

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra aplikované ekologie



**Časové a prostorové změny
dřevinných porostů v krajině –
případová studie (bývalé Vrchlabské
panství)**

Diplomová práce

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.

DIPLOMANT: Bc. Beata Juříčková

Praha 2016

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beata Juříčková

Regionální environmentální správa

Název práce

Časové a prostorové změny dřevinných porostů v krajině – případová studie (bývalé Vrchlabské panství)

Název anglicky

Temporal and spatial changes of woody vegetation at the landscape – case study (former Vrchlabi estate)

Cíle práce

Hlavním cílem práce je analýza časoprostorových změn (trajektorií) lesních a nelesních dřevinných porostů na krajině úrovni.

Dílní cíle:

Analýzy trajektorií změn lesních porostů

Analýzy trajektorií změn nelesních dřevinných porostů

Metodika

Území – zájmové území bude vymezeno hranicemi katastrálních území v rámci bývalého historického Vrchlabského panství, na území KRNP.

Podklady – budou využity staré mapy stabilního katastru, historické letecké snímky z roku 1950 a současná ortofotomapa ČR.

Klasifikace – budou rozlišovány lesní a nelesní dřevinné porosty (doprovodné, rozptýlené, solitérní). K rozlišení budou využita kombinovaná kritéria krajině metrie a uživatelské vztahy.

Sledované charakteristiky – budou sledovány základní parametry krajině metrie popisující změny porostů (plocha v hektarech, zastoupení v %)

Analýzy – Pro analýzu trajektorií vývoje dřevinných porostů v krajině budou využity nástroje GIS (intersection, symmetrical difference). Výsledkem analýzy bude rozlišení porostů na kontinuální, zmizelé (jaký land use/cover kategorii nahradil, a nové (na úkor jakého land use/cover kategorie vznikla).

Doporučený rozsah práce

min. 40 str.

Klíčová slova

vývoj krajiny, historie lesa, GIS

Doporučené zdroje informací

Forman T.T., Godron, M. (1993): Krajinná ekologie. Academia, Praha; Lipský, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. Ústav aplikované ekologie ČZU, Kostelec nad Černými Lesy; Löw, J., Míchal, I. (2003): Krajinný ráz. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy 2003. 552 stran + CD ROM; Nožička, J. (1957): Přehled vývoje našich lesů. SZN, Praha; Poleno, Z. – VACEK, S. et al. (2007): Pěstování lesů II. Teoretická východiska pěstování lesů. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o., 464 s; Sklenička, P. (2003): Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FŽP

Vedoucí práce

doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra aplikované ekologie

Elektronicky schváleno dne 7. 1. 2016

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 1. 2016

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 14. 02. 2016

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením doc. Ing. Jana Skaloše, Ph.D., ve spolupráci s Bc. Ing. Petrou Kadlecovou a uvedla v seznamu literatury všechny použité literární prameny a publikace.

V Praze dne:

Podpis autora:

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé diplomové práce, panu doc. Ing. Janu Skalošovi, Ph.D. za jeho ochotu a vedení. Dále patří velké díky Bc. Ing. Petře Kadlecové, Mgr. Michalu Forejtorovi a Bc. Janu Sýkorovi za pomoc se zpracováním dat a podporu při psaní diplomové práce.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá časovými a prostorovými změnami dřevinných porostů v krajině západních Čech. Případová studie přispívá k poznání historického vývoje krajiny, se zaměřením na krajinnou složku lesní a mimolesní dřevinné vegetace.

Zájmové území bylo vymezeno hranicemi bývalého Vrchlabského panství, které byly určeny za pomoci historických materiálů. Vybraná oblast se z části nachází v 1., 2. a 3. zóně Krkonošského národního parku.

Pomocí softwaru ArcGIS, byla porovnána lesní a mimolesní dřevinná vegetace z map Císařských otisků stabilního katastru z roku 1843, leteckých měřických snímků (1950) a ortofoto snímků (2014). Dřevinné porosty byly rozděleny na kategorii les a další tři mimolesní dřevinné kategorie: remíz, doprovodná vegetace a linie.

Zajímavým výsledkem bylo mimo jiné zjištění, že nejstálejší kategorií byl vždy les, rostoucí kontinuálně na 44,25 % území po celých 171 let. Dále se kolísavě vyvíjela mimolesní dřevinná vegetace, zaujímající největší území v roce 1950 a to 335,21 ha. Z vyhodnocených dat vyplývá, že každé ze zkoumaných období mělo ve vývoji lesní a mimolesní dřevinné vegetace své trendy a specifika.

Klíčová slova: vývoj krajiny, historie lesa, GIS, mimolesní dřevinná vegetace

Abstract:

This dissertation deals with a temporal and spatial changes of woody vegetation at the landscape in West Bohemia. The case study helps to recognise a historical development of the landscape and focuses on landscape elements of forest and non-forest woody vegetation.

Focused area was determined by borders of former Vrchlabi manor and based on historical documents. The chosen area partly belongs to zone 1, 2 and 3 of Krkonose National Park.

Forest and non-forest woody vegetation was compared from different sources- a map of Imperial imprints of the stable Cadastre from 1843, an aerial images from 1950 and an orthophoto images from 2014 - using ArcGIS software. Woody vegetation was divided into forest category and other three non-forest woody category- draws, accompanying woody vegetation and line.

The results have shown that the most consistent category has always been the forest, spreading on 42,25% of the area in last 171 years. The non-forest woody vegetation was developing erratically and was covering the largest area of 335,21 ha in 1950. Data analysis have shown that each period of forest and non-forest woody vegetation has its own specific trends.

Key words: landscape, forest history, GIS, non-forest woody vegetation

Obsah

1. ÚVOD	1
2. CÍL PRÁCE	1
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	2
3.1. Historie lesů v ČR.....	2
3.2. Lesní porost	6
3.2.1. Kategorie lesa.....	7
3.3. Nelesní porost	8
3.4. Současné studie krajinných metrik	9
3.5. Charakteristika zájmového území.....	10
3.5.1. Krkonošské lesy.....	13
3.5.2. Ochrana přírody	14
3.5.3.OPRL a PLO.....	16
3.6. Mapová díla.....	19
3.6.1. Císařské povinné otisky stabilního katastru	19
3.6.2. Letecké snímky z roku 1950	21
3.6.3. Ortofoto snímky	21
3.7. Vrchlabské panství	22
5. METODIKA	24
5.1. Výběr území.....	24
5.1.1. Podklady ke zpracování.....	25
5.1.2. Příprava dat ke zpracování	26
5.1.2. Získávání dat	27
6. VÝSKEDKY	30
6.1. Zastoupení jednotlivých land use v území	30
6.2. Trajektorie změn land use	32
6.3. Výměry nezměněných land use.....	33
6.4. Zcela zaniklé land use.....	35
6.5. Obnovené land use	36
7. DISKUZE	38
8. ZÁVĚR	39
9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	40
10. PŘÍLOHY	48

1. ÚVOD

Dnešní moderní hospodářství nepovažuje lesy pouze jako obnovitelný zdroj energie. Ale dnes tolik propagované víceúčelové lesní hospodářství vyžaduje energomateriálové a informační investice, které pak nesou socioekonomický a environmentální dopad. Ten může být účtován až s odstupem několika lidských generací (Poleno, Vacek 2007).

Tato studie se zabývá podrobnými prostorovými změnami lesní a mimolesní dřevinné vegetace v čase na krajinné úrovni. K jejímu dosažení bylo využito, pro co nejširší záběr dat, jak historických map, tak současných ortofoto snímků. Díky geoinformačním systémům a jejich extenzím můžeme sledovat a dále vyhodnocovat změny dřevinných vegetací za posledních 171 let. Z těchto výsledků se dozvídáme více o tom, jak se v zájmovém území měnily rozlohy jednotlivých kategorií dřevin, kolik z nich se změnilo v jinou kategorii, jak velké plochy dřevinných porostů zanikaly, nebo byly opět obnoveny. Tyto změny mohou často napovědět o společenském dění, trendech a lze z nich částečně předpovídat i další vývoj jednotlivých kategorií dřevinné vegetace.

2. CÍL PRÁCE

Cílem této práce bylo zanalyzovat časoprostorové změny (trajektorie) lesních a mimolesních dřevinných porostů na krajinné úrovni.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. Historie lesů v ČR

Člověk se jako zemědělec v české kotlině usadil již ve 4. tisíciletí př. n. l. a dnešní podoba středoevropských lesů je jeho dlouhodobou činností silně ovlivněna. Pro celkový vývoj lesa byla přítomnost člověka z počátku nepodstatná a vzhledem ke svému způsobu života pouze místně ovlivňoval jeho rozlohu, nikoliv druhovou skladbu. Kdyby člověk na les nepůsobil vůbec, vypadal by les stejně jako asi před 3 000 lety, kdy se ustálilo podnebí a ve svých základních charakteristikách zůstalo stejné do dnešních dob. Právě v závislosti na počasí se ustálila i podoba lesů. Tato plynulá evoluce skončila v Evropě přibližně v 7. století. Právě tehdy totiž začala výrazně zesilovat zemědělská činnost člověka, která postupně vyvolala změny ve struktuře i velikosti lesních porostů (Řezáč 2002).

Před již zmíněnými 4. tisíci lety byly lesy přírodní a nedotčené hlavně proto, že byl člověk lovcem, rybářem, sběračem plodin a neexistovalo zemědělství (Bukačová, Fák 2006). Bylo to v období paleolitu a mezolitu a lesy procházely vývojem od tundrových formací, přes lesy převážně s borovou a březovou skladbou. Dále se vývoj ubíral ke světlým borovým a smíšeným dubovým lesům s hojným zastoupením lísky (Řezáč 2002).

Až neolitičtí zemědělci přeměnili půdu ve svém okolí pěstováním plodin a pastevectvím. V nižších polohách byla kvůli vypalování přeměněna krajina v kulturní step, a na rozdíl od současnosti, se posunula i vegetační pásma do vyšších nadmořských výšek. Horní hranice dubohabrových hájů asi o 200 metrů a horní hranice bučin s příměsí dubu asi o 400 metrů. Během ochlazování před 2. tisíci lety se buk sesunul opět do nižších poloh (Jelínek 2005).

Přibližně kolem roku 750 př. n. l. se začalo opět oteplovat, pokračoval ústup dubu a šířila se jedle s bukem. Smrk s borovicí se udržoval jen v nejvyšších polohách a po celém území převládala bukojedlová skladba lesa. Nížiny byly porosteny smíšenými doubravami a vlivem člověka se rozšiřovalo zastoupení habru (Jelínek 2005).

Eneolit se vyznačoval novým způsobem hospodaření, přičemž se rozšířil i chov dobytka, zejména koz, prasat, ovcí a koní (Cílek 2007). Tímto byla započata i velkoplošná pastva v lesích, která měla na druhovou skladbu dřevin zásadní vliv. V době železné a bronzové kvůli zpracování kovů, začala stoupat potřeba dřeva a dřevěného uhlí. Tento trend pokračoval nadále i s příchodem keltské kultury, kdy se také rozšiřovala kulturní step na úkor lesa (Jelínek 2005).

Na počátku slovanského osidlování, které probíhalo asi v 6. století, existovaly přírodní lesy (ovlivněné pouze přírodou a klimatem) jen v pohraničních oblastech, na území dnešní Sázavy a Českomoravské vrchoviny. Na většině území tehdy probíhala druhotná sukcese (Jelínek 2005).

Počátkem 12 století již probíhala zemědělská kolonizace a zemědělské osídlení se opět rozrůstalo na úkor lesa. Rozrůstání zemědělské půdy mělo také vliv na růst populace, čímž se záhy přidala i ekonomická motivace panovníka, církve a šlechty na získávání dávek z nově vzniklých sídel. Proto intenzivní přeměna krajiny v kulturní step, klučení lesů a zakládání pastvin přetrvávalo až konce 14. století (Řezáč 2002).

Spotřeba dřeva narůstala současně i se stavbami hradů, klášterů a jiných děl, jako jsou rybníky, vinohrady, nebo říční splavy. Také v tehdejším průmyslu (sklářský, hutnický, důlní, hamry), sehrála spotřeba dřeva důležitou roli. Běžně se v ubývajícím lese praktikovala toulavá seč, která spočívala ve výběru jednotlivých stromů ke kácení. Péče o vytěžený les, například zalesňováním, prakticky neexistovala a jeho obnova se nechávala na přírodě. Les se znovu obnovoval vysemeněním, nebo pařezovými a kořenovými výmladky, což dávalo za vznik tzv. pařezinám (Řezáč 2002).

S vysokou spotřebou dřeva a devastací lesa začaly vznikat i snahy o jeho ochranu. Jeden z důvodů byla vojenská ochrana, neboť čím bylo území více přehledné a prostupné, byla země méně chráněna před nepřítelem (Maser 1992). Začala se měřit rozloha lesa a vznikaly instituce lovčích, hajných a lesních. Nejvýše postavení lovčí měli významný vliv na hospodaření v lese, a k využití dříví se přistupovalo opatrněji. V královských a šlechtických lesích vznikala dokonce nařízení na výlučnou těžbu polomového a suchého dříví, nebo druhování na dřevo stavební a užitkové. Řízené lesní hospodaření se odrazilo i na určení doby obmýtí, zejména u pařezin (Jelínek 2005).

V 15. století, kdy u nás probíhaly husitské války, velká část polností a vypálených vesnic zarostla lesem. Od 16. století nastoupil nový hospodářský rozvoj, který vedl opět k přeměně lesa na pole a louky. Na velkostatecích začal úpadek systému poddanské renty, který přispěl k systému režijního hospodaření. Lesní hospodářství s jeho tržbami za dřevo se stalo nezanedbatelnou součástí celkových příjmů statkářů. V rámci jednotlivých panství také započal vznik lesních instrukcí a řádů (Řezáč 2002).

Ani veškeré tehdejší snahy v péči v les ale nezabránilo hospodářskému rozvoji v zemi a rychlému úbytku „vhodného povoleného“ dřeva. Započalo proto zjišťování stavu lesa, intenzivní hledání nových možností pro průmysl, měření lesa a zakreslování do map (Řezáč 2002).

Stále se zvyšující spotřebu dřeva už nemohla pokrýt pouze toulavá těžba a tak se začal praktikovat holosečný způsob hospodaření. Tímto způsobem hospodaření se začalo také více dbát na jeho obnovu a to například ponecháváním výstavků, žaludovou a borovou síjí, či výmladkovým hospodářstvím v lužních lesích. Tímto cíleným zalesňováním se začalo s upřednostňováním některých užitečných druhů dřevin. V lesích proto přibývalo javorů, lip, dubů a buků, z nichž měly prospěch včelstva i pasoucí se dobytek. Aby se zefektivnila snaha o zakládání lesa, začaly se stavět oplocenky, vysekávala se stará tráva z lesů, probíhalo stahování dříví s klestem a poprvé došlo k omezení lesní pastvy (Jelínek 2005).

