druhy živočichů, hlavně hmyzu a měkkýšů.

Z plazů se zde setkáváme například s ještěrkou zelenou, užovkou hladkou. Hnízdí zde čáp černý, kulíšek nejmenší, sýc rousný, pušтік obecný, luňák červený, včelojed lesní, na skalních výchozech sídlí výr velký a poštolka obecná. Významnými savci jsou plch velký a myška drobná.

Rozpadající se mrazové sruby

obydluje jezevec lesní a liška obecná. Žijí zde populace netopýra velkouchého, netopýra stromového a dalších (krivoklatsko.ochranaprirody.cz). Z velkých býložravců jsou v oblasti Křivoklátska původní jelen evropský a srnec obecný, vysazení zde byli daněk skvrnitý a muflon. Vysoké stavy zvěře jsou v Lánské oboře, považované za jednu z nejstarších na světě. Obora patří od roku 1921 k areálu zámku v Lánech a je veřejnosti nepřístupná (irozhlas.cz). Druhově bohaté jsou i lužní biotopy. V Klíčavském potoce se vyskytuje velevrub tupý. Pod kameny v řekách žijí rak kamenáč, rak říční a rak bahenní. Břehy obývají skorec vodní, ledňáček říční, vydra říční, rejsek černý a hraboš mokřadní (Ložek et al., 2005).

5.6.2 Historie osídlení

První doklady osídlení oblasti jsou již z neolitu. Nejvýznamnějším nálezem pravěkého osídlení je stradonické keltské oppidum z pozdně laténského období (150 let př. n. l. - přelom letopočtu) (Jeník et al., 1996).

Vývoj území byl od raného středověku ovlivněn tím, že ho nejprve přemyslovská knížata, potom králové a jejich následníci využívali jako lovecký hvozď. K prvnímu osídlení jen částečně narušujícím lesy došlo v 10. století, zdokumentován je knížecí dvorec ve Zbečně a kaple na hoře Velíz. Ve 12. století zde vzniklo několik obcí v majetku klášterů jen částečně ovlivňující souvislý knížecí, poté královský majetek. S vládou Václava I. souvisí počátek stavby hradu Křivoklát a loveckých zámečků Jenčov, Jivno a hradu Týřov. Za krále Přemysla Otakara II. byl dostavěn hrad Křivoklát a k němu vznikla řada služebných manských vsí a dvorů. Vesnice byly stavěny tak, aby nenarušovaly celistvost lesů (Jeník et al., 1996).

V 16. století vznikly nové osady a ve středu oblasti sklářské hutě. K rozvoji Křivoklátska významně přispěli Valdštejnové, kteří koupili křivoklátské panství na konci 17. století. V 18. století byly založeny další hospodářské podniky a dvory, v Novém Jáchymově a Roztokách na svou dobu ojedinělé železářny. Ke dvorům a hutím vznikají osady dělnického charakteru (Jeník et al., 1996).

Od roku 1735 se na panství Fürstenberků rozvíjelo lesnictví a hospodářské vědy. Docházelo k zavádění nových metod v lesním hospodářství do praxe, byly zřizovány lesní úřady, pozváni sem byli nejlepší lesníci z Bavorska i Čech. Ve druhé polovině 19. století dosáhla rozmachu introdukce nepůvodních dřevin a zakládání hospodářských monokultur. Vzrostla také rozloha zemědělské půdy v enklávách, vznikly hospodářské dvory Karlov, Maxov, Amálie a další (Balák et al., 2003).

V roce 1929 se křivoklátské lesy staly majetkem státu. Na přelomu let 1939 a 1940 bylo sněhem a větrem poškozeno 11 tisíc hektarů lesa. Následná obnova byla prováděna opět nevhodnou skladbou dřevin. Tento trend trval až do 80. let 20. století. Po roce 1992 byla správa státních lesů reorganizována, v roce 1995 vznikl nový lesní zákon. Původní skladba lesních porostů je postupně obnovována, stoupá podíl listnatých dřevin (Ložek et al., 2005).

K obrazu krajiny patří i osamocené mlýny, hájovny a myslivny postavené hlavně v 19. století (Jeník et al., 1996).

V období socialismu od roku 1948 zde byla nastavena snaha přiblížit vesnici městu. Původní přírodě blízké způsoby hospodaření byly nahrazeny kolektivním hospodařením,

došlo ke stavbě obrovských velkokapacitních seníků, vepřínů, stájí a silážních jam, které často narušují ráz krajiny dodnes. Byly zcelovány a rozorávány pozemky, zmizely remízky a cesty, podmáčené louky byly přeměněny na ornou půdu. Ve velké míře byla využívána průmyslová hnojiva a chemické prostředky na ochranu rostlin. Ani po transformaci zemědělství není situace o mnoho lepší, jen složitě se hledá vhodný způsob hospodaření (krivoklatsko.ochranaprirody.cz).

5.6.3 Turistika

Oblast Křivoklátska nabízí turistům 11 naučných stezek, např. NS Lánská obora, NS U Eremita, NS Údolí ticha, NS Oppidum Stradonice (Šírová-Motyčková, Šír, 2010), cykloturistickou NS Křivoklát – Rakovník a vodáckou NS Berounka, které zpřístupňují zajímavé a cenné oblasti. Dále je k dispozici několik zastávkových vyhlídek a informačních stojanů v rezervacích a u památek.

Turisticky významné jsou i historické památky jako hrady Křivoklát, Točnick, Žebrák, Nižbor a Týřov.

5.6.4 Ochrana přírody, ekologická a environmentální výchova

Správa CHKO Křivoklátsko sídlí ve Zbečně a plní funkci odborného správce na území CHKO Křivoklátsko a v několika maloplošných zvláště chráněných území mimo vlastní chráněnou krajinnou oblast podle plánů péče, schválených na období 10 let. K jejím činnostem patří ochrana vzácných biotopů a druhů, péče o památné stromy a významnou zeleň atd. Pro veřejnost správa pořádá akce jako např. Den Země, Den stromů, Netopýří noc apod. Věnuje se i publikační činnosti (krivoklatsko.ochranaprirody.cz).

Těžištěm environmentální výchovy na území Křivoklátska je Informační a vzdělávací středisko Budy na Křivoklátě. To zajišťuje výukové programy, exkurze, přednášky a semináře pro děti, studenty a širokou veřejnost. Pracovníci správy CHKO zde působí jako odborní lektoři.

Na environmentálním vzdělávání, výchově a osvětě se dále podílí informační a návštěvnická střediska a nevládní neziskové organizace jako např. ZO ČSOP Silvatica, ZO ČSOP Křivoklát, Rakovnický ornitologický spolek atd. (krivoklatsko.ochranaprirody.cz).

5.6.5 Problémy minulosti a současnosti

Díky složité geomorfologii není Křivoklátsko zatíženo nadměrnou zemědělskou výrobou ani těžbou nerostů. Od 50. let 20. století zde vznikaly velkokapacitní zemědělská zařízení, která dodnes narušují krajinný ráz. Podobným problémem řady míst jsou chatové osady nekoordinovaně bez jakýchkoli plánů vystavěné v 50. letech minulého století. Dnes se na území Křivoklátska nachází na 6 500 těchto rekreačních objektů (Jeník et al., 1996).

Krajinu také hyzdí chátrající hospodářské objekty z doby komunismu. Ani současný stav hospodaření není příliš uspokojivý, jen složitě se nacházejí vhodné zemědělské postupy pro tuto oblast (krivoklatsko.ochranaprirody.cz).

