**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Přírodovědecká fakulta**

Bakalářská práce

# Řídící faktory krajinných změn – základní stavební kámen pro strategické krajinné plánování na Šumavě

Michaela Dulovcová

Vedoucí práce: Mrg. Jitka Straková

Specialista, konzultant: RNDr. Veronika Holcová

České Budějovice, 2011

Dulovcová M. (2011): Řídící faktory krajinných změn – základní stavební kámen pro strategické krajinné plánování na Šumavě

[Driving forces of landscape changes – the basis for strategic landscape planning in the Šumava region. Bachelor thesis] 37 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic

Anotace:

Tato práce slouží jako grantová žádost na projekt zabývající se identifikací a porovnáním řídících faktorů krajinných změn na Šumavě.

Annotation:

This work represents the grant application for project dealing with identification and comparison the driving forces of landscape changes in the Šumava region.

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

V Českých Budějovicích dne 29. dubna 2011

Michaela Dulovcová

Abstrakt:

Řídící faktory jsou síly, které mají významný vliv na krajinu. Studium řídících faktorů krajinných změn je nezbytným předpokladem pro strategické krajinné plánování, které napomáhá zachování krajiny v odpovídající kvalitě a vyhovuje principu udržitelného využívání krajiny. Tato práce představuje shrnutí existujících metod studia řídících faktorů krajinných změn. Vhodným přístupem ke studiu řídících faktorů krajinných změn je kombinace rozhovorů, dotazníků, statistické korelace a metod kladoucích důraz na účast veřejnosti spolu s uspořádáním workshopu a tvorbou scénářů. Cílem projektu je identifikace a porovnání potenciálních řídících faktorů způsobujících změny v Šumavském regionu, který představuje hodnotné území a část našeho kulturního dědictví.

Abstract:

Driving forces are the important factors which form landscapes. Studying of driving forces is important prerequisite for strategic landscape planning which provides preservation of landscape in adequate quality and meet the princip of sustainable use of landscapes. This work present the summary of existing methods for studying of driving forces of landscape change. Combination of interviews, questionaries, statistical correlation and public participation methods together with workshop and scenario generating seems to be the suitable approach. The aim of this project is identification and comparison of a set of potential driving forces that affect landscape changes in the Šumava region which represent the valuable area and our cultural heritage.

Poděkování:

Ráda bych poděkovala své školitelce Mrg. Jitce Strakové za odborné vedení práce, cenné rady a trpělivost. Dále bych chtěla poděkovat RNDr.Veronice Holcové za užitečné rady a připomínky.

Obsah

**1 Stávající stav poznání ..... 1**

1.1 Úvod ..... 1

1.2 Krajina jako předmět zkoumání ..... 2

1.2.1 Studium krajiny na celostní úrovni ..... 2

1.3 Krajinné změny ..... 3

1.3.1 Typy krajinných změn ..... 3

1.4 Řídící faktory krajinných změn ..... 4

1.4.1 Definice řídících faktorů krajinných změn ..... 4

1.4.2 Základní dělení řídících faktorů krajinných změn ..... 4

1.4.3 Jiná dělení řídících faktorů krajinných změn ..... 6

1.4.4 Řídící faktory krajinných změn a krajinné plánování ..... 6

1.5 Metody studia řídících faktorů krajinných změn ..... 7

1.5.1 Obecné princip ve studiu řídících faktorů krajinných změn ..... 7

1.5.2 Metody studia řídících faktorů krajinných změn ..... 8

**2 Významné mezníky české historie a změn v krajinné struktuře a využívání krajiny na Šumavě ..... 14**

**3 Cíl projektu ..... 17**

**4 Hypotézy ..... 17**

**5 Návrh experimentu ..... 17**

5.1 Popis případového území ..... 17

5.2 Předběžná studie – první fáze výzkumu řídících faktorů ..... 18

5.2.1 Cíle předběžné studie ..... 18

5.2.2 Metody ..... 18

5.2.3 Výsledky ..... 19

5.2.4 Interpretace výsledků ..... 21

5.2.5 Závěr předběžné studie ..... 27
5.3 Metodika k identifikaci a porovnání řídících faktorů ..... 28
5.3.1 Identifikace řídících faktorů ..... 29
5.3.2 Porovnání řídících faktorů ..... 30
5.4 Časový plán ..... 31
**6 Závěr ..... 32**
**7 Literatura ..... 33**

**Název projektu:**

Řídící faktory krajinných změn – základní stavební kámen pro strategické krajinné plánování na Šumavě.