Od poloviny 16. století, kdy se daly základy cílenému pěstování lesa, zvýšila se i priorita lovu jako kratochvíle. Hlavně šlechtické lesy byly touto činností decimovány (velké množství zvěře) a trend přetrvával až do poloviny 18. století, kdy došlo k definitivnímu oddělení zájmů myslivosti a lesnictví. V dobovém popisu krkonošských lesů a přírody se tato krajina jevila jako téměř bezlesá (potřeba dřeva kutnohorských dolů), silně zdevastovaná, převládaly louky a hojně se pásli dobytek (Bukačová, Fák 2006).

O změnu ve využívání krajiny se postarala i třicetiletá válka (1618 – 1648), která měla za následek vylidnění a tím i zarůstání neobdělávané půdy lesní vegetací. Po skončení války se začala lidská populace opět rozrůstat a dřevo našlo opět své uplatnění v dolech, hutích a sklárnách. Na území Čech existovaly ale i oblasti, kde byl akutní nedostatek dřevní hmoty a tato doba by se dala nazvat „energetickou krizí“ (Bukačová, Fák 2006).

Průmyslová revoluce v 18. století byla takovým malým zachráncem pro lesy, protože se čím dál více začalo využívat uhlí jako efektivnější zdroj energie. Spotřeba dřeva v průmyslu se sice snížila, ale další způsob jeho využití – jako stavební materiál, nabíral na významnosti. Díky tomu nastala i změna v pěstování lesů, od co nejvyšší produkce za co nejkratší čas, k pěstování kvalitních sortimentů, které se dají draze prodat (Jelínek 2005).

Převratnou roli v lesním hospodářství sehrála i Marie Terezie, která v letech 1754 – 1756 vydala lesní řády a stanovila státní dohled nad lesy, které měly zajistit trvalý a vyrovnaný vývoj lesa včetně jeho rychlé produktivity (Řezáč 2002).

Řezáč 2002 píše, že se této myšlenky chopili i soukromí vlastníci lesa a po vzoru panovnice začali ve velkém zakládat borové a smrkové monokultury v pravidelných řadách. Takové lesy rostly poměrně rychle a v krátkém čase dokázaly zalesnit obrovské hole a nahradit křovinné porosty. Smrkové monokultury byly zpočátku obnovovány sítí z různých proveniencí, později sazenicemi z lesních školek. Lesy také často podléhaly živelným a hmyzím kalamitám, způsobenými kůrovci, hmyzími škůdci, nebo mniškou. Listnáče se v této době vyřezávaly a pohlíželo se na ně jako na plevelnou dřevinu.

Ke konci 19. století začali někteří lesníci varovat před monokulturami, ale jejich obavám se nevěnovala pozornost. Díky postupnému snížení potřeby dřeva se upustilo i od pěstování výmladkového a sdruženého lesa. Začalo se hospodařit s vysokokmennými porosty a počátkem 20. století se jehličnaté i listnaté monokultury často proměnily v les smíšený. Upouštěno se i od využívání veškeré biomasy v lese, jako klučení pařezů, sběr hrabanky a větví. Tento krok dopomohl ke zlepšení koloběhu živin půdě. Na tyto změny navázal nárůst výměry lesa, ustálení hospodaření a provázání jeho funkcí s jinými, především půdoochrannými, vodohospodářskými a rekreačními, které se ve větší, či menší míře udržely dodnes (Řezáč 2002).

3.2. Lesní porost

Podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb. v platném znění se lesem rozumí lesní porosty s jejich prostředím a pozemky určenými k plnění funkcí lesa. Každý vlastník má ze zákona povinnost se o les starat. Lesní hospodářský plán, nebo lesní hospodářská osnova slouží jako nástroje péče o lesy hospodářské a lesy malých výměr (do 50 ha). Orgánem státní správy lesů jsou tyto plány vydávány majitelům lesů každých deset let. Správy národních parků jsou povinny na svěřeném území hospodařit podle plánů péče, které jsou zpracovávány ze zákona č. 114/1992 Sb. o životním prostředí v platném znění a jejich platnost je také desetiletá. Plány péče však zahrnují komplexní péči jak o les, tak o krajinný ráz, reliéf, nebo celé ekosystémy (Poleno 1994).

Ačkoliv se dá bohatství lesů vyčíslit ryze ekonomicky, jeho skutečný význam pro lidi a přírodu samotnou dalece převyšuje význam hospodářský. Prvně je třeba uvést jeho význam ekologický - lesní ekosystém jako stabilizátor klimatu, rezervoár vody, pak jeho význam sociální, estetický i rekreační. Vztah člověka k lesu se v historii často měnil a přetvářel. Dnes jej už nevnímáme pouze jako zdroj obživy a dřeva, ale dostávají se do popředí hodnoty, které jsou špatně měřitelné, vyjádřitelné a velmi často nedoceňované (Vančura 2007).



Obr. č. 1.: Krajina v okolí Horního Lánova (zdroj: vlastní)

3.2.1. Kategorie lesa

Les, jako ekosystém, má řadu důležitých funkcí. Jeho nedocenitelný význam pro lidskou společnost je v podílení se na utváření počasí, klimatu a poskytování člověku řadu odpradávná využívaných surovin (Červinka 2005).

Podle § 6, 7, 8 a 9, zákona o lesích č. 289/1995 Sb. v platném znění, se lesy podle své funkce rozdělují do tří kategorií, a to na lesy ochranné, zvláštního určení a lesy hospodářské.

Lesy ochranné: zařazují se sem lesy rostoucí na mimořádně nepříznivých stanovištích, jako jsou sutě, kamenná moře, prudké svahy, strže, nestabilizované náplavy a písky, rašeliniště, odvaly, výsypky apod. Dále sem lze zařadit lesy pod hranicí stromové vegetace, které chrání níže položené lesy, nebo porosty na exponovaných hřebenech a lesy v klečovém vegetačním stupni. Lesní porosty do této kategorie mohou být zařazeny na podnět vlastníka, nebo když tak učiní orgán státní správy lesů.

Lesy zvláštního určení: jsou to lesy, které nejsou ochranné a nachází se v ochranných hygienických pásmech vodních zdrojů I. stupně, přírodních léčivých a stolních minerálních vod. Do této kategorie se řadí mimo jiné i lesy národních parků a národních přírodních rezervací.

Lze sem zařadit i lesy, u kterých je jiný veřejný zájem na zlepšení životního prostředí, nebo je funkce mimoprodukční nadřazená funkci produkční.

Lesy hospodářské: jsou takové lesy, které nejsou zařazeny v kategorii lesů ochranných, ani zvláštního určení.

3.3. Nelesní porost

Podle Demkové a Lipského (2015) patří nelesní porosty a dřevinná vegetace mezi nejdůležitější krajinnotvorné prvky. Nelesní porosty jsou také často rozdělovány na ty s produkční a mimoprodukční funkcí. V zemědělských krajinách, kde se často velkoplošně hospodaří, mají také důležitou úlohu z hlediska ekologie, ekologické stability, protierozní ochrany, nebo biodiverzity. Další z důležitých funkcí, které stojí za to jmenovat, jsou funkce hygienické, estetické a rekreační. Nelesní porosty, které jsou často rozptýleny po krajině, pomáhají dotvářet její vzhled, charakter a vnímání.

Také zákon o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb., který vymezuje principy obecné ochrany přírody a krajiny pamatuje na dřeviny rostoucí mimo les, ať jsou to stromy, nebo keře, rostoucí jednotlivě, ve skupinách, volně, v sídelní krajině, i na pozemních mimo lesní fond (Červinka 2005).

Veškerá péče o stromy, včetně ochrany před poškozováním se opět striktně řídí zákony. Ten na jedné straně představuje povinnost zabránit spontánní degradaci a na druhé zabránit takové péči, nebo spíše nepéči, která by vedla k jejich poškození, nebo zničení (Kolařík a kol. 2005).

Jen vzácně existuje v českém právu nějakému subjektu uložení povinnosti, vysadit stromy mimo les. Ve výjimečných případech může totiž orgán ochrany přírody rozhodnout o provedení náhradní výsadby a to s ohledem na stanovištní a druhová specifika dřevin (Hálková 2011).

Strom zasadit, provádět na něm jakékoliv úpravy, nebo ho pokácet lze pouze se souhlasem vlastníka pozemku. To platí bez ohledu na to, zda je vlastníkem fyzická osoba, právnická osoba, obec, kraj, či stát. Učinit tak bez povolení je možno pouze v případě krajní nouze, nebo při předcházení hrozícím škodám (Kolařík a kol. 2005).

Nelesní porosty, které se často nachází v blízkosti intenzivně obhospodařovaných polí, mohou být ohroženy nejen rozoráváním, ale i používáním dusíkatých hnojiv. Do půdy se dostává mnohem více dusíku, než mohou rostliny spotřebovat, a to až čtyřnásobně. Mimo jiné tato hnojiva půdu eutrofizují a otvírá se tak nový prostor pro ruderalní nitrofyty. Zdárným příkladem je málo pestrá druhová skladba vegetace u okrajů polních cest, polních tratí a vegetace ve směru vrstevnic (Míchal 1992).

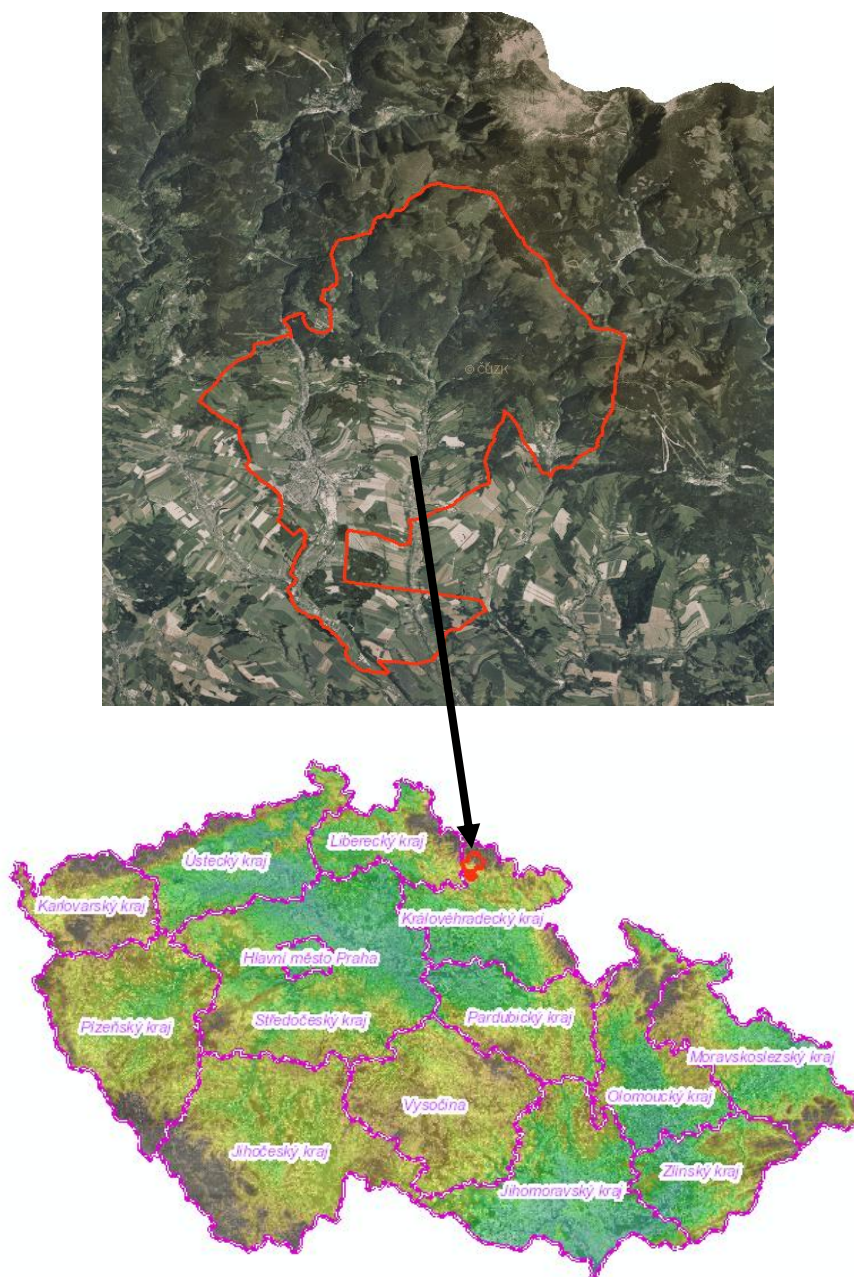
3.4. Současné studie krajinných metrik

Dlouhodobá Americká studie, která zkoumala vliv přílišné chemizace prostředí, prokázala negativní vlivy na nelesní vegetaci v okolí intenzivně využívaných polí. Následkem nebyl pouze úbytek vegetace, ale také snížení druhové rozmanitosti živočichů (Rocha-Santos a kol. 2016). K dokazování takových skutečností je nezbytné dlouhodobé sledování stavu lokality. Letecké snímky a ortofoto mapy jsou ke sledování geodikačních systémů a jejich změn dobrými podklady (Skaloš a kol 2011). Také Liu a Yang 2014 ve své studii uvádí, že veškeré metody využívané k dálkovému průzkumu Země, GIS a krajinné metriky se ukázaly při analýze změn v krajině, jako nepostradatelné.

Lupp a kol. 2013 ve své studii díky moderní, již výše zmiňované technice a dlouhodobému zaznamenávání krajinných změn, dokázali vymodelovat trend změn v krajině až do začátku 22. století.

3.5. Charakteristika zájmového území

Zájmové území – bývalé Vrchlabské panství, se nachází v Královéhradeckém kraji, tedy v severovýchodních Čechách. Území svou rozlohou přímo zasahuje do všech tří ochranných zón Krkonošského národního parku. Vrchlabí, které bylo centrem panství je město ležící v nadmořské výšce 477 m a v současnosti má téměř 12 600 obyvatel. Je také turistickým centrem a rozcestníkem pro oblast Krkonoš.