Lesy v biosférické rezervaci dnes ohrožuje plošná eutrofizace. Hlavním činitelem je dusík z atmosférických srážek, a především jako jeden z vedlejších produktů působení zvěře. Křivoklátské lesy jsou místy velmi přezvěšené. Tento stav sice díky okusu keřového patra vysokou zvěří podporuje rozvoj a diverzifikaci patra bylinného, ovšem v delším časovém horizontu zabraňuje zmlazení lesa a zvyšování podílu listnatých dřevin. V rozsáhlé Lánské oboře keřové patro zcela chybí, bylinné patro je silně eutrofizováno, nebo rovněž chybí. Proto Botanický ústav Akademie věd ČR společně se správou CHKO provádí dlouhodobý monitoring přirozených lesních společenstev na vybraných lokalitách s cílem nalézt možnosti řešení problému (Ložek et al., 2005).

6 Ekologická a environmentální výchova ve školském systému ČR

6.1 Ekologická a environmentální výchova

Pojem environmentální výchova (dále jen EV) se poprvé objevil na konferenci Mezinárodní unie ochránců přírody v roce 1947. K definování EV došlo na první konferenci o EV v Tbilisi v roce 1977 (Činčera, 2007). Jejím cílem je rozvoj lidských znalostí, dovedností a postojů potřebných pro environmentálně zodpovědné jednání, tzn. jednání, které je za dané situace a daných možnostech nejvhodnější pro současný i budoucí stav ŽP (mzp.cz).

Ekologická a environmentální výchova je realizována školami, veřejnou správou, nestátními neziskovými organizacemi, ekologickými a vzdělávacími centry, a dalšími organizacemi i jednotlivci v různé míře a s různým zaměřením. Ekologické programy jsou vytvářeny pro určité cílové skupiny – pro mateřské, základní, střední školy, veřejnost, pedagogy atd. Podle délky výukového programu je můžeme dělit na:

- Blokované – většinou trvající 60 až 120 minut, jsou tvořeny různými aktivitami přispívajícími k doplnění a pochopení látky probírané ve škole.
- Jednodenní – výlety, exkurze sloužící k prohloubení teoretických znalostí formou zážitku v terénu.
- Vícedenní – pobytové programy, které se věnují několika vzájemně provázaným tématům, jsou složeny z rozmanitých aktivit, a kromě výuky přispívají k vzájemnému poznávání účastníků (Karešová, 2010).

EVVO probíhá nejčastěji formou projektu, zahrnuje tedy řadu různých metod výuky. Je tak velmi komplexní vyučovací metodou. Může zahrnovat práci v terénu, práci s pomůckami, pracovními listy, grafy apod. Žáci se takto přirozeně učí spolupracovat v týmu, diskutovat spolu, formulovat otázky a společně řešit problémy (www.evvoluce.cz).

6.2 Vzdělávací program v ČR

Školský zákon č. 561/2004 Sb. přinesl do českého vzdělávacího systému novou soustavu kurikulárních (učebních) dokumentů Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Ty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní. Státní úroveň představují Národní

program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP). Školní úroveň je tvořena školními vzdělávacími programy (dále jen ŠVP), které sestavují jednotlivé školy nebo školská zařízení v souladu s RVP (msmt.cz).

RVP stanovuje standardy pro základní vzdělávání, specifikuje úroveň znalostí, které by měli žáci dosáhnout na jeho konci a vymezuje vzdělávací obsah – výstupy a učivo.

V rámci RVP jsou do systému vzdělávání zařazena průřezová témata jako jeho závazná a nedílná součást. Průřezová témata fungují jako výchovný prvek, měla by být propojením mezi všemi nebo alespoň většinou vyučovacích předmětů na škole, také mezi vyučováním a životem školy, i životem mimo školu (Matějček, 2007). Díky této provázanosti si žáci utvářejí ucelený pohled na probíranou problematiku a uplatňují širší spektrum vědomostí. Průřezová témata tím pomáhají k osobnostnímu a charakternímu rozvoji žáků, podílejí se na utváření jejich hodnotového systému (msmt.cz).

Každá škola nebo školské zařízení může stanovit ve svém ŠVP jakým způsobem bude výuku průřezových témat realizovat. Je možné je integrovat přímo do obsahu vyučovacích předmětů, zřídit samostatný předmět nebo využít formu projektového vyučování (např. semináře, kurzy, projekty), popř. kombinace těchto způsobů (Matějček, 2007).

Průřezové téma Environmentální výchova je zaměřeno na pochopení složitosti vztahu člověka a životního prostředí. Jeho cílem je uvědomění si nezbytnosti přechodu k udržitelnému rozvoji a pochopení důsledků lidského jednání na životní prostředí. Vede jedince k aktivní účasti na ochraně životního prostředí (msmt.cz). Ze žáka se tak v budoucnu stane občan, který si je vědom svého vlivu na stav životní prostředí (Šebešová et Šimonová, 2013).

Příklady konkrétního jednání takového občana dle Šebešové et Šimonové (2013) jsou např.:

- Pije vodu z vodovodu, nepřetápí svůj byt, třídí odpad.
- Při nákupu zvažuje i hledisko dopadů na životní prostředí.
- Zapojuje se do ekologicky zaměřených projektů ve své obci.
- Zajímá se činnost místních politiků v oblasti životního prostředí.

6.3 Zásady školních exkurzí

V Pedagogickém slovníku (Mareš et al., 2009) je exkurze definována takto:

„Skupinová návštěva významného nebo zajímavého místa či zařízení, která má poznávací cíl. Jedna z organizačních forem výuky konaných v mimoškolním prostředí, má přímý vztah k obsahu vyučování: ilustruje, doplňuje, rozšiřuje žákovu zkušenost.“

Posláním exkurze je prohloubení získaných teoretických znalostí žáků v reálném prostředí, sběr poznatků v terénu a jejich konfrontace s dříve získanými vědomostmi z jednoho či více vyučovacích předmětů.

Exkurze můžeme dělit podle různých kritérií. Drahovzal (in Janiš, 2006) člení exkurze na:

- Tematické – mají za úkol prohloubit vztah žáků k probíranému učivu.
- Komplexní – zasahují do více tematických celků.
- Komplexní a mezipředmětové - týkají se více učebních předmětů.

Vaněček (Vaněček et al., 2016) k výše uvedenému dělení dále člení exkurze podle prostředí, kde se odehrávají na:

- exkurze se zaměřením na poznání přírody
- exkurze do výrobního závodu, provozu
- exkurze do technických ústavů, škol
- exkurze do muzeí, galerií, výstav

Dle zařazení do vyučovacího procesu na:

- úvodní – s motivační funkcí
- průběžné – fixují získané znalosti
- závěrečné – fixují a upevňují učivo

Dle doby trvání na:

- krátké
- půldenní
- jednodenní
- vícedenní

Pro žáky je exkurze vítaným zpestřením školní výuky. Přispívá k rozvoji jejich osobnosti, samostatnosti a aktivity. Pedagogům může posloužit k lepšímu poznání žáků, navázání neformálních vztahů i odhalení případných problémů třídního kolektivu (Hovorková, 2010).

Hlavními specifiky exkurzí jsou podle Hovorkové (Hovorková, 2010):

- Výuka se koná v odlišném prostředí, mimo školní třídu a nad rámec vyučovacích hodin, může být i vícedenní.