# 1 Stávající stav poznání

## 1.1 Úvod

V současné době přitahuje problematika krajiny a krajinných změn stále větší pozornost. Krajina není jen souborem ekosystémů, jedná se o prostředí, které nás obklopuje, místo, odkud čerpáme inspiraci i zdroje pro naši existenci. Zkoumání krajiny, jejích změn a faktorů, které tyto změny způsobují, je důležitým předpokladem pro strategické krajinné plánování. Pokud dokážeme krajinu optimálním způsobem využívat a zajistit její trvalou existenci v odpovídající kvalitě, naplníme tak princip trvale udržitelného rozvoje (Fanta, 2010). Člověk svým hospodařením ovlivňuje krajinu, krajina zpětně ovlivňuje kvalitu života lidí. Dle Fanty (2010) je dnešní krajina zároveň obecným kulturním statkem, funkčním ekologickým systémem a souborem přírodních zdrojů, které lidská společnost využívá a díky nimž existuje.

Šumava představuje jeden z nejzachovalejších horských ekosystémů ve Střední Evropě (Kušová et al., 2008) zahrnující cenné složky, kterými jsou vysokohorské smrčiny, rašeliniště a mokřady a sekundární bezlesí. Krajina Šumavy je hodnotným územím, které se vyvinulo spolupůsobením přírodních sil a člověka a které představuje významnou část našeho kulturního dědictví. V současnosti se na území Šumavy střetávají různé skupiny s odlišnými zájmy – turisté i řada obcí by uvítala regulované zpřístupnění nejcennějších částí parku, což je problematické sladit se zájmy ochrany přírody, ekonomické zájmy lesníků a zemědělců jsou v rozporu s mimoprodukční funkcí těchto odvětví, kterou je zachování krajiny a krajinných funkcí.

Budoucí podoba šumavské krajiny závisí na sladění rozdílných zájmů a zachování hodnotné šumavské krajiny není možné bez strategického krajinného plánování.

## 1.2 Krajina jako předmět zkoumání

Při studiu řídících faktorů krajinných změn se často skloňuje rozdílně chápaný pojem krajina. Definic krajiny existuje nepřeberné množství. Jinak ji definuje historik, geograf, estét a jinak přírodovědec. Dle Evropské úmluvy o krajině (2000) je krajina část území, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a/nebo lidských faktorů. Jedná se o jednu z nejkomplexnějších a nejvíce užívaných definic. Fanta (2010) krajinu popisuje jako reálnou část zemského povrchu, se specifickou prostorovou skladbou a strukturou, a zároveň jako dynamický systém, ve kterém vztahy a procesy probíhají na různých hierarchických úrovních. Forman & Godron (1993) definují krajinu jako heterogenní část zemského povrchu skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, která se v podobných formách opakuje. Jedná se o primární sféru, jež je tvořena spolupůsobením jak přírodních procesů, tak lidských zásahů (Bürgi et al., 2004; Termorshuizen & Opdam, 2009).

### 1.2.1 Studium krajiny na celostní úrovni

Při zkoumání krajiny a řídících faktorů krajinných změn je upřednostňován takzvaný holistický přístup před redukcionistickým. Základem redukcionistického přístupu je analýza. Složitý jev se rozdělí na části, které jsou studovány. Zkoumání na úrovni krajiny vyhovuje holistický přístup, který zohledňuje hierarchii, hledá souvislost mezi dílčími jevy a jejich funkcemi v celku (Fanta, 2010). Základem principu je pohled na zkoumaný jev z různých stran, což vyžaduje integraci poznatků z různých vědních oborů a odlišných typů vstupních dat a nástrojů (Fanta 2010; Veldkamp & Lambin, 2001). Přírodovědci nejčastěji pracují s daty kvantitativními, sociologové naopak s kvalitativními (Bürgi et al, 2004). Například botanik se zaměřuje na skladbu rostlinných společenstev v jednotlivých fázích vývoje ekosystému po opuštění pole nebo těžební činnosti, krajinný historik zkoumá faktory, které k opuštění území nebo zahájení těžby vedly, sociolog zkoumá názory obyvatel na těžební činnost a zemědělství.