Obr. č. 2.: Lokalizace zájmového území v rámci ČR (zdroj GEOPORTAL)

Rozmanitost reliéfu Krkonoš v sobě odráží prostorové rozložení horské přírody, geologického podloží, neustále se měnící klimatické a půdní vlastnosti, nebo také stoupající gradient nadmořské výšky (Mikeska 2008). Nejvyšší horou pohoří a zároveň celé České republiky je Sněžka se svou výškou 1 602 m n. m., na jejímž vrcholu prochází i státní hranice s Polskem (Flousek a kol. 2007).

Krkonoše jsou nejvýznamnějším a nejvyšším pohořím nejen České republiky, ale také geologicky vymezeného a rozsáhlého Českého masivu, sahajícího až do Polska, Německa a Rakouska (Demek 2006). Celý masiv svou rozlohou dosahuje 639 km² z čehož Česká část zaujímá více, než dvě třetiny jeho plochy, přesněji 454 km² (Flousek a kol. 2007).

Reliéf Krkonoš se vyznačuje svou polygenitou, kterou představuje kerná hornina (chrást'), se zbytky vyzdvižených, zarovnaných povrchů (etchplény neboli poloroviny), které jsou složeny z několika výškových úrovní. Severní svahy Krkonoš jsou velmi zlomové, málo členité (s početnými, paralelními, ale mělkými údolími) a strmé. Po obou stranách nejvyšší, centrální části pohoří jsou hlavní údolní závěry přemodelovány glaciálními a nejvyšší polohy periglaciálními procesy (Flousek a kol. 2007).

Podnebí: je dlouhodobým charakteristickým průběhem počasí, které je ovlivněno slunečním zářením, charakterem aktivního povrchu země, cirkulacemi v atmosféře a v neposlední řadě i lidskou činností (Vacek a kol. 2007).

Část Krkonoš patří do chladného klimatického pásma (CH4). Ve Vrchlabském panství se tyto nejchladnější hřebenové partie vyskytují na několika místech, např. v oblasti Černého dolu, nebo Strážném (Vacek a kol. 2007). Pro tuto oblast jsou typická krátká, vlhká, chladná léta a velmi dlouhá přechodná období mezi zimou. Ty jsou dlouhé, vlhké, velmi chladné a sněhová pokrývka má dlouhou výdrž (Flousek a kol. 2007). Oblasti s nižší nadmořskou výškou, do kterých lze zařadit střední části panství, spadají do klimatických oblastí CH6 a CH7. Vyznačují se krátkým, vlhkým a mírně chladným létem. Zima je zde dlouhá, mírně vlhká a chladná s dlouhotrvající sněhovou pokrývkou. Nejnižší polohy Vrchlabského panství, které jsou podhůřím Krkonoš, spadají do mírně teplého klimatu a to konkrétně do oblasti MT2 s mírně chladnými, a krátkými léty. Přejít mezi ročními obdobími je mírný a zima je tady normálně chladná, spíše suchá (Flousek a kol. 2007).

Geologie: přirozenou kostru krajiny tvoří geologie a její jevy (Alen, Scheffel 1996). Detailní výsledky jejího vzhledu sice tvoří abiotičtí a biotičtí činitelé, ale o zásadních věcech, jako jsou kopce a údolí rozhodují věčné sváry dvou geologických sil. Ty, které budují a ty co vybudované destruuji, čímž tvoří materiál pro další stavby tvůrčích sil (Flousek a kol. 2007)

Vrchlabská oblast je z největší části tvořena oligomiktními slepenci a aleuropetily. Spodní část panství tvoří pískovce, jílovce a jílovité vápence (ČGS 2016).

Hydrologie: celá Krkonošská oblast náleží dvěma úmořímí. Voda z její větší (západní) části odtéká do Severního moře (povodí Labe) a z východní, plošně zanedbatelné části, voda odtéká do Baltického moře (povodí Odry) (Flousek a kol. 2007). Vodní toky Krkonoš mají mřížovité, nebo epigenetické uspořádání a jejich vznik sahá až do období třetihor (KRNAP 2010).

Pro zdejší toky je charakteristická jejich prudká spádovitost a nevyrovnanost podélného profilu, kde se střídají úseky s menším a větším sklonem. Na české straně hor tvoří říční síť více než 140 vodních toků, které zásobují vodou sedm největších krkonošských řek – Jizeru, Jizerku, Mumlavu, Labe, Bílé Labe, Malé Labe a Úpu (KRNAP 2010).

Téměř celou oblast Vrchlabského panství křížuje řeka Labe, která pramení na Labské louce 1 386,6 m n. m. Dále se v území nacházejí drobnější, ale pro Vrchlabsko důležité vodní toky, jako je Šindelová strouha, Richterova strouha, Vápenický potok, Hamerský potok, nebo Bělá (David 2009).

Pedologie: zkoumá přírodní útvary půd, které jsou výsledkem dlouhotrvajících půdotvorných procesů, povrchového zvětrávání zemské kůry, nebo činností organické hmoty (KRNAP 2010).

Krkonoše byly ve srovnání s Podkrkonoším výrazně méně ovlivňovány, jak lidskou činností, tak povětrnostními podmínkami (Vacek a kol. 2007). Ve vyšších a středních polohách, se i přes relativně krátkodobé působení člověka, výrazně změnila pedologická faktory. Půdy ve vyšších polohách jsou totiž s těmi v nižších, o poznání citlivější na změny podmínek a patogenezi (Flousek a kol 2007).

Zdejší půdy mají výraznou výškovou zonaci a jejich kvalita je výrazně ovlivněna minerálně chudým, kyselým geologickým podložím a velmi vlhkým, chladným klimatem (Vacek a kol. 2007).

Velká většina zdejších půd je kyselá. V nejnižších polohách převládají hnědé lesní půdy, výše převažují humusové a rašelinné podzoly, nebo podzolové rankery. Ve vápencovitých výchozech jsou vzácně vyvinuty i rendziny. V nivách vodních toků lze najít kvalitní mocné gleje (Pelíšek 1974).

Svahy hor jsou nezdřídka postiženy mohutnými sesuvy půd a zvětralin – zemními lavinami (údolí Lomničky, Obří důl aj.) (KRNAP 2010). Velkoplošné odlesnění během imisní kalamity na konci 20. století způsobené odumíráním lesních porostů a rozsáhlé těžby, mělo za následek velké okyselení místních půd (Vacek a kol. 2007).

3.5.1. Krkonošské lesy

Naše nejvyšší pohoří kdysi pokrýval neprostupný prales a teprve asi před tisíci lety v období postboreálu se ustálilo jeho rozšíření a druhová skladba (Vacek a kol. 2010). Díky typologickým studiím, pylovým rozborům, znalostem ekologie a rozšíření dřevin můžeme vytvořit model, který zobrazuje tehdejší věkovou, prostorovou a druhovou skladbu. Jediné, co tyto modely neumí, je zmapování divokosti pralesa, což by jistě dokreslilo drsné horské podmínky (Podrázský, Vacek 2010).

Oblast Krkonoš byla původně pokryta rozsáhlými lesy, které svou druhovou skladbu měnily v závislosti na nadmořské výšce (Vacek a kol. 2010). Pahorkatiny okrajové jižní části pokrývaly dubové porosty s dalšími vtroušenými listnáči. Na tyto porosty plynule navazovaly velmi rozsáhlé porosty s převahou buku lesního, javoru klene, jasanů, jilmů horských a jedle bělokoré. Se stoupající nadmořskou výškou přibýval i smrk ztepilý (Demek 2006). V údolí potoků a řek se často nacházely bažiny, v jejichž blízkosti se dařilo olšinám, vrbovým porostům a střemchám s bohatým bylinným patrem. Skalnaté výběžky úspěšně obsadily horské ekotypy borovice lesní, s její charakteristicky úzkou korunou (Vacek a kol. 2010).

Na převládající severní slezské horské straně, byla na rozdíl od té české, velmi hojná jedle bělokorá a do konce 16. století nebyl raritou ani tis červený. Přibližně od 1 000 m n. m. dominoval smrk, a to hlavně chladným údolím a mrazovým kotlinám (Sedláček a kol. 2002). Se stoupající nadmořskou výškou byly ale jeho porosty řidší, rozestoupené a větve se skláněly až k zemi. V těchto polohách se zkracovala i výška kmene, dřevo bylo houževnatější, sukatější a místy se objevovaly keřové porosty kleče. Na vápencových stanovištích velmi prospíval buk a místy se vyšplhal až na hranici lesa (Demek 2006).

Tam, kde už les ztrácí své charakteristické vlastnosti, horní (alpínská) hranice, ztrácí porosty výšku a zápoj (Sedláček a kol. 2002).

Toto pásmo se táhlo téměř ve 100 km délce přes vrcholky Krkonoš a rozléhalo se v průměrné nadmořské výšce 1 200 m n. m. Byly tak zřetelně odděleny alpské (klečové) a subalpínské vegetační stupně, proložené mezernatými klečovými a nízkými smrkovými porosty (Mikeska 2008). V tomto extrémním horském pásmu se také adaptovala řada dřevin nižšího montánního stupně (Vacek a kol. 2010). V místech, kde vlivem větru, sněhu a ohně vznikaly holiny, našly dočasné útočiště přípravné dřeviny, jako je bříza bradavičnatá a pýřitá, jeřáb ptačí, osiky a vrby (ÚHŮL 2002). Původní dřevinná skladba vznikala v Krkonoších po tisíciletí a byla odvozena od místních specifických podmínek (Flousek a kol. 2007).

Dnešní stav lesa s jeho druhovou skladbou je silně ovlivněn téměř 700 let starou snahou člověka o jeho hospodářské využití, současně působící s přírodními procesy (Podrázský, Vacek 2010).

3.5.2. Ochrana přírody

Národní park je v České republice nejvyšším stupněm ochrany přírody vůbec. Z národního i nadnárodního hlediska se jedná o velmi rozsáhlé, jedinečné a člověkem minimálně narušené přírodní ekosystémy. Prvořadým účelem vyhlášení národního parku je zlepšení a zachování přírodních poměrů, což má přednost před jakýmkoliv jiným využitím (Halkovová 2011). Veškeré činnosti, které se v parku provádí, musí být v souladu s výchovnými a vědeckými cíli tak, jak byly stanoveny při vyhlášení parku (David, Soukup 2009).

Vůbec v prvním územně plánovacím dokumentu regionu (*Územní plán rajonu Krkonoš*), nebyla předmětem ochrana přírody a krajiny, ale pouze stanovení vzniku Krkonošského národního parku. Ten byl vyhlášen nařízením vlády č. 41/1963 Sb. dne 17. května 1963. Zřízení rozpočtové organizace Správy Krkonošského národního parku společně s podrobnostmi o ochraně přírody v parku bylo stanoveno vyhláškou ministerstva školství a kultury č. 42/1963 Sb. o týden později. Tyto předpisy nabyly na účinnosti 10. června 1963 a byly publikovány ve Sbírce zákonů (Bašta, Štursa 2013).

Správa KRNAP se roku 1978 stala členem Světové unie ochrany přírody a krajiny (UINC). Ochranné pásmo parku bylo zřízeno roku 1985 a jeho rozloha přesáhla 180 000 ha (David, Soukup 2009).

Začátkem roku 1990 vypracovala správa KRNAP Akční plán, kde byly uvedeny požadavky na změny v péči. Tyto požadavky byly částečně naplněny opětovným vyhlášením Krkonošského národního parku se stanovením podmínek jeho ochrany, a to 20. března 1991 nařízením vlády č. 165/1991 Sb. Ochrana přírody a krajiny již nebyla motivována pouze potřebami člověka, ale s přijetím zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, se dostala do popředí ochrana přírodních hodnot (Bašta, Štursa 2013).

Zřizovatelem KRNAP se stalo Ministerstvo životního prostředí, a správa parku se také 1. června 1992, změnila z odborné organizace v prvostupňový orgán státní správy ochrany přírody (včetně ochranného pásma). Nově zřízený správní orgán se stal správcem lesního hospodářství, myslivosti, rybářství a ochrany zemědělského půdního fondu na území vlastního parku (Schwarz 2010).

V letech 1990 – 1993 byl národní park rozdělen podle významnosti přírodních hodnot a stupně ochrany do tří zón. Celková rozloha parku (do které spadají tyto 3 zóny) je 36 300 ha. Ochranné pásmo oddělující krajinu, která je intenzivně využívána lidmi a samotný národní park, se rozkládá na ploše 18 400 ha (Klapka a kol. 2006).

1. zóna – zahrnuje ekosystémy, které jsou poměrně nedotčené, a jejich další vývoj má být ponechán přirozenému vývoji. Tato zóna se rozkládá na 4 400 ha.

2. zóna – nachází se zde řízené přírodní prostředí. Zóna zahrnuje prostředí, která jsou ve své podstatě více pozměněná. Je zde ale snaha o přírodně blízké hospodaření, které může území přiblížit přírodnímu stavu.

3. zóna – se rozkládá na 27 900 ha a patří sem ekosystémy které jsou silně pozměněné, nebo přímo obydlená území.

Mezi další změny provedené v letech 1991 – 1993, kdy se zřizovatelem nově stalo Ministerstvo životní prostředí, bylo například zařazení některých intravilánů a skiareálů (Pec pod Sněžkou, Harrachov, Špindlerův mlýn aj.), do ochranného pásma parku. Zanikly klidové zóny (většina z nich byla přidělena do 1. zóny). Všechna malá, zvláště chráněná území byla překategorizována na národní památky a ty, jejichž ochrana byla zahrnuta do 1., nebo 2. zóny, úplně zanikly (Bašta, Štursa 2013).

3.5.3.OPRL a PLO

Oblastní plány rozvoje lesů (OPRL) obsahují doporučené zásady hospodaření v lesích, a to hlavně při tvoření a schvalování lesních hospodářských plánů a osnov a jsou také metodickým nástrojem státní lesnické politiky (MZe ČR, 1994). Tyto plány jsou založeny na celorepublikovém průzkumu ochrany lesů, deklarovaných funkcí lesa, zpřístupňování lesů a lesnické typologie. Platnost plánů je 20. let (ÚHÚL 2015).

Plány mají legislativní zakotvení v Zákoně č. 289/1995 Sb. o lesích a ve Vyhlášce MZe č. 83/1996 Sb. o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů (HS) (Simon a kol. 2002).

Oblast Vrchlabského panství, která se táhne vertikálně Krkonošemi, spadá do dvou přírodních lesních oblastí: Krkonoše (PLO 22) a z větší části do Podkrkonoší (PLO 23) (Simon a kol. 2002).