- Je kladen důraz na osobní prožitek žáka, často má charakter projektového nebo vícepředmětového vyučování.
- Obsahuje i naprosto odlišné činnosti od školní výuky (doprava, stravování v restauracích, ubytování).

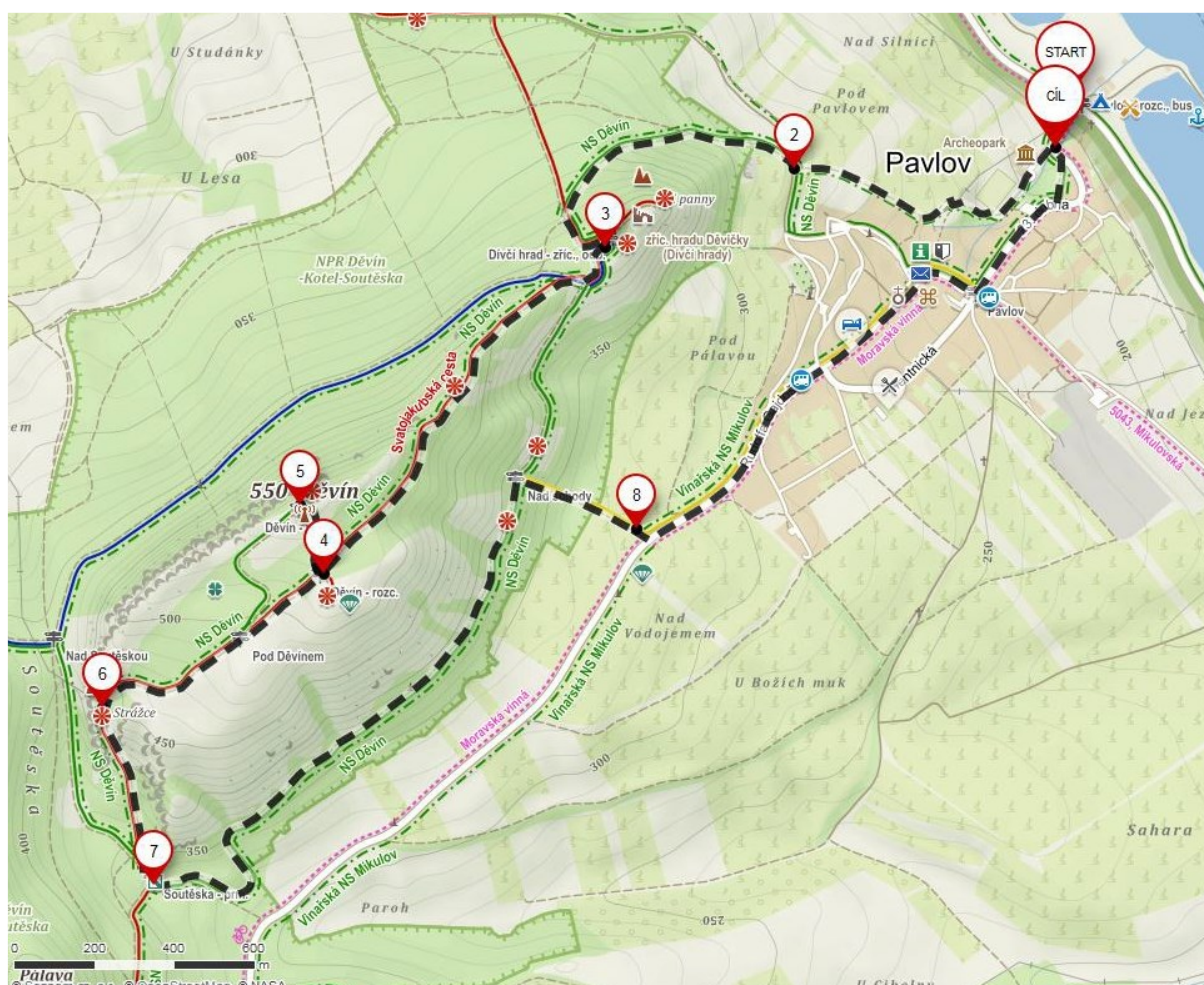
Organizace školní exkurze se řídí metodickým pokynem ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy č. j.: 37 014/2005-25 a musí být v souladu s řadou obecně platných předpisů. Z nich nejdůležitější je Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání.

K povinností školského zařízení patří zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků, zhodnocení případných rizik, seznámení žáků s nimi a tím zajištění prevence. Škola musí zajistit dostatečný počet zletilých osob k dohledu nad žáky, na každých 25 žáků jednu. Dále je nutné informovat rodiče o plánované exkurzi a o potřebě zajištění cestovního pojištění (msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon-ve-zneni-ucinnem-od-15-2-2019).

7 Návrh ekologicky a environmentálně zaměřené exkurze pro žáky 5. ročníku ZŠ v biosférické rezervaci Dolní Morava

Celodenní exkurze je navržena pro žáky 5. tříd základní školy. Je koncipována jako celodenní výlet a směřuje do CHKO a BR Dolní Morava. Výklad je zaměřen na přiblížení oblasti, a především na biologické zajímavosti, ochranu přírody, ekologickou a environmentální výchovu. Hlavním cílem exkurze je oživení a prohloubení znalostí žáků z biologie a povzbuzení zájmu žáků o problematiku ochrany životního prostředí formou zážitku.

Start i cíl trasy je u vodní nádrže Nové Mlýny v obci Pavlov. Trasa exkurze kopíruje naučnou stezku Děvín-Kotel-Soutěska (obr. 39). Celková délka je 8,5 km, odhadovaný čas k absolvování trasy včetně zastávek je přibližně 6 hodin.



Obr. 39: Mapa trasy, zdroj: mapy.cz

Zastávka č. 1

Lokalita: Pavlov, vodní nádrž Nové Mlýny

Potřebný čas na výklad: 15 minut

Téma: Novomlýnské nádrže

O nutnosti vodohospodářských úprav v oblasti dolního toku řek Dyje, Svratky a Jihlavy na Pálavě se vedly diskuse již od 17. století. Konkrétní plány začaly vznikat v sedmdesátých letech 20. století.

Vodní dílo Nové Mlýny na řece Dyji je tvořeno soustavou tří vodních nádrží a bylo vystavěno v letech 1975–1989. Podle původních plánů se vodní dílo mělo stát základem rozsáhlých zavlažovacích kanálů s cílem rozšíření a usnadnění zemědělské výroby v oblasti Pálavy. Tento závlahový systém nebyl nikdy dobudován a po roce 1989 bylo od jeho výstavby definitivně upuštěno. Dalším úkolem nádrží je zadržování přívalových vod v případě povodní, umělé zavlažování lužních lesů, rybářství, rekreace, zajištění stálých průtoků řek pod přehradou a zabraňování vzniku komářích kalamin trvalým zatopením bahnitých ploch. Horní nádrž - Mušovská dnes slouží především rekreaci a vodním sportům, podobně jako největší ze soustavy, dolní nádrž - Novomlýnská, kde navíc funguje vodní elektrárna. Zde je zřízena lodní doprava. Střední nádrž - Věstonická (obr. 40). ležící na soutoku Dyje, Svratky a Jihlavy je dnes vyhlášena přírodní rezervací. Je zařazena do ptačí oblasti Natura 2000 a soustavy mokřadů chráněných Ramsarskou úmluvou. Je nejvýznamnějším hnízdištěm rybáka obecného, zrzohlávky rudozobé a racka chechtavého v naší republice a jediným pravidelným hnízdištěm pro racka černohlavého, racka bělohlavého a racka bouřního. Pravidelně zde zimuje morčák bílý, husa polní, husa běločelá a orel mořský. Jsou na ní zřízeny dva umělé ostrovy, na kterých se obnovil přirozený lužní les. Na jednom z nich stojí kostel sv. Linharta, jediný pozůstatek zatopené obce Mušov (pmo.cz).