## 1.3 Krajinné změny

Mezi krajinné změny se řadí změny krajinného pokryvu, struktury krajiny a také změny krajinných funkcí a služeb. Krajina se mění pod vlivem biotických podmínek (půdní charakteristiky, vegetační pokryv nebo klima), socioekonomických faktorů a změn ve využívání krajiny. Mění se i bez působení nějakého řídícího faktoru, ale například prostřednictvím sukcese uvnitř systému (Bürgi et al., 2004). Jako sukcese se označuje vývoj společenstva spočívající v postupném nahrazování populací určitých druhů populacemi jiných druhů (Storch & Mihulka, 2000).

Protože krajiny jsou dynamické, stejně jako lidské společnosti v nich žijící, změna je krajinám vlastní, dochází k ní nepřetržitě (Bürgi et al, 2004). Forman & Gordon (1993) charakterizují krajinnou změnu jako výsledek tří mechanismů: specifických dlouhodobých geomorfologických pochodů, forem osidlování krajiny a místních krátkodobých disturbancí jednotlivých ekosystémů.

### 1.3.1 Typy krajinných změn

Pokud se krajina mění, lidé, flora a fauna se přizpůsobují a naopak (Bürgi et al, 2004). Čím je změna mírnější, tím je pravděpodobnější, že se organismy se změnou vyrovnají. Bürgi et al. (2004) rozeznává několik typů změn dle jejich rychlostí a časových trajektorií, a to změny konstantně pomalé, konstantně velmi rychlé, zrychlující změny, zpomalující se změny, ojedinělé rapidní změny ve vzdálené minulosti a ojedinělé rapidní změny v blízké minulosti. Flora a fauna má limitované možnosti adaptace na měnící se podmínky prostředí, které jsou dány stanovištními požadavky a potenciálem migrovat (Bürgi et al., 2004). Pokud je změna pomalá, zaznamenají ji spíše sporadičtí návštěvníci než lidé, kteří na příslušném místě žijí (Bürgi et al, 2004). Změna zastoupení druhů rostlin při probíhající sukcesi je snáze pozorovatelná pro občasné návštěvníky než pro obyvatele zde trvale žijící, kteří mají danou lokalitu ,,stále na očích“. Rychlá změna může hodně pozměnit to, jak bude ono místo vnímáno lidmi a může

dokonce snížit pocit ztotožnění se s krajinou – například pocit „cítit se doma“ či „v bezpečí“ (Bürgi et al, 2004; Hunziker, 1995).

Porozumění krajinným změnám ve vztahu k faktorům, které změny způsobují, poskytuje důležitou informaci pro krajinné plánování a udržitelné využívání zdrojů (Veburg et al.,1997).

## 1.4 Řídící faktory krajinných změn

### 1.4.1 Definice řídících faktorů krajinných změn

Řídící faktory jsou síly, které způsobují pozorovatelné změny krajiny (Bürgi et al., 2004), jako je například změna struktury, krajinných funkcí nebo služeb. Dle Klijna (2004) mohou být tyto síly nutné k udržení fungování systému v rovnováze (periodické zaplavování substrátu udržuje rostlinná společenstva vázaná na specifické stanovištní podmínky) nebo způsobit trvalé či dočasné změny jeho stavu (ekosystémy po orkánech či sesuvech půdy). Faktory se liší svým původem, charakterem, rozsahem, trváním a intenzitou (Klijn, 2004). Existují mezi nimi vztahy - mohou spolupůsobit nebo si být navzájem antagonisty, mohou tvořit zpětné vazby (Bürgi et al., 2004). Řídící faktory působí na několika časových a prostorových úrovních (Bürgi et al., 2004).

### 1.4.2 Základní dělení řídících faktorů krajinných změn

Dle Bürgiho et al. (2004) rozlišujeme pět hlavních skupin: socioekonomické, přírodní, politické, technické a kulturní řídící faktory.

**Socioekonomické faktory** jsou primárně zakořeněny v ekonomice. Jsou jimi životní úroveň obyvatel, vzdělání, ekonomická vyspělost státu (vyjádřená výší HDP, vysokou zaměstnaností ve službách apod.), globalizace, mezinárodní dohody nebo vzdálenost mezi místem bydliště a zaměstnáním, nebo čas a náklady investované do přesunu z místa bydliště do zaměstnání (Burgi et al, 2004; Klijn, 2004;, Verburg et al.,2004a). Dalšími socioekonomickými faktory jsou vzdálenost k zařízením, jako jsou školy, obchody, zdravotnická a rekreační zařízení

vzdálenost k místům vhodným k odpočinku, jako jsou lesy, vodní zdroje, jezera, pobřeží nebo vzdálenost od letišť, přístavů a silnic (Verburg et al., 2004a).