PLO 22: je nejvýše položenou horskou oblastí Západních Sudet (Krkonošsko – jesenické subprovincie) a České Vysočiny, jejichž katastrální výměra je 40 755 ha. Oblast se vyznačuje členitými hornatinami a místy i velehornatinným rázem. Díky přírodním podmínkám je zde průměrná roční teplota 6 °C v nejnižších polohách, zatímco v těch nevyšších dosahuje až 0 °C. Na spodním okraji hor se pohybuje roční úhrn srážek 900 mm, na hřebenech 1 200 až 1 600 mm. Pro svou výšku a návětrnost mají Krkonoše oceánský ráz klimatu (Plíva, Žlábek 1986).

Tato lesní oblast je typická pro silný vliv imisního větru a poškozování lesa biotickými činiteli, vedoucích k rozpadu lesa na mnoha místech. V posledních letech je ale zaznamenáno snižování emisí, i výskyt škůdců, což má za následek zvýšení fruktifikace dřevin. Poškození půd ale přetrvává a od konce 80. let neustupuje ani žloutnutí smrků v důsledku napadení houbou rodu *Ophiostoma*. Rekreační zátěž lesa je tu obrovská a nepřispívá tak k výraznému zlepšení situace (Simon a kol. 2002).

Stupeň přirozenosti porostů v oblasti je vysoký, 3,9 (0 – 6, nevhodný – mimořádný) a to díky výskytu přirozených smrčín. Zásady pro hospodaření v lesích jsou zpracovány v souladu s vymezenými hospodářskými soubory, stanovištními podmínkami, porostními typy a s ohledem na zdravotní stav lesa po proběhlé kalamitě. Dlouhodobým cílem v oblasti pěstování lesa je přeměna smrkových lesů na lesy smíšené, za podpory buku, jedle, javoru klen a jeřábu (Simon a kol. 2002).

V PLO je lesnatost 79% z čehož jehličnaté dřeviny zaujímají 91% a listnaté pouze 9%. Průměrné zakmenění je 8,4% a doba obmýtlí současných hospodářských souborů je 128 let. Kvůli špatnému stavu půd převažuje v oblasti ekologická řada kyselá a edafické kategorie K (38,3%) a N (15,9%). Největší zastoupení zde má lesní vegetační stupeň 6 – smrkobukový, potom 8 – smrkový a nakonec 7 – bukosmrkový (Simon a kol. 2002).

Nejvyšší druhové zastoupení ve zdejších lesích má smrk ztepilý (*Picea abies* L.) – 82,6%, borovice kleč (*Pinus mugo* Turra) – 6,8%, buk lesní (*Fagus sylvatica* L.) – 2,9%, modřín opadavý (*Larix decidua* Mill.) – 1,2% a jiné listnáče (Simon a kol. 2002).

PLO 23: tato oblast je spíše pahorkatinné rázovitosti přecházející svým charakterem do hornatiny, která se snižuje od severu k jihu až k jihovýchodu. Tato lesní oblast představuje sníženinu mezi Krkonošemi, a Jizerskými horami. Územní reliéf a geologická stavba rozděluje Podkrkonoší na 3 části: Železnobrodská, Lomnicko - trutnovská a Jičínská (Hořická). V celé oblasti se průměrná roční teplota pohybuje mezi 5 - 8°C. Průměrná srážkovitost kolísá mezi 650 – 900 (1000) mm (Plíva, Žlábek 1986).

Po rozsáhlé mniškové kalamitě (1917 – 1927) jsou dodnes zřetelné rozlehlé stejnověké smrkové porosty, které jsou ale postupně rozpracovávány a přeměňovány na lesy smíšené. Smrkové porosty I. generace jsou často napadeny hnilobou, která představuje sekundární činitel na zvěří loupaných porostech. Vzniku možné kalamity se neustále předchází preventivním sledováním stavu kůrovců a mnišky (Simon a kol. 2002).

Stupeň přirozenosti porostů je 2,6 – nízký až průměrný (0 – 6, nevhodný – mimořádný) a to hlavně kvůli rozsáhlých pomniškovin. Tato oblast se svými 82% hospodářského lesa sice zčásti zasahuje do KRNAP a několika zajímavých oblastí (Babiččino údolí, Hrádeček, Údolí Jizery aj.), přesto se ale řadí mezi nejméně zajímavé oblasti z pohledu zachovalosti přírody. Již zmíněná I. generace lesa činí z jeho celkové výměry asi 14% a roste na původně nelesní půdě po odsunu sudetských Němců. Největší střety zájmů, které v oblasti existují, jsou mezi chovem zvěře, lesním hospodářstvím a ochranou přírody (Plíva, Žlábek 1986).

Lesnatost v oblasti je 30%, z čehož jehličnaté porosty zaujímají 83,8% a zbylých 16,2% jsou listnáče. Je zde nízké zakmenění 0,87% a průměrná doba obmýtí 109 let. Velikost zakmenění je způsobena vybudováním systému rozluk, odluk a závor, které zabezpečují přirozenou a plynulou obnovu lesa společně s ochranou proti větru. Převažují zde edafické kategorie půd K (35,4%) a S (27,7%). Z vegetačních stupňů převažuje 3 – dubobukový, 4 – bukový a 5 – jedlobukový (Simon a kol. 2002).

V místních lesích má největší zastoupení smrk ztepilý (*Picea abies* L.) – 69,2%, borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) – 8,3%, modřín opadavý (*Larix decidua* Mill.) – 5,6%, dub letní (*Quercus robur* L.) – 2,9% bříza bělokorá, (*Betula pendula* Roth.) – 4,3%, (buk lesní (*Fagus sylvatica* L.) – 2,8%, olše lepkavá (*Alnus glutinosa* L.) – 1,9% a další listnaté dřeviny (Simon a kol. 2002). Výše uvedené zastoupení dřevin vychází z Oblastního plánu rozvoje lesů a jednotlivých přírodních lesních oblastí. Podle lesního hospodářského plánu 2012 – Lesní hospodářský celek Vrchlabí, je uvedeno, že druhové zastoupení dřevin pro oblast Vrchlabské panství je takové: smrk ztepilý (*Picea abies* L.), bříza bradavičnatá (bělokorá) (*Betula pendula*), buk lesní (*Fagus sylvatica* L.), modřín opadavý (*Larix decidua* Mill.), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus* L.). Přesné procentuální zastoupení dřevin pro území bývalého Vrchlabského panství nelze odhadnout, proto jsou pouze uvedeny sestupně zastoupené druhy dřevin.

3.6. Mapová díla

Termín mapa má původně punský původ a vychází z latinského slova mappa – šátek, ubrousek a v téměř nezměněné podobě přešel do mnoha jazyků. Při kartografickém znázornění světa a jeho částí byl tento termín poprvé použit v 9. století. U nás se termín mapa poprvé objevil v roce 1421 (Kopečný a kol. 2010).

Pojmem „stará mapa“ nazýváme mapové dílo, nebo obraz krajiny, který dnes již není aktuální. Aby se mapa považovala za starou, je nepsaným pravidlem, že musela být vytvořena alespoň před sto lety. Historická mapa zobrazuje stav krajiny, který je už dávno minulý, tedy je to historie a nezáleží na přesném datu vzniku, aby mohla nést mapa název historická (Kriz 2006).

Roček 2012 ve svém rozhovoru pro Lesnickou práci zdůrazňuje také nevšední půvab těchto starých geografických prací, které nesou jak hodnoty odborné a dokumentární, tak umělecké a estetické.

3.6.1. Císařské povinné otisky stabilního katastru

Tyto mapy vznikly v letech 1826 – 1843 a byly původně určeny k archivaci v Centrálním archivu pozemkového katastru ve Vídni, odkud se přesunuly po vzniku Československa do Prahy a jsou uloženy v archivu Zeměměřického muzea (Maršíková, Maršík 2007). Mapy zachycují stav krajiny ještě před dodatečnými zákresy a pozdějšími změnami. Území Čech bylo vytvořeno a dodnes je archivováno asi 8 400 kusy katastrálních map, které jsou zakresleny přibližně na 31 000 mapových listech (ČÚZK 2010).

Vznik tohoto mapového díla byl spojen s habsburským státním aparátem a jeho rostoucí potřebou zvýšit příjem vybraných daní. Mapy měly zmapovat všechny plátce daně, zaznamenat v nákresu jejich majetek a vyměřit z něj příslušně velkou daň (Brůna a kol. 2005).

K vytvoření těchto map se zvolilo válcové příčné zobrazení - Cassini-Soldnerovo. V tomto zobrazení se sbíhavé čtyřúhelníky mezi rovnoběžkami a poledníky zobrazují jako pravidelná čtvercová síť na mapě.

Podrobná mapování v terénu probíhala současně se zjišťováním držby pozemků a vyměřováním hranic (Maršíková, Maršík 2007).

Polohopisné body, jako jsou hranice pozemků, nebo rohy budov byly zaměřeny grafickým protínáním vpřed. Měřítko mapy se stanovilo tak, aby plocha 1 jitra (40 x 40 vídeňských sáhů byla na mapě čtvercem o hraně 1 palec = měřítko 1:2 880. (Maršíková, Maršík 2007).

Operát stabilního katastru se skládal ze tří částí:

Písemný operát: ten obsahoval kromě jiného tzv. Parcelní protokol pozemkových parcel, který nesl údaje o majiteli pozemku, výměře parcely, bonitní třídě půdy, druhu pěstované plodiny a výnosu z ní.

Vceňovací operát: obsahoval nepřeborné množství údajů o každé parcele, na základě čehož byla i následně oceněna. Dalšími kritérii byla opět bonita, výnos z úrody a evidence pěstované kultury. Z těchto údajů byla nakonec vypočtena celková výše daně.

Měřický (mapový) operát: byl nejčastěji zpracován do měřítka 1:2 880. Podrobnější části map, jako jsou například intravilány měst, nebo reambulace, se vyhotovovaly v měřítku 1:1 440 – 1: 720. Celý operát se vyhotovoval přesným geodetickým měřením a hranice katastrálních obcí byly často srovnávány, nebo přebírány z Josefínského katastru (Brůna a kol. 2005).

Ze všech vyhotovených verzí map Stabilního katastru, jsou nejlépe zachovány tzv. povinné císařské otisky. Jsou to kopie map, které byly vyhotovovány přímo v terénu a nesou přesný záznam o tehdejší krajině (Brůna a kol. 2005). Ne všechny mapové listy se ale zachovaly a dnes jsou postupně nahrazovány stabilním katastrem (ČÚZK 2010).

Originály těchto map byly ručně vybarvované a každý druh pozemku nesl jinou barvu. Louky byly světle zelené, zahrady a sady zelené, orná půda světle žlutá a lesy byly vyznačeny tmavou, šedozeleňou barvou. Nedostatkem těchto map bylo to, že chybělo zakreslení technických objektů a chyběly veškeré výškopisné údaje (Maršíková, Maršík 2007).

3.6.2. Letecké snímky z roku 1950

Po válce se především s ohledem na potřeby obrany státu, začaly v Gauss-Krügerově konformním příčném válcovém zobrazení, zpracovávat topografické mapy. Mezi lety 1950 – 1952 se dílo dokončilo a vznikly tak pro ČSR odvozením topografické mapy o měřítkách 1 : 50 000 a 1 : 100 000 (ČÚZK 2016). Tyto mapové snímky zobrazují reálný stav segmentů v krajině a dobře tak dokládají historickou podobu krajiny (Herold a kol 2003).

3.6.3. Ortofoto snímky

Ortofoto mapy jsou pravidelně aktualizované sady barevných ortofot o kladu a rozměrech mapových listů v měřítku 1:5 000. Tyto snímky jsou již georeferencovány a upraveny tak, aby prohlížeč neviděl posuny obrázků vzniklých při pořizování leteckých snímků a působily bezešvě. Aktualizace ortofoto snímků se provádí každé dva roky digitální kamerou. Mapy mají v současné době velikost pixelu 0,5 m (ČÚZK 2014).

3.7. Vrchlabské panství

Pohraničí severovýchodních Čech bylo osídleno až v 10. a 11. století vnitrozemským obyvatelstvem. Tato kolonizace se nazývala malou, neboli pozvolnou. Velká kolonizace, hlavně německým obyvatelstvem přišla ve 12. a 13. století. Vrchlabské území bylo osídleno až při velké kolonizaci a žili v něm hlavně čeští obyvatelé. Centrem kolonizace se stal klášter založený v blízkosti Vrchlabí pardubickými benediktýny ve 13. století (Flousek a kol 2007).

První písemná zmínka o vsi Vrchlabí pochází z roku 1359 a to z rukou Lánovského kněze Heřmana. Ves na začátku patřila vladykům Haškům z Vrchlabí a svou strukturou patřilo Vrchlabí k typickým lánovým vsím (KRNAP 2010).

Roku 1424 bylo Vrchlabí společně s benediktýnským klášteřem vypáleno a písemné zmínky o něm utichly až do roku 1440, kdy se Krkonoše staly cílem dobrodruhů, kutačů zlata a hledačů drahokamů. Tehdejší hejtman českého království, rytíř Kryštof Gendorf z Gendorfu, si u panovníka Ferdinanda I. vymohl kutací právo. Kutání mělo úspěch, a proto byla ves Vrchlabí povýšena roku 1533 na horní město s vlastními právy a znakem. Za doby Kryštofa z Gendorfu město zažívalo obrovskou slávu, byla zde nejpokrokovější železářna v českých zemích, vybudoval se chudobinec, kostel, škola, fara ale i unikátní renesanční zámek. V této slavné době město zažívalo přívaly Němců a poněmčování. Vrchlabí se přejmenovalo na Hoheneibe (Louda, Zázvorková 2006).

Po Kryštofově smrti přešel majetek na dcery a majetek vyženil rod Miřkovských ze Stropčic. V roce 1624 se stává majitelem panství frýdlantský velkovévoda a císařský vojevůdce Albrecht z Valdštejna. I když v těchto dobách probíhala třicetiletá válka, bylo Vrchlabí díky stříbru, mědi a železu jediným vzkvétajícím místem v Evropě. Po vraždě Valdštejna získal panství císařský polní maršálek a říšský hrabě Jan Rudolf Morzin. Prosperita panství byla rázem třicetiletou válkou zasažena a proběhla také rekatolizace obyvatel. Při tomto násilném aktu přesídlilo mnoho poddaných do Slezska (Louda, Zázvorková 2006).

V 17. století se panství proslavilo výrobou lnu, tkalcovstvím a také založením přadlácké školy. Slibný opětovný rozvoj zhatila válka o Slezsko a sedmiletá válka. Bída obyvatelstva se zvyšovala a tak ke konci 17. století vypuklo, jako na mnoha jiných místech, selské povstání (bramborová válka) (Flousek a kol 2007).