Obr. 40: Vodní dílo Nové mlýny – Novomlýnská (vlevo) a Věstonická (vpravo) nádrž, foto: autorka

Vznik novomlýnských nádrží, především prostřední a dolní, provázely od samého začátku spory mezi státem, vodohospodáři, odborníky a ekologickými organizacemi. Vědci

z Masarykovy univerzity v Brně prosazovali jiné místo pro stavbu přehrady ve snaze zachránit jedinečné ekosystémy lužních lesů. Nicméně tehdejší vláda rozhodla o stavbě v původně plánované oblasti i rozsahu. Výstavbou vodního díla tak bylo zatopeno 1200 ha přirozeného lužního lesa, se kterým zmizelo množství vzácných rostlinných i živočišných druhů, okolní nívné louky, archeologická naleziště z dob Římanů, Keltů a Slovanů. Z mapy navždy zmizela obec Mušov (ceskatelevize.cz/porady/10169746290-zatopene-osudy/408235100191012-nove-mlyny). Tyto kontroverze kolem stavby Nových Mlýnů jsou v povědomí lidí dodnes.

Případ vodního díla Nové mlýny je ukázkou, jak důležité je takto zásadní zásahy do krajiny konzultovat s odborníky a neřídít se pouze politickou vůlí. V dnešní době již existují právní nástroje, které mají za úkol podobným pochybením v krajině zabránit. Každý projekt před svou realizací musí získat posudek o vlivu na životní prostředí (EIA), jehož cílem je dostatečně zhodnotit vliv daného projektu na ŽP (mzp.cz).

Základní informace k zapamatování:

- Novomlýnské nádrže jsou ukázkou hospodaření státu na konci 20. století.
- Pro ekosystém důležité lužní lesy byly zničeny, nebylo dostatečně přihlédnuto k názoru odborníků.
- Dnes každé podobné dílo musí získat posudek o vlivu na ŽP.

Zastávka č. 2

Lokalita: Dolní Věstonice, Boží muka

Vzdálenost a čas potřebný na přesun: cca 1,4 km, 40 min

Čas na výklad a prohlídku: 15 minut

Téma: Ochrana přírody

Pálava se stala CHKO v roce 1976, o dvanáct let později byla zařazena na seznam BR UNESCO. V roce 2003 k ní byl přiřazen největší komplex lužních lesů ve střední Evropě na hranici s Rakouskem, známý jako soutok a Lednicko-Valtický areál (Rubín et al., 2006).

Dnes zde probíhá ochrana územní i druhová. Její dlouhodobé cíle jsou:

- Zajištění existence skalních, stepních a lesních biotopů.
- Obnova narušených částí území a likvidace nepůvodních a invazních druhů.
- Snaha o maximální vyloučení nevhodných lidských zásahů v krajině.
- Šetrné turistické využití krajiny (palava.ochranaprirody.cz).

Plán péče o Národní přírodní rezervaci Děvín–Kotel–Soutěska na období 2010-2018 vyjmenovává jako největší ohrožení krajiny NPR následující:

- Šíření nepůvodních dřevin a invazivních druhů dřevin (pajasan žláznatý, jírovec maďal, trnovník akát).
- Mufloní zvěř, která zde přetrvává z dřívějších oborních chovů.
- Nadměrná turistika způsobující sešlap některých druhů rostlin, nedovolené táboření a provozování nedovolených sportů např. cyklistika, horolezectví. Oblíbený paragliding (obr. 42) lze provozovat jen na vyhrazených místech.



Obr. 42: Paraglidisté na svahu Děvína, foto: autorka

Každý z nás může k ochraně přírody svým dílem přispět tím, že se bude k přírodě chovat ohleduplně, nebude porušovat pravidla stanovená správou CHKO atd. Jen tak nám výjimečné a krásné oblasti vydrží i pro příští generace.

Základní informace k zapamatování:

- Ochrana přírody zajišťuje zachování cenných biotopů, obnovuje narušené části krajiny a snaží se eliminovat nevhodné lidské zásahy do krajiny.
- Je důležité udržet turistiku na optimální úrovni.

Zastávka č. 3

Lokalita: Děvičky

Vzdálenost a čas potřebný na přesun: cca 1 km, 30 min

Čas na výklad a prohlídku: 45 minut

Téma: Historie

Krajinu netvoří jen příroda, ale její konečný ráz odpradávná dotvářejí lidé. Oblast Pálavy, kde se nacházíme, patří k nejdéle obydleným oblastem naší republiky, první osídlení je prokázáno z období poslední doby ledové před více než 25000 lety, kdy zde žili lovci mamutů. Jejich přítomnost dokazují archeologické nálezy zbytků obydlí a nálezy plastik ve tvaru zvířat a ženských postav z pálené hlíny nebo slonoviny (Machar et al., 2014).

Nálezy neopevňených sídel z doby laténské (asi 400 př. n. l. – 40 př. n. l.) připomínají pozdější osídlení Kelty. Přítomnost římského opěrného vojenského tábora z období



Obr. 43: Děvičky, foto: autorka

markomanských válek ve 2. polovině 2. st. n. l. dokumentují nálezy staveb, koňských postrojů a bronzových vojenských vyznamenání (Jeník et al., 1996).

Hrad Děvičky (obr. 43), označovaný také jako Dívčí hrady se stal správním centrem oblasti ve 12. století. Vystřídal několik majitelů a stal se součástí mikulovského panství. Jeho zkázu započal rok 1645, kdy byl hrad dobyt a obsazen švédy. Poté již

nebyl opraven a postupně chátral. Dnes slouží romantická zřícenina jako příjemné místo k odpočinku pro turisty a k výhledům do krajiny. Můžeme odtud vidět část vodního díla Nové mlýny, konkrétně dolní (Novomlýnskou) a střední (Věstonickou) nádrž a obce Pavlov, Dolní Věstonice a Strachotín, obklopené zemědělskou krajinou, zejména vinicemi, typickými pro tento kraj.

Přítomnost člověkem vytvořené stavby bohužel láká lidi k jejímu využívání. Často zde mají lidé tendenci tábořit, zakládat ohniště, pořádat různá setkání, využívat okolí jako veřejné WC apod. Toto je samozřejmě na tomto i podobných místech přísně zakázáno. Není dovoleno zde odhazovat odpadky, jakkoli ničit hrad i jeho okolí.

Základní informace k zapamatování:

- Hrad Děvičky zdobí krajinu Pálavy od 12. století, slouží jako místo k odpočinku a vyhlídce do krajiny.
- I lidská sídla krajinu utvářejí.
- Je nutné respektovat zásady ochrany přírody i zde, nevyužívat hrad a jeho okolí jako tábořiště či sběrný dvůr.

Zastávka č. 4

Lokalita: Děvín – vyhlídka (obr. 44)

Vzdálenost a čas potřebný na přesun: cca 1,2 km, 40 min

Čas na výklad a prohlídku: 30 minut

Téma: Biotopy v NPR Děvín–Kotel–Soutěska

NPR Děvín – Kotel – Soutěska je tvořena zajímavou mozaikou různých biotopů, obývaných různorodými rostlinami a živočichy, často velmi vzácnými a unikátními.