Jelikož jsou ekonomické potřeby vyjádřeny v politických programech, zákonech a politikách (ve smyslu taktiky), jsou socioekonomické faktory provázány s **politickými**. Dle Bičíka & Kabrdy (2007) je zjevné, že změny využívání krajiny závisí na celkové politické situaci. Příkladem může být způsob hospodaření provozovaný vládou Komunistické strany Československa v minulém století. Mezi politické faktory můžeme zařadit formu a stabilitu vlády, legislativu, která politická strana je právě u moci, mezinárodní politiku, v případě České republiky např. její vstup do Evropské unie.

**Technologické faktory** značně formují krajinu (Bürgi et al., 2004). Do této skupiny řídících faktorů patří stávající úroveň a vývoj nových technologií, podpora vlády v oblasti výzkumu a finance na něj vynaložené.

**Kulturní návyky** dle Bürgiho et al. (2004) zanechávají v krajině hluboký otisk. Kultura původních obyvatel Šumavy je čitelná z tamní lidové architektury vsí a městeček, roubených domů, boží muk, kapliček a poutních míst, ale také z folklórní hudby, tance, lidových slavnosti či literatury. Tak jako historická kulturní krajina, i ta dnešní odráží současné kulturní hodnoty (Marcucci, 2000). Dle Conellyho & Smitha (2003) kulturní návyky ovlivňují náš postoj ke krajině. Krajinu lze považovat pouze za zdroj prostředků, které využíváme a slouží k uskutečnění našich cílů (příkladem je těžba rašeliny šumavských slatí), nebo můžeme vnímat i povinnost spravovat přírodní svět, což v sobě nese kromě naplňování našich potřeb i jistou zodpovědnost (příkladem je správa chráněného území vykonávající jeho management).

Dle Bürgiho (2004) v případě **přírodních řídících faktorů** krajinných změn rozlišujeme mezi místními faktory, kterými jsou klima, topografie, půdní charakteristiky, a přírodními disturbancemi. Místní přírodní faktory určují vhodnost místa k hospodaření (Van Ittersum, 1998; **Verburg et al., 2004**). Disturbanci lze definovat jako rušivý vliv na ekosystém. Disturbance zvyšují biodiverzitu a přispívají k mozaikovitosti prostředí (Storch & Mihulka, 2000). Mezi přírodní faktory patří např. přemnožení kůrovce, zemětřesení, sesuvy, požáry, laviny nebo větrné disturbance. Právě faktory z této skupiny lze označit jako rychlé přírodní disturbance (Bürgi et al., 2004). Vedle nich rozlišujeme ještě pomalé přírodní disturbance, jejichž příkladem může být globální změna (Bürgi et al., 2004).

Mnoho krajin je ovlivňováno spolupůsobením faktorů ze všech pěti skupin. Proto je často vhodné omezit studování na soubor řídících faktorů, které pokládáme za nejdůležitější (Bürgi et al., 2004).

### 1.4.3 Jiná dělení řídících faktorů krajinných změn

Dále dělíme řídící faktory na přímé a nepřímé (Burgi et al., 2004; Klijn, 2004) a na vnější a vnitřní. Jak je patrné z názvu, přímé faktory působí přímo, nepřímé stojí za faktory přímými. (Klijn, 2004). Jako přímý faktor můžeme uvést hustotu populace, která přímo ovlivňuje krajinu, ale sama je právě determinována pracovními příležitostmi příslušné lokality. Pracovní příležitosti tedy stojí za hustotou populace a v tomto případě působí jako nepřímý faktor. Na úrovni krajské jsou krajská nařízení a vyhlášky faktorem vnitřním, ale státní nařízení a vyhlášky jsou na území kraje faktorem vnějším (Bürgi et al, 2004).