Roku 1775 vše vyvrcholilo nevolnickým povstáním a zrušením nevolnictví. V roce 1781 započal opětovný rozvoj panství. Tehdy také postupně zaniklo hornictví a hutnictví, které bylo nahrazeno soukenictvím, budním hospodářstvím, nebo řemeslnou výrobou. Rod Morzinů vládl ve Vrchlabí až do smrti posledního mužského potomka do roku 1882, kdy panství přebral rod Czernin-Morzinů (bývalí Černínové z Chudenic). Tento rod držel panství až téměř do 20. století a byl tak posledním zdejším panujícím rodem (Louda, Zázvorková 2006).

V 19. století přichází třetí rozkvět panství a od jeho druhé poloviny se stává jedním z neprůmyslovějších měst rakousko-uherské monarchie. Od roku 1848 se do Vrchlabí přesouvá sídlo okresního hejtmánství, soudní a berní správy. Vrchlabí si udrželo status okresu i za dob první republiky, ale protože byla velká část obyvatelstva německá, bylo Vrchlabí (Hohenelbe) roku 1938 připojeno k Sudetám, později k Hitlerovskému Německu. Tento stav trval do roku 1945, kdy bylo sídlo osvobozeno Rudou armádou a zanedlouho nato došlo i k odsunu většiny obyvatelstva (Louda, Zázvorková 2006).

Od 2. poloviny 20. století se město stává průmyslovým (závody Škoda, textil, elektrotechnika) a středem zájmu turistického ruchu. V 80. letech je Vrchlabí dokonce druhým nejprůmyslovějším městem v ČSR, hned po Ostravě. Příchodem nových obyvatel, kteří neměli vztah ke kraji a tradicím, začalo neobyčejně chátrat jak město, tak i lidský potenciál v něm. Po pádu socialismu se ale město znovu nadechlo a stalo se centrem turistického ruchu pro celé Krkonoše. Začalo se znovu dbát o památky, město jako takové, místní kulturu a rozvíjí se i náboženský život (Flousek a kol. 2007).

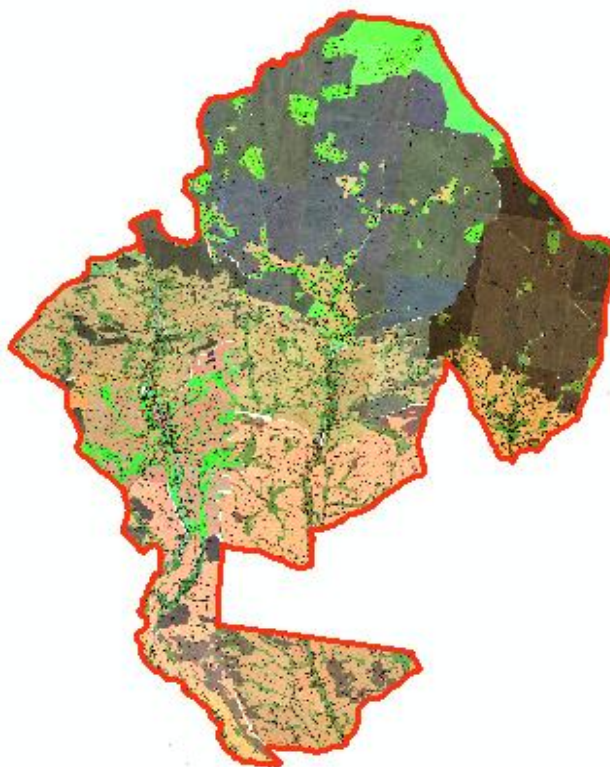
Dnes je v rámci příhraniční spolupráce město zapojeno do projektů s německým městem Baunatal v Hessensku, nebo s francouzským Trouville-sur-Mer v Normandii (KRNAP 2010).

5. METODIKA

5.1. Výběr území

Zájmové území se nachází na severu Královéhradeckého kraje, konkrétně na území bývalého Vrchlabského panství. Zahrnuje 1., 2., 3. pásmo i ochrannou zónu Krkonošského národního parku a spadá pod lesní hospodářský celek (LHC) Vrchlabí. Celková výměra zájmového území činí 80,14 km², tedy 8 014 ha.

Správné vymezení území bylo poměrně složité, neboť hranice panství se velmi často měnily. Tato problematika byla konzultována s historikem, panem PhDr. Jiřím Woischem Ph.D. z Etnologického ústavu AV ČR, který doporučil stanovit přesné hranice podle knihy Františka Palackého 1848 (*Popis Království Českého čili podrobné poznamenání*). V této publikaci, kde se nachází soupis všech panství v Čechách. Panství 21. „Vrchlabí“ se skládalo ze 14 katastrů. Při dohledávání těchto historických území bylo zjištěno, že v mapách stabilního katastru bylo panství sloučeno do pouhých 9 celků, čímž byla získána přesná podoba zájmového území.



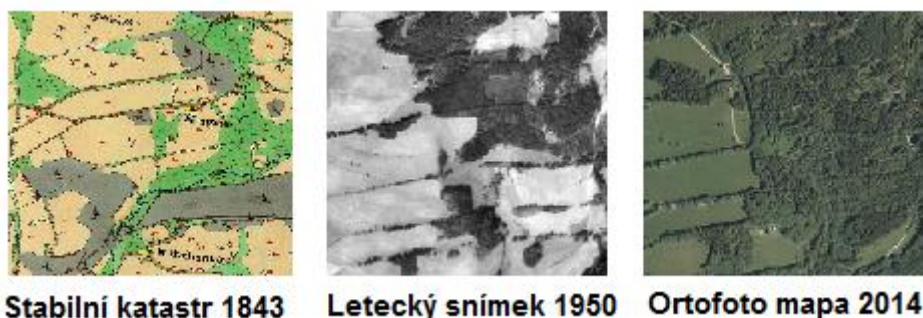
Obr. č. 3: Vrchlabské panství se svými hranicemi (zdroj: GEOPORTAL)

5.1.1. Podklady ke zpracování

Analýza trajektorií lesní a mimolesní dřevinné vegetace byla zjišťována ve třech různých obdobích. První podkladovou mapou byly ortofoto snímky z roku 2014, které byly získány z WMS serveru geoportál.

Druhým podkladem byly historické letecké měřické snímky z roku 1950. Ty zobrazují stejně jako ortofoto mapy skutečný stav krajinných segmentů k datu jejich vzniku. Letecké snímky pochází z databáze Katedry aplikované ekologie FŽP ČZU v Praze.

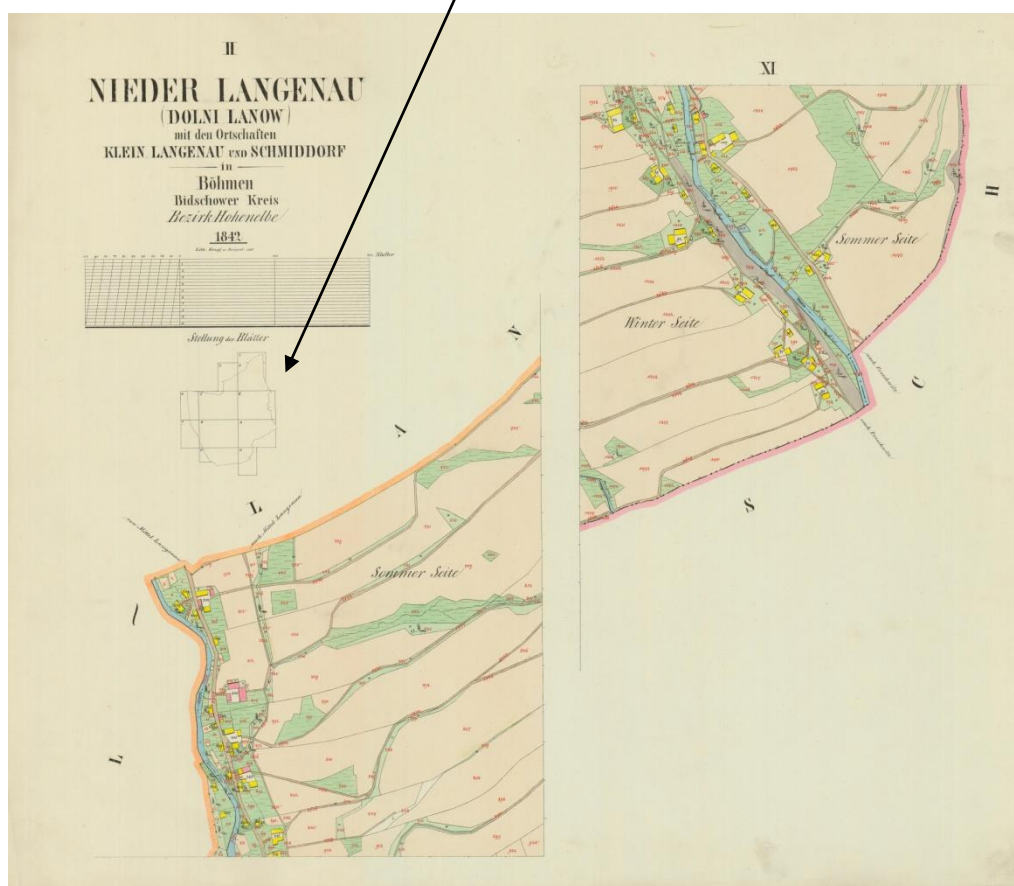
Třetím podkladem pro zpracování studie byly mapy císařských otisků stabilního katastru pořízené mezi lety 1826 – 1843. Tyto mapové podklady byly zakoupeny na Geoportálu ČUZK. Původně měly objednané mapy zobrazovat území o velikosti 101,6 km², ale kvůli nedochovalosti některých mapových listů z katastrálního území Dolní Lánov, bylo zájmové území zmenšeno na 81,14 km².



Obr. č. 4.: Ukázka typů použitých map (zdroj: GEOPORTAL)

5.1.2. Příprava dat ke zpracování

Před začátkem zpracovávání dat bylo nutné převést zakoupené listy císařských otisků stabilního katastru do podoby, se kterou bude možné dále pracovat. Nejprve byly všechny mapové listy (61 ks) v prostředí GIS (verze ArcMap 10.3.1) pomocí editace a funkce Clip oříznuty. Dále byly tyto ořezy v programu Adobe Photoshop CC spojeny podle přehledky v jednotlivé katastry a nakonec ve Vrchlabské panství.



Obr. č. 5. : Ukázka mapového listu stabilního katastru (zdroj: GEOPORTAL)

Do programu GIS (verze ArcMap 10.3.1) byla vložena jak ortofoto mapa z roku 2014, tak i historické letecké měřické snímky 1950. Mapu Vrchlabského panství bylo nutné zgeoreferencovat podle leteckých měřických snímků a přiřadit ji k souřadnicovému systému S_JTSK_Krovak_East_North.

5.1.2. Získávání dat

Nejdříve se stanovila metodika rozdělování dat (polygonů) na čtyři kategorie. Rozdělení bylo inspirováno publikací Soubor speciálních tematických map (Bodlák, Vinciková 2008) a Metodikou inventarizace krajiny (Černý a kol. 2009) která byla následně upravena dle potřeby diplomové práce.

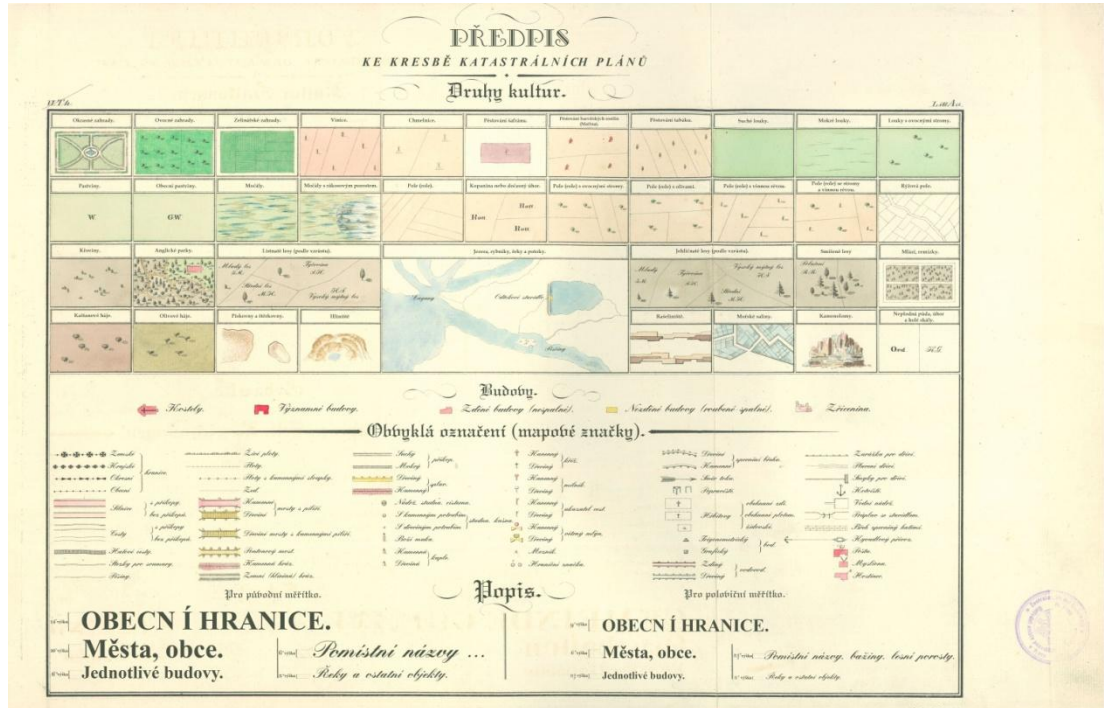
1. - les	Za les byly pokládány souvislé dřevinné porosty, které svou výměrou přesáhly 5 ha (50 000 m ²).
2. - remíz	Porosty (stromy, keře) neliniového charakteru převážně na zemědělské půdě o více než 5 ks.
3. - doprovod	Umělá liniová výsadba stromů i keřů, která tvoří doprovodnou zeleň silnic, železnic, nebo kanálů.
4. - linie	Mimolesní liniové porosty stromů a keřů rostoucí převážně na zemědělské půdě.

Tab. č. 1.:Kategorie rozdělení lesní a mimolesní dřevinné vegetace (zdroj: Černý a kol. 2009)

V programu GIS (verze ArcMap 10.3.1) byla pro každé období založena nová vrstva pro vektorizaci objektů. V každém období probíhala vektorizace zvlášť a v každém nově vzniklému polygonu bylo podle jeho charakteru, v Atributové tabulce přiděleno číslo.