Obr. 44: Děvín – vyhlídka, foto: autorka

Skalnaté svahy a skály jsou biotopy nejméně narušenými člověkem. Rostliny zde žijí pouze ve štěrbinách sutí a skal. Nejnápadnější jsou žluté polštáře tařice skalní a bílé trsy písečnice velkokvěté. Ve skalách často hnízdí ptáci jako např. poštolka obecná, rehek domácí, kavka obecná, konipas bílý a naše největší sova výr velký (Danihelka et al., 1995).

Lesní porosty v NPR jsou 3 hlavních typů. Úpatí Děvína pokrývají karpatské dubohabřiny s dubem zimním, habrem obecným, lípou velkolistou a dalšími listnatými stromy ve stromovém patře (obr. 45). Výrazný je v nich jarní aspekt, tvořený chráněnou sněženkou podsněžníkem, sasankou hajní, dymnivkou nízkou, jaterníkem podléškou a dalšími. Bohatě vyvinuté je keřové patro, kde rostou svída krvavá, líska obecná atd. (Chytrý et al., 2010).



Obr. 45: Karpatské dubohabřiny na Děvíně, foto: autorka

Pod skalami severozápadního svahu Děvína se vyvinul suťový les s převahou lípy velkolisté, jasanu ztepilého a javorů. V keřovém patře dominuje bez černý a svída krvavá. V podrostu je hojná kyčelnice devítilistá, v létě je zde nápadný oměj vlčí mor (Mackovčín et al., 2007). Setkáváme se zde s nežádoucími nitrofilními druhy rostlin, hlavně s kopřivou dvoudomou.

Na jižním svahu pod Děvičkami přechází karpatské dubohabřiny do šípákových doubrav, tvořených několika druhy dubů, zejména dubu šípáku. Ty se střídají se stepními společenstvy a vegetací skalních výchozů. Tento krajinný typ označujeme jako lesostep. Z křovin dominují hloh jednosemenný, dřín jarní, mahalebka obecná. Bylinné patro šípákových doubrav je nápadné řadou chráněných druhů: kamejkou modronachovou, třemdavou bílou (obr. 46) a hlaváčkem jarním (Chytrý et al., 2010). Ze živočišné říše zde najdeme mnoho vzácných druhů zlatohlávků a řadu ptačích druhů např. pěnici hnědokřídla, ťuhýka obecného atd. (Danihelka et al., 1995).

Skalní stepi jsou extrémní stanoviště, obývaná netřesky a rozchodníky, košťavou



Obr. 46: třemdava bílá, foto: Marek Mejstřík, www.botanickafotogalerie.cz

sivou a lipnicí bádenskou. Zajímavou strategií používají tzv. efeméry, tedy rostliny, které dokáží využít krátké příhodné období roku k tomu, aby vykvetly a vytvořily semena. Následně odumírají. Patří k nim osívka kulatoplodá nebo plevel okoličnatý (Danihelka et al., 2006).

Je třeba chránit cenné biotopy této oblasti. Není dovolené sešlapovat vegetaci pohybem mimo turistické stezky, odhazovat zde odpadky, tábořit, rozdělovat oheň. Je zakázáno zde provozovat některé sportovní aktivity, jako například cyklistiku a horolezectví. Velmi rozšířený paragliding je možné provozovat jen na povolených místech, jedním z nich je právě vyhlídka pod vrcholem Děvína.

Základní informace k zapamatování:

- Různorodost zdejších biotopů je cenným přírodním bohatstvím, proto je nutné ji chránit.
- Je zakázáno provozovat zde sporty jako cyklistika a horolezectví, je zde zakázáno tábořit a vybočovat ze značených cest.

Zastávka č.5

Lokalita: Děvín – vrchol

Vzdálenost a čas potřebný na přesun: cca 200 m, 7 minut

Čas na výklad a prohlídku: 15 minut

Téma: Vliv člověka na krajinu

Kdekoli žije člověk, tam ovlivňuje krajinu kolem sebe. Od dávných dob lidé odlesňují území z nejrůznějších důvodů. Nejprve využívali dřevo na stavbu obydlí, otop a výrobu nástrojů, později v lese probíhala pastva domácích zvířat. V pozdní době bronzové vznikala na hřebenech Pavlovských vrchů opevněná hradiště. Odlesněná půda byla náchylná k erozi, proto se na některých místech bezlesí zachovalo dodnes. Ve vrcholném středověku byla výměra lesů nižší než dnes. Za účelem získávání palivového dříví a sloupků do vinic v 17. a 18. století byly zdejší lesy obhospodařovány jako výmladkové s dobou obmýtlí 20–30 let. Toto je stále patrné na severních svazích Děvína. V druhé polovině 19. století se přistoupilo k opětovnému zalesnění Pavlovských vrchů, které bylo úspěšné jen částečně. Na erozi nejvíce

poškozené půdě se obnova lesa nepodařila, roli sehrál i výběr nevhodných dřevin jako je borovice černá, douglaska tisolistá, pajasan žláznatý a trnovník akát, které je v současné době nutné odstraňovat (Danihelka et. al., 1995).

V oboře na Děvíně byli v minulosti chováni mufloni a kozy bezoárové. Jejich chov zde byl v roce 1996 ukončen. Zvěř zcela zničila keřové patro a výrazně narušila patro bylinné. Navíc jejich exkrementy výrazně obohatily půdu o živiny, zejména dusík. To přispělo k rozšíření nitrofilních druhů rostlin např. kopřivy dvoudomé. Ještě patrnější škody na lesních porostech vznikaly chovem jelenů, daňků a muflonů v nedaleké Milovické oboře (Mackovčín et al., 2007).

Na začátku minulého století bylo na vrcholu Děvína postaveno vojenské zařízení, v roce 1976 přibyl radiokomunikační objekt s vysílačem (obr. 47). Veškerá vojenská zařízení byla v roce 2004 odstraněna. Vstup na samotný vrchol byl pro turisty na 70 let uzavřen. V současné době je již přístup možný, od dubna roku 2015 vede kolem vysílače zeleně značená turistická trasa.

V dřívější době ovlivňovalo okolí Děvína i zemědělství. Byly zde pastviny, louky a vinice (palava.ochranaprirody.cz).

Pro zachování přírodních hodnot oblasti je důležité zachovat přirozenou skladbu dřevin v lesích. Je nutné dostatečně odstraňovat invazivní druhy, jako jsou trnovník akát a pajasan žláznatý. To znamená, že se dokáží nekontrolovaně šířit a vytlačovat druhy původní (Mlíkovský et Stýblo, 2006). Dále je třeba zamezit případným snahám o obnovení oborních chovů zvěře, či využití svahů pro nadměrnou pastvu.

Základní informace k zapamatování:

- V minulosti byla oblast využívána pro oborní chov zvěře a pastevectví, což zanechalo své následky.
- Vrchol Děvína byl do roku 2004 využíván armádou, dodnes zde stojí radiokomunikační vysílač.
- Ochrana přírody se zaměřuje i na nápravu těchto škod.



Obr. 47: Vysílač na Děvíně, foto: autorka

Zastávka č.6

Lokalita: Strážce – skalní útvar (obr. 48)

Vzdálenost a čas potřebný na přesun: cca 800 m, 15 min

Čas na výklad a prohlídku: 15 minut

Téma: Horniny a geologie

Nejtypičtějším prvkem zdejší krajiny jsou mohutná vápencová bradla (obr. 49).