Při vektorizaci nastala několikrát i situace, že se na území panství nacházelo pouze část zájmového objektu a zbytek byl za jeho hranicemi. V takovém případě byly tyto polygony zařazeny do takové kategorie, do které by spadaly, kdyby celá plocha byla na území panství. Nejlépe a nejjistěji rozeznatelné byly objekty na ortofoto snímcích z roku 2014. U historických leteckých měřických snímků z roku 1950 bylo rozeznávání obtížnější, neboť jsou mapy černobílé a stíny stromů zkreslují rozsáhlost vegetace. Problematická byla také vektorizace v zástavbě, nebo její blízkosti. Často totiž nebylo jednoznačné, zda se nejedná o vegetaci na zahradě pozemku, nebo už je mimo ni. Vektorizace Císařských otisků stabilního katastru byla ze všech období nejjistější, neboť kresbový charakter mapy s její podrobnou a názornou legendou téměř znemožňuje chybovat při zařazování polygonů do jednotlivých kategorií.

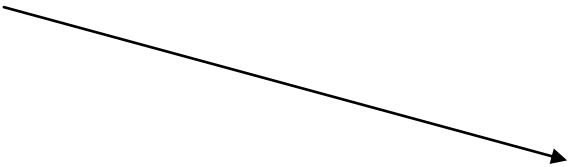
Většina mapových podkladů byla vektorizována v měřítku 1:2 500, v případě potřeby ve větším rozlišení. Při vytváření polygonů se postupovalo sestupně od největších ploch lesů k menším remízům a jako poslední vznikaly polygony doprovodné, nebo liniové vegetace.



Obr. č. 6: Legenda k mapám stabilního katastru (zdroj: GEOPORTAL)

Po ukončení vektorizace lesní a mimolesní dřevinné vegetace proběhla opětovná kontrola správnosti zařazení polygonů do náležitých kategorií. Dále bylo potřeba provést kontrolu možných topologických chyb. Té bylo dosaženo vizuální kontrolou všech krajinných segmentů, v každém ze zkoumaných období. Kontrola byla zaměřena na to, jestli mezi vzniklými polygony nejsou prázdné prostory, zda jsou hranice polygonů v těsné blízkosti hranic zájmového území a jestli nedošlo k vzájemnému překryvu polygonů. Po těchto opravách byla data z Atributových tabulek propojena funkcí Union, čímž došlo k překryvu všech vrstev a polygonů.

Výsledkem překryvu polygonů s jejich hodnotami vznikly nové trojmístné číselné kódy, které udávaly velikost překryvu a změnu v charakteru polygonů. Tato trojčíslí také představují trajektorii změn jednotlivých polygonů v průběhu let (1843 – **2 (linie)**, 1950 – **3 (doprovod)** a 2014 – **0 (zmizelý)**). Z těchto výsledných čísel byly zpracovávány výsledky práce.



1374 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	166	2	2	953,37439	12400,18343	2	230
1376 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	168	2	2	158,592721	978,110536	2	231
1382 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	174	2	2	105,343042	437,985925	2	232
1383 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	175	2	2	209,62313	582,856023	2	233
1386 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	179	2	2	153,884777	774,952413	2	234
1391 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	184	2	2	86,276047	388,962564	2	235
1398 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	191	2	2	103,290359	695,567967	2	236
1399 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	192	2	2	785,162091	5201,655436	2	237
1400 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	193	2	2	595,921035	2771,093661	2	238
1406 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	200	2	2	102,824442	498,993954	2	239
1407 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	201	2	2	493,840133	3807,663931	2	240
1409 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	203	2	2	49,476402	129,789357	2	241
1410 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	204	2	2	46,401572	142,388908	2	242
1411 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	205	2	2	178,192069	478,097143	2	243
1412 Polygon	-1	0	0	0	-1	0	0	206	2	2	27,242055	80,220515	2	244

Obr. č. 7.: Tabulka vzniklá funkcí Union obsahující 74 175 údajů o 4 945 polygonech (zdroj: vlastní)

6. VÝSKEDKY

6.1. Zastoupení jednotlivých land use v území

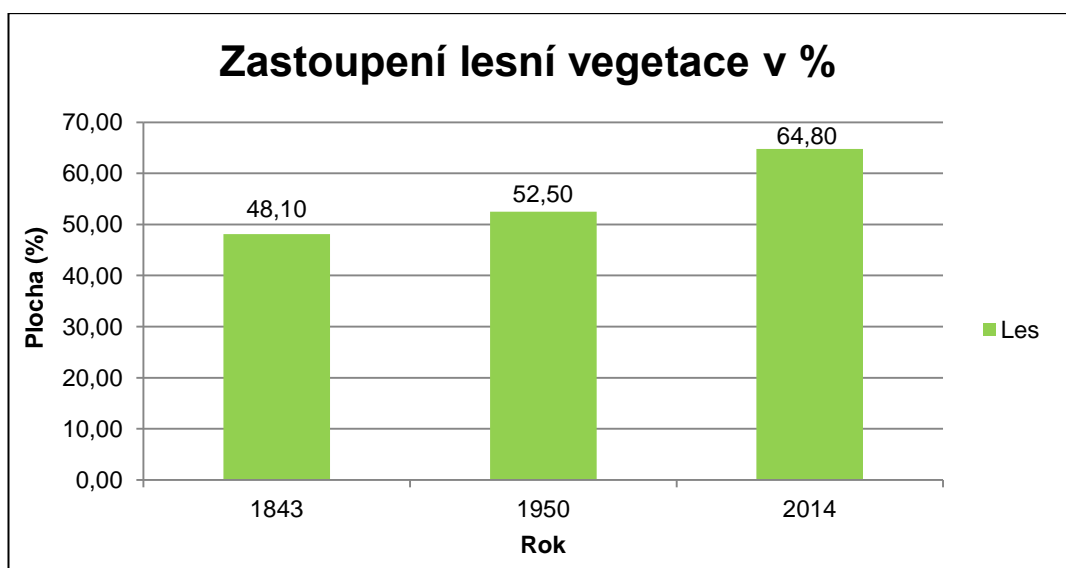
V zájmovém území, tedy bývalém Vrchlabském panství, o celkové rozloze 8014 ha bylo v programu ArcMap 10.3.1 zaznamenáno celkem 4 945 polygonů lesní a mimolesní dřevinné vegetace. Největší část území, vždy alespoň ze 48%, zabírala ve všech obdobích lesní vegetace, roztroušeně pak kategorie mimolesní dřevinné vegetace, jako jsou remízy, doprovodná mimolesní dřevinná zeleň a liniová zeleň.

Rozlohou velké souvislé lesy se nacházely hlavně ve vyšších nadmořských výškách, kolem 700 m n. m., na území Krkonošského národního parku. Zajímavým údajem je, že se velikost jednotlivých segmentů lesa postupem času snižuje. V roce 1843, při rozloze lesa 3850,92 ha a počtem segmentů 19, byla průměrná velikost segmentu 202,68 ha. V roce 1950 sice vystoupal počet polygonů na 45 a celková rozloha lesa činila 4210,93 ha, avšak průměrná velikost lesního segmentu značně poklesla na 93,57 ha. V roce 2014, byla zaznamenána největší lesnatost 5196,18 ha, při počtu 97 polygonů, činila průměrná rozloha segmentu lesa pouze 53,57 ha. Mimolesní dřevinná vegetace liniových typů se nacházela po celé ploše v okolí zástavby, při vodních tocích, nebo navazovala na větší lesní celky, nebo remízy. Nejvyšší rozlohu měly linie v roce 1950 (88 ha) a počet polygonů činil 1 375, což je ve srovnání s rokem 1843, kdy bylo polygonů pouze 35 významný nárůst. Nejvyšší zastoupení liniových porostů bylo ve volné krajině, neboli extravilánu obce, kde převažují prvky přírodní nad technickými. Remízy se nacházely nejčastěji u větších lesních celků, nebo v blízkosti měst a obcí. Na volné ploše, se vyskytovaly ojediněle a měly charakter lesa malé výměry. Doprovodná mimolesní dřevinná vegetace byla v okolí větších pozemních komunikací, ale i menších polních cest a linek.

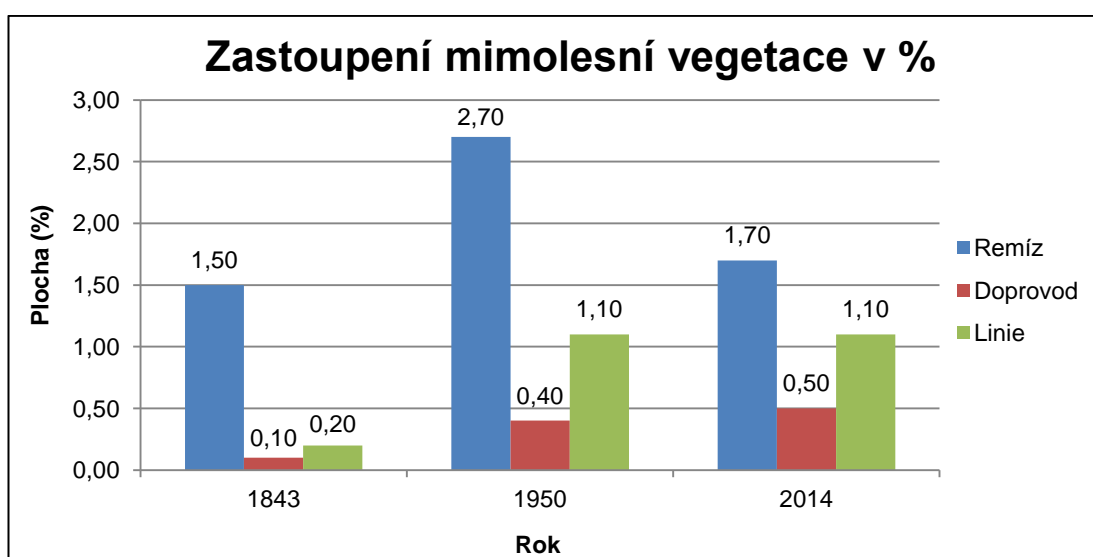
	1843	počet polygonů	1950	počet polygonů	2014	počet polygonů
Les	3850,92	19	4210,93	45	5196,18	97
Remíz	118,00	232	217,91	701	133,28	761
Doprovod	8,74	35	29,30	195	40,65	183
Linie	16,26	35	88,00	1375	87,65	273

Tab. č. 2.: Velikost jednotlivých land use v ha a počty těchto segmentů v kategoriích (zdroj: vlastní)

Grafy č. 1. a 2. procentuálně zobrazují celkové zastoupení jednotlivých land use v zájmovém území. Zbytek území tvoří ostatní plochy. Z grafů je také patrné, že lesní vegetace zaznamenala v průběhu let až do dnešních dnů značný nárůst. Remízy od roku 1950 poklesly svou výměrou téměř o třetinu, ale stále zabírají větší plochu, než v roce 1843. Doprovodná mimolesní dřevinná vegetace měla v roce 2014 největší výměru od roku 1843. Liniové porosty měly v roce 1843 velmi malé zastoupení, ale od roku 1950, kdy se zvýšila jejich výměra, se v nezměněné hektarové rozloze drží až do roku 2014.



Graf č. 1: Procentuální zastoupení lesní vegetace v území (zdroj: vlastní)



Graf č. 2.: Procentuální zastoupení mimolesní vegetace v území (zdroj: vlastní)

6.2. Trajektorie změn land use

V tab. č. 3. a 4. je zaznamenáno, kolik výměry jednotlivých land use v hektarech zůstalo z roku 1843 do roku 1950, nebo jakou výměrou se přeměnila v jinou kategorii land use. V každé kategorii je zastoupena i výměra ostatní (jiné) land use, které není blíže specifikováno. Velikost kategorie ostatní je rozdíl mezi vstupní velikostí kategorie a výslednou výměrou změn.

Mezi lety 1843 – 1950 došlo k přeměně části lesa v remízy a linie. Téměř polovina remízů se přeměnila v lesní porosty a menší část v linie. Doprovodná zeleň se ve své původní podobě zachovala minimálně, její velká část se stala do roku 1950 remízou. Liniová zeleň se mezi těmito lety proměnila více než třetinou v les, menší část v remízy a pouze 0,16 ha se stalo doprovodnou vegetací. To byl následek nedostatečné péče o doprovodné linie v průběhu 1. a 2. světové války, kdy již tyto porosty ztratily svou původní funkci – ochranu zvířat a vojáků před sluncem.

do		1843				1950			
z		Les	Remíz	Doprovod	Linie	Les	Remíz	Doprovod	Linie
1843	Les	3850,92	x	x	x	3587,82	12,08	0,09	1,24
	Remíz	x	118,30	x	x	53,79	28,51	0,06	1,11
	Doprovod	x	x	8,74	x	0,71	3,38	0,03	0,24
	Linie	x	x	x	16,26	5,00	1,33	0,16	2,35

Tab. č. 3.: Změny land use lesní a mimolesní dřevinné vegetace mezi obdobími 1843 a 1950 v ha (zdroj: vlastní)

Z roku 1950 do roku 2014 se některé lesní porosty proměnily v remízy a velmi malá část v doprovodnou zeleň a linie. Více než polovina remízů, které existovaly v roce 1950, se do roku 2014 stala lesem a nezanedbatelná část i liniemi. Doprovodná vegetace se mezi těmito obdobími nejčastěji transformovala na les, linie a remízy. Téměř polovina liniové vegetace se přeměnila v les, určitá část v remízy a necelé 3 ha byly v roce 1950 doprovodnou zelení.

do		1950				2014			
z		Les	Remíz	Doprovod	Linie	Les	Remíz	Doprovod	Linie
1950	Les	4210,9	x	x	x	4132,67	2,95	0,99	0,62
	Remíz	x	217,91	x	x	135,04	21,20	1,58	5,50
	Doprovod	x	x	29,30	x	9,56	3,95	1,96	4,52
	Linie	x	x	x	88,00	43,47	7,28	2,68	11,57

Tab. č. 4.: Změny land use lesní a mimolesní dřevinné vegetace mezi obdobími 1950 a 2014 v ha (zdroj: vlastní)

6.3. Výměry nezměněných land use

Tab. č. 5. uvádí nezměněná land use v ha na celém zájmovém území mezi lety 1843 - 1950. K výraznějším kontinuitám v krajině došlo u lesní vegetace, remízy zůstaly remízy pouze čtvrtinovou výměrou. Doprovodná zeleň si svůj původní charakter nezachovala téměř vůbec a značný pokles zaznamenaly i linie.

do	1843				1950			
z	Les	Remíz	Doprovod	Linie	Les	Remíz	Doprovod	Linie
1843	3850,92	118,30	8,74	16,26	3587,82	28,51	0,03	2,35
1950	x	x	x	x	4210,93	217,91	29,30	88,00

Tab. č. 5.: Výměra nezměněných land use v ha v letech 1843 - 1950 (zdroj: vlastní)

Tab. č. 6. udává zachování charakteru jednotlivých kategorií mezi lety 1950 – 2014. U lesní vegetace došlo k mírnému poklesu a remízy se zachovaly pouze z necelých 10%. K velmi výraznému poklesu došlo u liniové vegetace – do roku 2014 bylo zachováno necelých 7% z velikosti kategorie v roce 1950.

do	1950				2014			
z	Les	Remíz	Doprovod	Linie	Les	Remíz	Doprovod	Linie
1950	4210,93	217,91	29,30	88,00	4132,67	21,20	1,96	11,57
2014	x	x	x	x	5196,18	133,28	40,65	87,65

Tab. č. 6: Výměra nezměněných land use v ha v letech 1950 – 2014 (zdroj: vlastní)

Tab. č. 7 porovnává opět velikost nezměněných land use v ha, mezi lety 1843 – 2014. Lesní vegetace se za 171 let změnila svůj charakter velmi málo, zato remízy se ve své kategorii udržely necelými 2%. Kategorie doprovodné vegetace a linie se z roku 1843 do 2014 nedochovaly prakticky vůbec. Tento výrazný pokles nastal už mezi lety 1843 – 1950 a do roku 2014 tento trend pokračuje.

do	1843				2014			
z	Les	Remíz	Doprovod	Linie	Les	Remíz	Doprovod	Linie
1843	3850,92	118,30	8,74	16,26	3713,21	2,57	0,01	0,01
2014	x	x	x	x	5196,18	133,28	40,65	87,65

Tab. č. 7.: Výměra nezměněných land use v ha v letech 1843 – 2014 (zdroj: vlastní)

6.4. Zcela zaniklé land use

Hodnoty v Tab. č. 8. zaznamenávají velikost zcela zmizelých land use v ha. Jsou to plochy, na nichž v určitém období lesní, nebo mimolesní dřevinná vegetace byla, ale do konce následujícího období určitá rozloha dané kategorie, zcela zanikla a stala se z ní kategorie ostatní.

K největším změnám ve zcela zaniklé vegetaci docházelo mezi lety 1843 – 1950 a týkalo se to všech kategorií. Naopak v delším časovém rozmezí – 1843 - 2014 nebyly změny tak výrazné, což si lze vysvětlit v posledních letech gradující snahou o obnovu a rozšíření dřevinné vegetace.

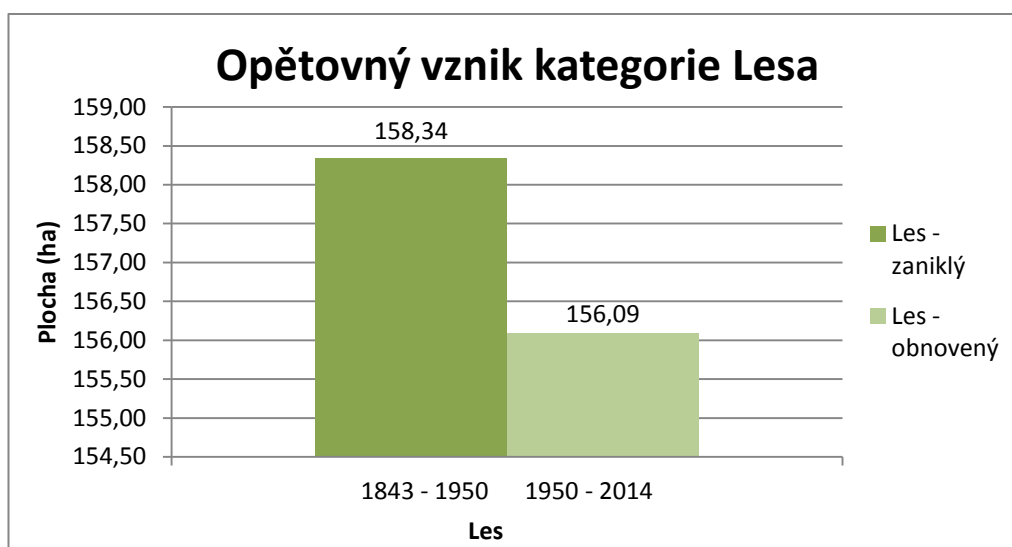
U mimolesní dřevinné vegetace můžeme pozorovat téměř 100% výměrovou návratnost mezi lety 1843 – 2014. Nejvíce zaniklou kategorií mezi lety 1843 – 1950 byly lesy, nejméně zaniklou doprovody. V tomto období byla určitá ztráta zaznamenána i u remízů, minimálně však u linií. Mezi rokem 1950 a 2014 nejvíce ubylo také plochy lesa. Druhou nejvíce zmizelou kategorií byly na rozdíl od předchozího srovnání remízy. Z výsledků si také lze uvědomit, když se vezme v potaz průměrná velikost liniových prvků v těchto obdobích (0,07 ha), kolik ha, v krajně důležitých liniích dospělo k zániku. Výsledky zaniklých land use mezi lety 1843 – 2014, tedy v poměrně dlouhodobém srovnání, vypadají pro lesní a mimolesní dřevinnou vegetaci poněkud příznivěji. Zánik sice u každé z kategorií proběhl, ale významnější byl vždy u kratších časových obdobích, než z dlouhodobého hlediska, kdy často probíhala obnova dřevinné vegetace.

	1843 - 1950	1950 - 2014	1843 - 2014
Les	158,34	73,69	42,47
Remíz	17,29	54,59	21,69
Doprovod	2,15	9,31	4,12
Linie	2,89	23,00	4,01

Tab. č. 8.: Zcela zaniklá land use mezi obdobími v ha (zdroj: vlastní)

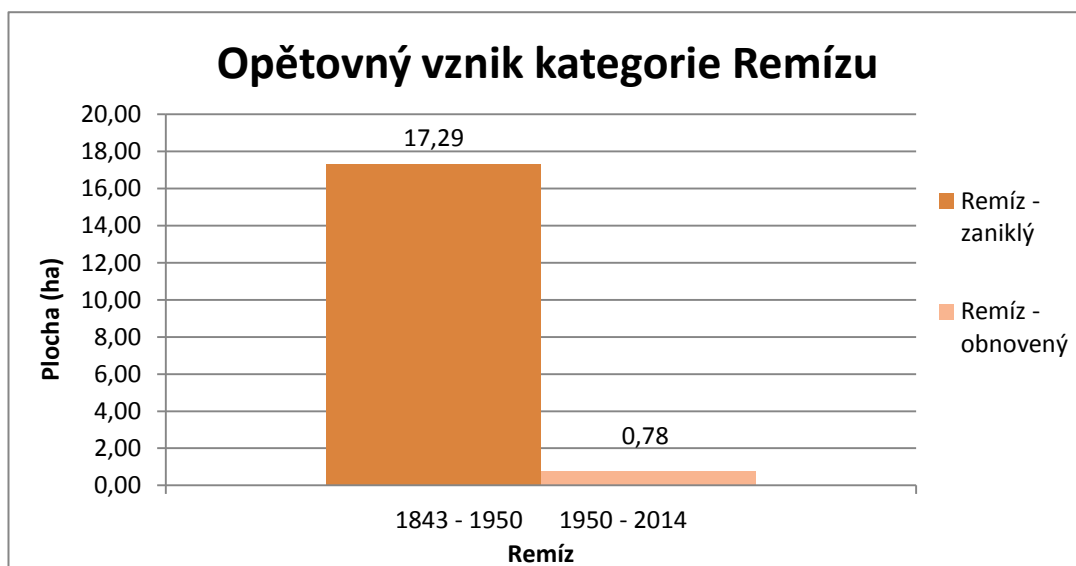
6.5. Obnovené land use

Nejvíce obnovovaným krajinným segmentem je bezesporu les, který se dočkal v dalších letech největší obnovy ze všech kategorií land use. V Grafu č. 3. je zobrazeno, že mezi lety 1843 - 1950 sice ubylo 158,34 ha lesa, ale od roku 1950 – 2014 bylo na své původní místo navráceno 159,06 ha.



Graf č. 3.: Zastoupení zaniklého a obnoveného lesa v ha (zdroj: vlastní)

Další nejvíce obnovenou kategorií byly remízy. U těch, jak je zřejmé z Grafu č. 4., se zaznamenal mezi lety 1843 – 1950 úbytek o 17,29 ha. Tato kategorie mimolesní dřevinné vegetace nezaznamenala příliš velké znovuoobnovení mezi lety 1950 – 2014, neboť se ve své původní podobě vyskytla pouze na 0,78 ha. Přesto je to ale nejmenší mezidobý úbytek u kategorie mimolesní dřevinné vegetace.



Graf č. 4.: Zastoupení zaniklých a obnovených remízů v ha (zdroj: vlastní)

Úbytek byl zaznamenán mezi lety 1843 – 1950 i u kategorie doprovodů o 2,15 ha a u linií o 2,89 ha. I přes to, že obě tyto kategorie mimolesní dřevinné vegetace zaznamenaly v dalších letech ve své výměře nárůst, tak ani jedna z kategorií nebyla mezi lety 1950 – 2014 obnovena na svém půdním místě.

7. DISKUZE

Plošná výměra lesní a nelesní vegetace neklesla ani v jednom ze zkoumaných období pod 50% celkové výměry zájmového území, které se rozkládá na 8 014 ha.

K největšímu přírůstku lesa došlo mezi lety 1950 – 2014, což bylo také zapříčiněno umělou výsadbou borovice kleče (*Pinus mugo* L.), ke které docházelo na území Krkonošského národního parku mezi lety 1952 – 1992 (Harčárik 2007). Lokvenc s kol. (1992) dokonce uvádí, že k roku 1982 vzniklo od padesátých let, 570 ha nového lesa, z čehož je 50% borovice kleče (*Pinus mugo* L.). Nemalý podíl na stále stoupající výměře lesů má i změna způsobu hospodaření. Ta je zacílena na vytvoření dostatečně kompaktního jádrového území schopného autoregulačních procesů. Tento cíl se snaží správa Krkonošského národního parku plnit ve spolupráci s polským národním parkem (Schwarz 2013). Zajímavým výsledkem je i to, že více než 3 700 ha lesa z roku 1843 si do současnosti zachovalo své land use, nebo se opět lesem na původním místě do roku 2014 stalo. To také lze připočítat ke snaze les rozšiřovat, chránit, nebo ho jen nechat vyrůstat na místech, kam opravdu patří.

Mezi lety 1843 – 1950 došlo k významné devastaci remízů a téměř úplnému zániku doprovodné zeleně a liniových porostů. Tyto výměrou malé plochy zeleně byly nejčastěji přičleňovány k větším lesním celkům. V 90. letech 20. století, kdy zažívá rozmach nová zemědělská dotační politika, vzniká i více velkých pastvin pro dobytek, který svým spásáním znemožňuje udržení dřevinné vegetace na volné ploše (Forman 1993).

V roce 2014 klesla výměra remízů oproti roku 1950 asi o 50%. Tento jev je provázán opět s nárůstem lesní vegetace, protože plochy, kde jsou dnes lesy, byly dříve porosteny pouze remízky, které svým propojením les utvořily. Křečková (2015) ve své práci uvádí, že lesní a mimolesní vegetace mizela na úkor rozšiřující se zástavby. Pomineme-li lyžařská střediska, tak z vektorizačních výsledků této práce lze konstatovat, že právě v okolí volně stojících staveb a sídel vznikají četné liniové porosty, nebo remízky.

8. ZÁVĚR

Práce byla zaměřena na analýzu časoprostorových změn, neboli trajektorií lesních a mimolesních dřevinných porostů na krajinné úrovni. Zájmové území bylo vymezeno hranicemi bývalého Vrchlabského panství. Pro práci byly využity historické mapy Císařských otisků stabilního katastru z roku 1843, historické letecké měřické snímky z roku 1950 a ortofoto mapa z roku 2014. Součástí práce bylo také zjištění kontinuity, úplného zániku, nebo změny lesních a mimolesních dřevinných porostů v jiné land use.

Každé období mělo svá specifika ve vývoji dřevinné vegetace. Ačkoliv se ve všech obdobích držel dřevinný pokryv na polovině výměry území, lišila se významnost jednotlivých kategorií. Kontinuální nárůst byl zaznamenán u lesní vegetace, která v každém ze zkoumaných období nabírala na své výměře, a v roce 2014 dosáhla své nejvyšší rozlohy, 5196,18 ha. Kategorie mimolesní dřevinné vegetace měla svou nejvyšší výměru v roce 1950. K nejvíce kolísavému vývoji docházelo u linií a doprovodné zeleně. Nejstálejší kategorie v průběhu všech období byly lesy, které si často držely své původní místo, zato kategorie remízů je, co se týká původního umístění v roce 1843, nejméně stabilní. Nejvíce lesní a mimolesní dřevinné vegetace zaniklo mezi lety 1843 – 1950. U výsledků zaniklé vegetace napříč všemi obdobími je zřejmé, že je vegetace všech kategorií na původních místech opět obnovována. Dokazují to výsledky vektorizace, ve kterých lze nalézt 156 ha lesa a 0,73 ha remízků zaniklých mezi lety 1843 – 1950, které ale na svých původních místech do roku 2014 opět vznikly.

Metodologie, která zde byla použita pro dosažení výsledků práce, vyhovovala. Její slabou stránkou je však časová náročnost při pracích v GIS. Kdyby se práce zopakovala ve více časových obdobích, byly by pak zjištěné změny jejich vývoje konkrétnější. Tyto trajektorie by se dala zdůvodnit například historickým děním, nebo realizovanými trendy v území.

Výsledky této práce zvyšují historickou míru poznání o lesní a mimolesní dřevinné vegetaci na území bývalého Vrchlabského panství. Jejich prostřednictvím si lze lépe představit vývoj a změny jednotlivých kategorií v čase, neboť každá z nich je jinak specifická.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BAŠTA J., ŠTURSA J., 2013: *50 let Krkonošského národního parku*. Vrchlabí: Správa Krkonošského národního parku. ISBN 978-80-87706-19-0.

BODLÁK L., VINCIKOVÁ H., 2008: *Soubor speciálních tematických map, metodik a metodických postupů ke stanovení funkčních aspektů krajiny pro správní území obcí Horní Stropnice a Nové Hrady*. Vyd. 1. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-31-1.