Obr. 48: Skalní útvar Strážce, foto: autorka

Budování Pavlovských vrchů započalo před 150 miliony lety, v období jury, kdy se vytvářelo klenotnické souvrství tvořené vápnitými jíly, slíny a vápenci. Na ně navazují druhohorní tzv. ernstbrunnské vápence obsahující klasty jílovců a jílovitých vápenců. V nich se nachází velké množství zkamenělin ramenonožců, ježovek a hub (atlaspalavy.cz). V období třetihor byly

vápence překryty vrstvou flyše tvořenou pískovci, jílovcem a slepenci, které vznikly jako usazeniny teplého třetihorního moře. Při horotvorných procesech v průběhu alpinského vrásnění byly části ernstbrunnských vápenců a klenotnických vrstev vytrženy z podloží a vyvlečeny na povrch (Jeník et. al., 1996).

Vápenec je usazená hornina tvořená především uhličitánem vápenatým. Vzniká v teplých mělkých mořích s čistou vodou. Podle původu dělíme vápence na

1. organogenní – složené z pozůstatků rostlin a živočichů, vylučujících uhličitán vápenatý,
2. chemogenní – vzniklé vysrážením z roztoků,
3. detrické (klastické) – z jemné drti a větších úlomků karbonátu nebo starších vápenců (geology.cz).



Obr. 49: Vápencová bradla v NPR Děvín –Kotel-Soutěska, foto: autorka

Vápence s příměsí vápníku a hořčíku ovlivňují zásaditou reakci zdejších půd a tím i bohatou druhovou skladbu rostlin v ní žijících.

Vápence mají široké možnosti využití. Používají se v chemickém, sklářském, potravinářském, gumárenském a keramickém průmyslu, k výrobě cementu a dalších

stavebních hmot. V zemědělství jsou využívány jako hnojivo a jako přísada do krmných směsí. Aplikací vápna do lesních porostů je zabezpečována ochrana před negativními vlivy kyselých dešťů. V elektrárnách je vápno využíváno k odsířování spalin. Využíváno je i v kosmetice a k úpravě pitné vody. Mramory jsou využívány jako stavební kámen a ke kamenické výrobě (Těhlík, Nečas, vumo.cz).

Z těchto důvodů byly v minulosti pálavské vápence masivně těženy pro komerční využití. Ze zdejších významných vápencových útvarů byl již zcela odtěžen Janičův vrch, z velké části zmizel Mariánský kopec a Turoid, (Mackovčín, 2007). Zde se zachovala jeskyně, v původním lomu je dnes volně přístupný geopark. Těžba probíhala i na Svatém kopečku.

Základní informace k zapamatování:

- Vápence tvořící zdejší podloží ovlivňují chemickou reakci půdy a tím i druhové složení rostlin v ní žijících.
- Vápencová bradla jsou výrazným krajinným prvkem.
- Velká část vápencových útvarů byla v minulosti odtěžena pro potřeby průmyslu.
- Je nutné vždy hledat kompromis mezi zájmy průmyslu a přírody.

Zastávka č.7

Lokalita: Soutěska (obr. 50)

Vzdálenost a čas potřebný na přesun: cca 500 m, 10 min

Čas na výklad a prohlídku: 15 minut

Téma: Biodiverzita, vzácné druhy živočichů a rostlin

V přírodní rezervaci Děvín nacházíme velké množství chráněných a ohrožených rostlinných a živočišných druhů. Uvádí se, že zde žije až 20 % druhů, které jsou v České



Obr. 50: Soutěska, foto: autorka

republiky chráněny zákonem, uvedeny ve vyhlášce 395/1992 v platném znění. Řada zdejších rostlin je na „Červeném seznamu“ zvláště ohrožených druhů cévnatých rostlin (Grulich, 2017). Stepi zdobí vzácný kosatec nízký, hlaváček jarní, kamejka modronachová, třemdava bílá, v lesích roste chráněná lilie zlatohlávek, v trávnicích divizna brunátná (Machar et al., 2014). Jeden druh je považován

za místní endemit, jedná se o hvozdík Lumitzerův pálavský. Další druhy zde dosahují severní hranice svého rozšíření, příkladem je písečnice velkokvětá. Jiné rostlinné druhy patří mezi reliktní, tedy takové, které přečkaly klimatické změny minulých dob. K nim řadíme např. pěchavu vápnomilnou, ohrožený lomikámen vždyživý (obr. 51), starček celolistý a dvojštítek měnlivý.

Extrémně suchá místa a skalní štěrby osídlují rozchodník bílý, kostřava sivá, netřesk srstnatý, chráněný koniklec velkokvětý a ožanka horská (Jeník et al., 1996).

Z živočišných druhů je výrazně zastoupen vzácný hmyz. Jednu z mála lokalit v naší republice zde má kudlanka nábožná, žije zde chráněná kobylka sága, motýl pestrokřídlec podražcový, mravenec znojed a pavouci slíďák tatarský a sklípkánek pontický. Z obratlovců patří k nejvýraznějším druhům užovka hladká a ještěrka zelená (obr. 52). Skály poskytují hnízdní možnosti některým vzácným druhům ptáků, k nim patří dudek chocholatý, drozd skalní, ůhýk obecný, lelek lesní atd. (Machar et al., 2014).



Obr. 51: Lomikámen vždyživý, foto: Jiří Procházka, www.botanickafotogalerie.cz



Obr. 52: Ještěrka zelená, foto: autorka

Je nutné přírodní bohatství této oblasti chránit. V případě rostlinných druhů je důležité odstraňovat nepůvodní druhy a náletové dřeviny, které původní květeny vytlačují z jejich stanovišť, resp. Ji zastiňují a tím mění životní podmínky (palava.ochranaprirody.cz). V lesích je třeba podporovat přirozené druhové složení dřevin. Louky je třeba udržovat pravidelným kosením či extenzivní pastvou. Neméně důležité je dostatečně informovat návštěvníky o nutnosti pohybovat se výhradně po značených turistických trasách, neodhazovat odpadky atd.

Základní informace k zapamatování:

- Žije zde až mnoho živočišných a rostlinných druhů, které jsou v ČR chráněny zákonem, některé jsou v tzv. Červených seznamech ohrožených druhů.
- K nejznámějším zdejšími rostlinným druhům patří lilie zlatohlávek, kosatec nízký, hlaváček jarní, třemdava bílá nebo místní endemit hvozdík Lumitzerův pálavský.
- Ze živočišných jsou nejznámější kudlanka nábožná a ještěrka zelená.

- Je důležité těmto druhům zajistit podmínky pro jejich úspěšné přežití i do budoucna zachováním jejich přirozených stanovišť, tedy správně udržovat louky, zachovat přirozenou skladbu lesů, poučit turisty a pravidlech pohybu v BR.

Zastávka č. 8

Lokalita: Pavlov, vinice

Vzdálenost a čas potřebný na přesun: cca 1,8 km, 45 min

Čas na výklad a prohlídku: 15 minut

Téma: Zemědělství, vinařství

Díky své poloze a výborným klimatickým podmínkám je Pálava vyhlášenou zemědělskou oblastí už odedávna. Díky úrodným půdám se zde pěstuje pšenice, kukuřice, olejninu (řepka, slunečnice), na zavlažovaných plochách se daří zelenině (rajčata, papriky, okurky). Teplé klima svědčí ovocným stromům (meruňky, broskve) a zejména vinné révě (atlaspalavy.cz).

Vinařství má na Pálavě dlouhou tradici. Jeho počátky sahají k počátku našeho letopočtu, k výraznému rozvoji došlo za Velkomoravské říše. První písemné doklady pocházejí ze 12 století. Největšího rozmachu zdejší vinařství dosáhlo před třicetiletou válkou.

Dnes tvoří vinice 3,4 % CHKO. Geologické podloží ovlivňuje kvalitu vína. Vápník obsažený v půdě omezuje růst révy a zkoncentrovává ji. Díky tomu mají zdejší vína hutnější a výraznější chuť. Pěstují se zde hlavně bílé odrůdy (Ryzlink vlašský, Veltlínské zelené, Sauvignon), v menší míře modré (Frankovka, Svatovavřínecké, Zweigeltrebe). Řada obcí je



Obr. 53: Vinice u obce Pavlov, v pozadí Děvičky, foto: autorka

svými vinicemi a jejich produkty vyhlášená, jako i námi navštívená obec Pavlov (obr. 53) (palava.ochranaprirody.cz).

V letech 1984–1996 proběhla tzv. biologizace vinohradnictví. K ochraně vinné révy před škůdci se používá dravý roztoč, namísto chemických insekticidů jsou využívány biopreparáty a v meziřadí vinic jsou vysazovány pásy bylinné vegetace. Ty dodávají půdě humus, zabraňují větrné i vodní erozi, zvyšují biodiverzitu na vinicích (Jeník et al., 1996).

S vínem souvisí i život v oblasti. Vyhlášená jsou vinobraní, pořádaná na přelomu září a října, např. Mikulovské nebo Valtické vinobraní s bohatým kulturním a folklorním programem, koncerty, jarmarky atd.

Základní informace k zapamatování:

- I chráněné oblasti je možné zemědělsky využívat za použití šetrných postupů.
- Pro Pálavu je typické ovocnářství a především vinařství, se kterým úzce souvisí i kulturní život oblasti.

Přesun do výchozího bodu: 1,6 km, 30 minut

Po návratu do školy je vhodné provést evaluaci žáky získaných poznatků, například formou krátkého testu. Žáci také mohou zpracovat projekt nebo prezentaci s využitím nově získaných znalostí a fotografií.

8 Závěr

V teoretické části předložené bakalářské práce je zpracován přehled všech šesti českých biosférických rezervací. S využitím dostupné literatury a internetu jsou tyto oblasti popsány z několika hledisek:

1. Přírodního, se zaměřením na nejtypičtější, resp. nejcennější biotopy, vzácné rostlinné a živočišné druhy
2. Historického, kde je uveden stručný historický vývoj oblastí
3. Turistického využití, kde jsou uvedena nejdůležitější turistická centra, naučné trasy, další možnosti turistického využití
4. Ekologické a environmentální výchovy, týkající se činnosti správ biosférických rezervací, resp. správ NP a CHKO, které zahrnují a dále na činnost místních neziskových organizací s daným zaměřením, uvedeny jsou naučné stezky, infocentra, publikace atd.
5. Současných i minulých problémů, kde jsou uvedeny největší ekologické problémy, se kterými se daná biosférická rezervace potýkala či potýká.

V praktické části práce je stručně charakterizován vzdělávací systém v ČR a zejména ekologická a environmentální výchova jako jeho průřezové téma. Stručně jsou popsány zásady školních exkurzí.

Dále je navržena celodenní školní exkurze s ekologickým a environmentálním zaměřením pro žáky 5. tříd základních škol v biosférické rezervaci Dolní Morava. Cílem exkurze, která je zařazena do RVP Ekologická a environmentální výchova, je formou zážitku přiblížit žákům část BR Dolní Morava, konkrétně NPR Děvín-Kotel-Soutěska se zaměřením na biologii, ekologii a ochranu přírody. Bylo navrženo osm zastávek, na každé z nich je sestaven výklad na vhodné téma týkající se ekologie, biologie, historie, ochrany přírody. Cílem exkurze je provést žáky jednou z biologicky a ekologicky zajímavých oblastí v ČR a povzbudit v nich pozitivní vztah k přírodě.

V rámci evaluace po návratu do školy mohou děti absolvovat krátký test ze získaných znalostí, popř. zpracovat projekt na téma ochrany přírody s využitím získaných poznatků a fotografií.

Seznam zkratk použitých v textu:

ad.	a další
aj.	a jiné
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
BR	biosférická rezervace
ČSOP	český svaz ochránců přírody
EV	environmentální výchova
EVVO	environmentální vzdělávání, výchova a osvěta
CHKO	chráněná krajinná rezervace
KRNAP	Krkonošský národní park
MaB	Man and Biosphere (Člověk a biosféra)
NP	národní park
NS	naučná stezka
NPR	národní přírodní rezervace
NPP	národní přírodní památka
RVP	rámcový vzdělávací program
ŠVP	školní vzdělávací program
tzn.	to znamená
ŽP	životní prostředí

Seznam použité literatury:

ALBRECHT, Josef. *Českobudějovicko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2003, 807 s. ISBN 80-86064-65-4.

BALÁK, Ivan. *Národní parky a chráněné krajinné oblasti*. Praha: Olympia, 2003. Navštivte--. ISBN 80-7033-808-3.

BÁRTA, František, NĚMEC, Jan a František POJER, eds. *Krajina v České republice*. Praha: Pro Ministerstvo životního prostředí vydal Consult, 2007, 399 s. ISBN 978-80-903482-3-3.

BOHÁČ, J.: Biodiverzita a udržitelný rozvoj Šumavy. - Ústav ekologie krajiny AV ČR, České Budějovice, 2003.

ČINČERA, Jan. *Environmentální výchova: od cílů k prostředkům*. Brno: Paido, 2007, 116 s. ISBN 978-80-7315-147-8.

ČIHAŘ, Jiří. *Naše hory*. Ilustroval Antonín POSPÍŠIL. Praha: Albatros, 1976, 316 s. Oko, sv. 43. ISBN (Váz.).

ČIHAŘ, Jiří, Miloslav KOVANDA a Martin ČIHAŘ. *Horské rostliny ve fotografii*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983, 351 s. ISBN (Váz.).

ČIHAŘ, Jiří. *Příroda v ČSSR*. 3., rozš. vyd. Autor úvodu Emil HADAČ, ilustroval Jaromír ZPĚVÁK. Praha: Práce, 1988, 426 s. ISBN (Váz.).

DANIHELKA, Jiří, Josef CHYTIL, Emil KORDIOVSKÝ, Jaromír BARTOŠ a Petr MACHÁČEK. *Chráněná krajinná oblast a biosférická rezervace Pálava: národní přírodní rezervace Děvín*. Mikulov: Správa Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervace Pálava, 1995, 19 s. ISBN 80-900065-3-1.

FALTYSOVÁ, Helena, Peter MACKOVČIN a Miroslav SEDLÁČEK, ed. *Královéhradecko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2002, 409 s. ISBN 808606445X.

FLOUSEK, Jiří, Olga HÁJKOVÁ, Jan ŠTURSA a Jacek POTOCKI, ed. *Krkonoše: příroda, historie, život*. Praha: Baset, 2007, 863 s. ISBN 9788073401047.