BUKAČOVÁ I., FÁK J., 2006: *Paměť krajiny: treaties and international agreements registered or filed and recorded with the Secretariat of the United Nations*. Mariánská Týnice: Muzeum a galerie severního Plzeňska pro Manětínsko-nečtinský mikroregion. ISBN 80-903-1656-5.

BRŮNA V., KŘOVÁKOVÁ K., NEDBAL V., 2005: *Stabilní katastr jako zdroj informací v krajině*. Historická geografie 33: 125 – 136.

CÍLEK V., 2005: *Krajiny vnitřní a vnější: texty o paměti krajiny, smysluplném bobrovi, areálu jablkového štrúdlu a také o tom, proč lezeme na rozhlednu*. 2., dopl. vyd. Praha: Dokořán. ISBN 80-736-3042-7.

ČERVINKA P., 2005: *Ekologie a životní prostředí: učebnice pro střední a odborné školy a učiliště*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-860-3463-1.

DAVID P., SOUKUP V., 2009: *Velká turistická encyklopedie*. Vyd. 1. Praha: Knižní klub. ISBN 978-80-242-1941-7.

DEMEK J., MACKOVČIN P. (eds.), 2006: *Zeměpisný lexikon ČR*. Vyd. 2. Brno: AOPK ČR. ISBN 80-860-6499-9.

DEMKOVÁ K., LIPSKÝ Z., 2015: *Změny nelesní dřevinné vegetace v jihozápadní části Bílých Karpat 1949–2011*. Geografie 120: 64 – 83.

DURWARD A., SCHEFFEL R. (ed.), 1996: *ABC přírody: svět v otázkách a odpovědích*. Vyd. 1. Praha: Reader's Digest Výběr. ISBN 80-902-0690-5.

FLOUSEK J. (ed.), 2007: *Krkonoše: příroda, historie, život*. Vyd. 1. Praha: Baset. ISBN 978-80-7340-104-7.

FORMAN R. T., 1993: *Krajinná ekologie*. 1. vyd. Praha: Academia. ISBN 80-200-0464-5.

Forest condition monitoring in the Czech Republic 1984-2003, 2005: Prague: Ministry of Agriculture of the Czech Republic. ISBN 80-864-6162-9.

HALKOVOVÁ L., 2011: *Environment for life*. Prague: Ministry of the Environment. ISBN 978-80-7212-565-4.

HARČÁRIK J., 2007: *Management výsadeb kleče na přírodovědně hodnotných lokalitách v Krkonoších*. Opera concortica 44 (2): 363- 369.

HEROLD M., GOLDSTEIN N., CLARKE K., 2003: *The spatiotemporal form of urban growth: measurement, analysis and modeling*. Remote sensing of environment 86: 286–302.

JELÍNEK J., 2005: *Od jihočeských pralesů k hospodářským lesům Šumavy*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, Úsek lesního hospodářství. ISBN 80-708-4341-1.

KLAPKA P., NOVÁKOVÁ E., CETKOVSKÝ S., 2006: *Ekosystémové přístupy k zonaci Krkonošského národního parku a Krkonoše Biosférické rezervace*. Opera Concorctica 44/2: 617-621.

KOLAŘÍK J., 2005: *Péče o dřeviny rostoucí mimo les*. Vlašim: ČSOP Vlašim. Metodika (Český svaz ochránců přírody). ISBN 80-863-2736-1.

KOPEČNÝ F., ŠAUR V., POLÁK V., 2010: *Etymologický slovník slovanských jazyků: slova gramatická a zájmena*. 2., nezměn. vyd. Brno: Šimon Ryšavý. ISBN 978-80-7354-088-3.

KRIZ K., 2006: *Kartographie als Kommunikationsmedium: Cartography as a communication medium*. Wien: Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien, Kartographie und Geoinformation. ISBN 978-390-0830-595.

Lesní hospodářský plán – *Lesní hospodářský celek Vrchlabí, 2002*. Zpracovatel: Lesprojekt Hradec Králové, s.r.o.

KŘEČKOVÁ K., 2015: *Trajektorie vývoje lesních a nelesních dřevinných porostů v krajině – případová studie (KRNP)* – bakalářská práce, nepublikováno. Praha.

LOKVENC T., DUŠEK V., JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J., PODRÁZSKÝ V., VACEK S., 1992: *Zalesňování Krkonoš*. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí.

LOUDA J, ZÁZVORKOVÁ B., 2006: *Vrchlabí*. Vydání 1. Praha: Paseka. Zmizelé Čechy. ISBN 80-718-5757-2.

LUPP G., KONOLD W., BASTIAN O., 2013: *Landscape management and landscape changes towards more naturalness and wilderness: Effects on scenic qualities—The case of the Müritz National Park in Germany*. Journal of Nature Conservation 21: 10-21.

MARŠÍKOVÁ M., MARŠÍK Z., 2007: *Dějiny zeměměřictví a pozemkových úprav v Čechách a na Moravě v kontextu světového vývoje*. 1. vyd. Praha: Libri. ISBN 978-80-7277-318-3.

MASER CH., 1992: *Přeměněný les*. Vyd. 1. Tulčák: Abies. ISBN 8088699088.

MATOUŠEK V., 2010: *Čechy krásné, Čechy mé: proměny krajiny Čech v době industriální*. 1. vyd. Praha: Krigl. ISBN 978-80-86912-36-3.

MIKESKA M., VACEK S. 2008: *Lesnicko-typologické vymezení, struktura a management přirozených borů a borových doubrav v ČR*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-20-5.

MILLER, J. R. a kol., 1995: *Changes in the landscape structure of a southeastern wyoming riparian zone following Shift in stream dynamics*. Biological conservation 72: 371-379.

MÍCHAL I., 1992: *Ekologická stabilita*. 1. vyd. Brno: Veronica, 1992. ISBN 80-853-6822-6.

PALACKÝ F., 1848: *Popis Království Českého čili podrobné poznamenání všech dosavadních krajůw, panství, statkůw, měst, městeček a wesnic, někdejších hradůw a twrtí, též samot a zpustlých osad mnohých w zemi České, s udáním jejich obywatelstwa ple popisu R.MDCCCXLIII vykonaného*. Praha: nákladem knihkupectví J. G. Kalve.

PELÍŠEK J.: 1974: *Půdy Krkonošského národního parku*. Opera Corcontica 11: 7 – 35.

PLÍVA K., ŽLÁBEK I., 1986: *Přírodní lesní oblasti ČSR*. vyd. 1. Praha: Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR ve státním zemědělském nakladatelství.

PODRÁZSKÝ V., VACEK S., 2010: *Půdy lesů a ekosystémů nad horní hranicí lesa v národních parcích Krkonoš: Forest soils and soils of ecosystems above the tree line in the Krkonoše national parks*. Vyd. 1. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-98-4.

POLENO Z., 1994: *Příručka pro majitele lesa*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR MZe ČR. 248 s.

POLENO Z., VACEK S., PODRÁZSKÝ V., 2007: *Pěstování lesů*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-07-6.

ROČEK J., 2012: Staré lesnické mapy. Lesnická práce 6: 34 – 39.

ROCHA-SANTOS L a kol., 2016: *The shrinkage of a forest: Landscape-scale deforestation leading to overall changes in local forest structure*. Biological Conservation 196: 1-9.

ŘEZÁČ J., 2002: *Lesy a lesní hospodářství na přelomu tisíciletí*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky v nakl. Lesnická práce. ISBN 80-863-8622-8.

SEDLÁČEK M., FALTYSOVÁ H., MACKOVČIN P. (eds.), 2002: *Královéhradecko*. Vyd. 1. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Chráněná území ČR. ISBN 80-860-6445-X.

SCHWARZ O., 2010: Plán péče – *Krkonošský národní park a jeho ochranné pásmo (2010 – 2020), část A – rozbory*. Vrchlabí.

SCHWARZ, O., 2013: *Současná péče o lesní ekosystémy v KRNAP*. Živa 4: 179-182.

SIMON, Jaroslav a Gabriela LEUGNEROVÁ, KUSBACH, Antonín (ed.), c2002: *Oblastní plány rozvoje lesů: přírodní lesní oblasti České republiky : [stručný přehled - stav k 30.6.2001]*. 1. vyd. Ilustrace Vlasta Matoušová, Jan Mašek. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. Oxford biology. ISBN 80-863-8624-4.

SKALOŠ J., WEBER M., LIPSKÝ Z., TRPÁKOVÁ I., UHLÍŘOVÁ L., KUKLA P., 2011: *Using old military survey maps and orthophotograph maps to analyse long-term land cover changes a Case study (Czech Republic)*. Applied geography. 31 (2): 426-438.

TING L., YANG X., 2014: *Monitoring land changes in an urban area using satellite imagery, GIS and landscape metrics.* Applied Geography 56: 42-54.

VACEK S., MATĚJKA K., SIMON J., MALÍK V., SCHWARZ O., PODRÁZSKÝ V., MINX T., TESAŘ V., ANDĚL P., JANKOVSKÝ L., MIKESKA M., 2007: *Zdravotní stav a dynamika lesních ekosystémů Krkonoš pod stresem vyvolaným znečištěním ovzduší.* Vyd. 1. Kostelec nad Černými lesy. Lesnická práce. ISBN 987-80-86386-94-5.

VACEK S., VACEK Z., SCHWARZ O., 2010: *Struktura a vývoj lesních porostů na výzkumných plochách v národních parcích Krkonoš: Structure and development of forest stands on research plots in the Krkonoše national parks.* Vyd. 1. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-41-0.

VANČURA K., 2007: *Les a voda v srdci Evropy: Forest and water in the heart of Europe.* Brandýs nad Labem: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. ISBN 978-80-7084-634-6.

OSTATNÍ ZDROJE

KRNAP, 2010: Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, online:
<http://www.krnep.cz/geologie/>.

ÚHUL, 2016: Oblastní plány rozvoje lesů, Brandýs nad Labem, online:
<http://www.uhul.cz/nase-cinnost/oblastni-plany-rozvoje-lesu>.

ČGS, 2016: Geologie Hořejší Vrchlabí a okolí v lokalizační aplikaci ČGS, online:
<http://www.geologicke-mapy.cz/regiony/ku-786349/#mapy-online>.

ČÚZK, 2010: Císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2880 – Čechy, online:
[http://geoportal.cuzk.cz/\(S\(la0bgtuxkua0c3e31t34hfw3\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=dSady_archiv&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&menu=2901](http://geoportal.cuzk.cz/(S(la0bgtuxkua0c3e31t34hfw3))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=dSady_archiv&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&menu=2901).

ČÚZK, 2016: Historie a význam zeměměřičství, online:
<http://cuzk.cz/Zememerictvi/Historie-a-vyznam-zememerictvi.aspx>.

ČÚZK, 2014: Ortofoto České republiky – úvod, online:
[http://geoportal.cuzk.cz/\(S\(wz4uyl2vqdpr55uxci31qa1h\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto](http://geoportal.cuzk.cz/(S(wz4uyl2vqdpr55uxci31qa1h))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto).

GEOPORTAL, 2014: Ortofoto České republiky – úvod. Praha, online:
[http://geoportal.cuzk.cz/\(S\(wz4uyl2vqdpr55uxci31qa1h\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto](http://geoportal.cuzk.cz/(S(wz4uyl2vqdpr55uxci31qa1h))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto) cit. 10.2.2016.

ZÁKON 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

ZÁKON 289/1995 Sb., o lesích, v platném znění.

ČGS, 2016: Geologie Hořejší Vrchlabí a okolí v lokalizační aplikaci ČGS, online:
<http://www.geologicke-mapy.cz/regiony/ku-786349/#mapy-online>.

CzechTerra, 2009: Metodika inventarizace krajiny CzechTerra, online:
http://www.czechterra.cz/documents/CzechTerra_Koncepce.pdf.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1.: Krajina v okolí Horní Lánova (zdroj: vlastní)

Obr. č. 2.: Lokalizace zájmového území v rámci ČR (zdroj: GEOPORTAL)

Obr. č. 3.: Vrchlabské panství se svými hranicemi (zdroj: GEOPORTAL)

Obr. č. 4.: Ukázka typů použitých map (zdroj: GEOPORTAL)

Obr. č. 5.: Ukázka mapového listu stabilního katastru (zdroj: GEOPORTAL)

Obr. č. 6.: Legenda k mapám stabilního katastru (zdroj: GEOPORTAL)

Obr. č. 7.: Tabulka vzniklá funkcí Union obsahující 74 175 údajů o 4 945 polygonech (zdroj: vlastní)

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1.: Kategorie rozdělení lesní a mimolesní dřevinné vegetace (zdroj: Černý a kol. 2009)

Tab. č. 2.: Velikost jednotlivých land use v ha a počty těchto segmentů v kategoriích (zdroj: vlastní)

Tab. č. 3.: Změny land use lesní a mimolesní dřevinné vegetace mezi obdobími 1843 a 1950 v ha (zdroj: vlastní)

Tab. č. 4.: Změny land use lesní a mimolesní dřevinné vegetace mezi obdobími 1950 a 2014 v ha (zdroj: vlastní)

Tab. č. 5.: Výměra nezměněných land use v ha v letech 1843 - 1950 (zdroj: vlastní)

Tab. č. 6.: Výměra nezměněných land use v ha v letech 1950 – 2014 (zdroj: vlastní)

Tab. č. 7.: Výměra nezměněných land use v ha v letech 1843 – 2014 (zdroj: vlastní)

Tab. č. 8.: Zcela zaniklá land use mezi obdobími v ha (zdroj: vlastní)

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Procentuální zastoupení lesní vegetace v území (zdroj: vlastní)

Graf č. 2.: Procentuální zastoupení mimolesní vegetace v území (zdroj: vlastní)

Graf č. 3.: Zastoupení zaniklého a obnoveného lesa v ha (zdroj: vlastní)

Graf č. 4.: Zastoupení zaniklých a obnovených remízů v ha (zdroj: vlastní)

10. PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH

Mapa č. 1.: Kontinuální a změněné dřevinné vegetace ve všech obdobích
(zdroj: vlastní)

Mapa č. 2.: Kategorie dřevinné vegetace v roce 1843 (zdroj: vlastní)

Mapa č. 3.: Kategorie dřevinné vegetace v roce 1950 (zdroj: vlastní)

Mapa č. 4.: Kategorie dřevinné vegetace v roce 2014 (zdroj: vlastní)

Mapa č. 5.: Vzniklé a zaniklé kategorie dřevinné vegetace mezi lety 1843 – 2014
(zdroj: vlastní)

Mapa č. 6.: Trajektorie změn dřevinné vegetace mezi lety 1843 – 2014
(zdroj: vlastní)