GRULICH Vít, CHOBOT Karel, eds. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny – Příroda*, Praha:AOPK, 2017, ISBN 978-80-88076-47-6

HÁJEK, Michal, Aloisie POULÍČKOVÁ, Martina VAŠUTOVÁ, Petra HÁJKOVÁ a Michal HORSÁK. *Ohrožená pestrost života na karpatských lučních prameništích*. Rožnov pod Radhoštěm: Společnost pro přírodu a krajinu ACTAEA, 2005, 86 s.

HARGAŠ, Roman. Historie loupeživých nájezdů na Moravu v 16.-18. století přes Kopanický průsmyk [online]. Brno, 2013 [cit. 2020-04-06]. Dostupné z: <<https://theses.cz/id/8nwzay/>>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Mgr. Jiří Mihola, Ph.D.

HOVORKOVÁ, Gabriela. Metody a formy zvýšení účinnosti exkurzí, vycházek a výletů ve výuce na střední odborné škole [online]. Brno, 2010 [cit. 2020-04-06]. Dostupné z: <<https://is.muni.cz/th/q41fu/>>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Pavel Pecina.

HUSÁK, Š., 2001: Růstový a reprodukční cyklus šumavských šidlatek (*Isoetes echinospora* a *I. lacustris*). In: *Aktuality šumavského výzkumu*, MÁNEKJ. (ed.) Sborník z konference, Srní 2.– 4. 4. 2001: 44

CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK. *Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic*. 2nd ed. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010, 445 s. ISBN 978-80-87457-02-3.

JANIŠ, Kamil: *Obecná didaktika vybraná témata*. Vyd. 2. Hradec Králové: Gaudeamus, 2006. ISBN 80-7041-584-3.

JENÍK, Jan, ed. *Biosférické rezervace České republiky: příroda a lidé pod záštitou UNESCO*. Praha: Empora, 1996, 160 s. ISBN 80-85779-31-5.

JENÍK, J. (1961): *Alpínská vegetace [Vysokých Sudet]: teorie anemo-orografických systémů*. – Nákladem ČSAV, Praha, 409 s.

JONGEPIEROVÁ, Ivana, ed. *Louky Bílých Karpat: Grasslands of the White Carpathian Mountains*. Veselí nad Moravou: ZO ČSOP Bílé Karpaty, 2008, 461 s. ISBN 978-80-903444-6-4.

KAREŠOVÁ, Kateřina. *Střediska ekologické výchovy s farmou - komparativní případová studie* [online]. Brno, 2010 [cit. 2020-04-06]. Dostupné z: <<https://theses.cz/id/g08512/>>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce doc. PhDr. Jiří Němec, Ph.D.

KOCIÁNOVÁ, Milena, ŠTURSA, Jan a VANĚK, Jan. *Krkonošská tundra*. Vrchlabí: Správa Krkonošského národního parku, 2015. 44 s. ISBN 978-80-87706-95-4.

KUBÁT, Karel, BĚLOHLÁVKOVÁ, Radmila, a Lubomír HROUDA, eds. *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Academia, 2002, 927 s. ISBN 80-200-0836-5.

KUČERA, Jan a Jiří VÁŇA. *Seznam a červený seznam mechorostů České republiky (2005)*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005, 102 s. ISBN 80-86064-91-3

LOŽEK, Vojen, Jarmila KUBÍKOVÁ a Pavel ŠPRYŇAR. *Střední Čechy*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005, 902 s. ISBN 8086305015

MACKOVČIN, Peter, Matilda JATIOVÁ, Jaromír DEMEK a Petr SLAVÍK. *Brněnsko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2007, 932 s. Chráněná území ČR, sv. 9. ISBN 978-80-86305-02-8.

MACKOVČIN, Peter a Matilda JATIOVÁ. *Zlínsko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2002, 374 s. ISBN 8086064387.

MACHAR, Ivo. *Chráněné krajinné oblasti a jejich výchovně-vzdělávací potenciál*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, 139 s. Skripta. ISBN 978-80-244-3945-7.

MÁLKOVÁ J. 1995. Výzkum apofytické a synantropní flóry u Luční boudy v Krkonoších. In: Vč. Sb. Přír. Práce a studie. Pardubice. 3:33–58.

MACKOVČIN, Peter, Miroslav SEDLÁČEK a Jaromíra KUNCOVÁ, ed. *Liberecko*. Brno: EkoCentrum, 2002, 331 s. ISBN 8086064433.

MAREŠ, Jiří, Jan PRŮCHA a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 8071787728.

MATĚJČEK, T.: *Ekologická a environmentální výchova. Učební text k průřezovému tématu EV podle RVP pro základní vzdělávání*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti s.r.o., 2007, 52s, ISBN 80-86034-72-0.

MLÍKOVSKÝ Jiří, STÝBLO Petr (eds.): *Nepůvodní druhy fauny a flóry České Republiky*. Praha, ČSOP, 2007, 495 s. ISBN 80-86-770-17-6

MÜLLEROVÁ, Monika. *Člověk a prostředí: globální environmentální problémy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009, 129 s. Učebnice. ISBN 978-80-244-2447-7

OTÝPKOVÁ, Zdenka. *Plevelová vegetace Bílých Karpat*. V Brně: Masarykova univerzita, 2001, 140 s. ISBN 8021026588.

PROKŮPEK, Bohumír a Pavel KUČA. *Chráněná krajinná oblast Bílé Karpaty*. Praha: Český ústav ochrany přírody, 1991, [90] s. ISBN 80-85032-01-5.

PYŠEK, Petr, Lubomír TICHÝ (eds). *Rostlinné invaze*. Brno: Rezekvítek, 2001, 40 s. ISBN 8090295444.

RUBÍN, Josef, ed. *Přírodní klenoty České republiky*. Praha: Academia, 2006, 318 s. ISBN 8020013776.

ŠEBEŠOVÁ Petra a ŠIMONOVÁ Petra, eds. *Environmentální výchova pro ZŠ a SŠ. Tři kroky k aktivnímu vyučování*. Praha: Portál, 2013, 216st, ISBN 978-80-262-0503-6.

ŠÍROVÁ-MOTYČKOVÁ, Kamila a Jiří ŠÍR. *Naučné stezky: průvodce naučnými stezkami České republiky*. Olomouc: Rubico, 2010, 191 s. Naše země. ISBN 978-80-7346-107-2.

VANĚČEK, David a kolektiv: *Didaktika technických odborných předmětů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05991-3.

ŠTĚRBA, J.: *Krkonoše/Karkonosze Přeshraniční biosférická rezervace UNESCO*. - Správa KRNAP, 2011.

TĚHNÍK, Vladimír; NEČAS, Radovan. *Uplatnění vápencové suroviny z hlediska kvality v různých průmyslových odvětvích*, vumo.cz

TOLASZ, Radim. *Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2007, 255 s. ISBN 978-80-86690-26-1.

Internetové zdroje:

atlaspalavy.cz

bilekarpaty.ochranaprirody.cz

krkonose.ochranaprirody.cz

krivoklatsko.ochranaprirody.cz

palava.ochranaprirody.cz

sumava.ochranaprirody.cz

trebonsko.ochranaprirody.cz

mzu.cz

unesco.org

knap.cz

krkonose.eu

veselyvylet.cz

czech.cz

bilekarpaty.cz/csop

veronica.cz

npsumava.cz

msmt.cz

msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon-ve-zneni-ucinnem-od-15-2-2019

mzp.cz

mzv.cz

pmo.cz

treking.cz/regiony/tri-hrady-palavy

ceskatelevize.cz/porady/10169746290-zatopene-osudy/408235100191012-nove-mlyny

evvoluce.cz