### 1.4.4 Řídící faktory krajinných změn a krajinné plánování

Mnoho krajinných změn je výsledkem nepřítomnosti logického plánování a neschopnosti zaměřit se na dopady na životní prostředí (Ahadnejad et al., 2009). Studium řídících faktorů napomáhá předcházet rozhodnutím, která by spustila řetězec nežádoucích dopadů na lidské zdraví, živobytí, která by nevratně poškodila ekosystémy nebo snížila biodiverzitu, proto je nezbytnou součástí strategického krajinného plánování. Pokud odhalíme základní závislost mezi řídícím faktorem a krajinnou změnou, můžeme ji extrapolovat v čase a místě, předpovědět budoucí vývoj na základě hladin daných faktorů a v neposlední řadě jsme též schopni vývoj částečně usměrňovat (Bürgi et al., 2004).

Absence studia krajinných změn, jejich příčin a důsledků, spolu s absencí krajinného plánování, v minulosti vedla k závažným změnám ve struktuře a stabilitě krajiny. Příkladem jsou agrotechnická opatření, která na našem území probíhala od 50. let 20. století pod vedením komunistického režimu. Významné charakteristiky tohoto způsobu hospodaření byly scelování a odvodňování. Nebyl brán v úvahu vliv vegetačního krytu, sklonitosti svahů a přítomnosti

krajinných prvků (jako je například rozptýlená zeleň nebo meze) na erozní ohroženost půdy nebo retenční schopnost krajiny.

## 1.5 Metody studia řídících faktorů krajinných změn

### 1.5.1 Obecné princip ve studiu řídících faktorů krajinných změn

Systémová definice, analýza a syntéza

Bürgi et al. (2004) navrhli obecný postup studování řídících faktorů krajinných změn. Prvním krokem je definovat systém, který bude předmětem studia, jeho hranice a složky, což nám dovolí popsat stav krajiny, procesy, které v ní probíhají a to, jak krajina reaguje v čase. Systémová definice je chápána jako popis studovaného území zahrnující krajinné prvky a časový rozsah probíhající studie.

Systémová analýza je zaměřena na tři subsystémy, tj. změnu a přetrvávání krajinných prvků, účastníky a instituce a řídící faktory.Účastníci a instituce jsou s řídícími faktory spojeny v příčinném vztahu , který určuje jejich dopad na krajinné prvky. Systémová syntéza zdůrazňuje fakt, že na krajinu je třeba pohlížet jako na celek.

Pozice řídících faktorů v rámci konceptu DPSIR

Sjednocujícím principem řady metod studia řídících faktorů je DPSIR (Drivers-Pressures-State-Impact-Responses) koncept popsaný Evropskou agenturou pro životní prostředí (EEA). Jedná se o koncept sloužící k popisu vztahů mezi společností a prostředím (Bürgi et al., 2004). Byl vyvinut Organizací pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD, 1993) a byl užit ke zvýraznění vztahu mezi lidskou aktivitou a degradací životního prostředí. Dle Pironneho et al. (2005) je DPSIR založen na konceptu kauzality – lidské aktivity vyvolávají tlak na prostředí a mění jeho kvalitu a množství přírodních zdrojů. Společnost na tyto změny odpovídá prostřednictvím environmentálních a ekonomických politik. Jednotlivé součásti konceptu jsou řídící faktory (procesy a aktivity schopné vyvolat tlak), tlaky (přímé stresy, mající vliv na přírodní prostředí), stav (odrážející podmínky prostředí – vzduch, půda, voda), dopad (měření

účinku během změny stavu systému) a odpověď (ohodnocení činností směřovaných k řešení environmentálních problémů v rámci strategií managementu).

### 1.5.2 Metody studia řídících faktorů krajinných změn

#### *1.5.2.1 Modely změn využívání území*

Verburg et al. (2004b) definuje modely změn využívání krajiny jako nástroje vhodné pro analýzu příčin a důsledků dynamiky změn využívání krajiny. Jeden z kroků důležitých pro modelování krajinných změn je identifikace potenciálních řídících faktorů těchto změn (Verburg et al, 2004a; Veldkamp & Lambin, 2001). Modely změn využívání krajiny také slouží jako nástroj k nastínění budoucích změn ve využívání krajiny na pozadí různých scénářů (Veldkamp & Lambin, 2001; Verburg et al., 2004b).

Model CLUE-S

Jedním z modelů změn využívání území vhodných ke studiu řídících faktorů je model CLUE-S, který je odnoží modelového rámce CLUE (The Conversion of Land Use and its Effects) a je specificky vyvinut pro analýzy v malých územních jednotkách, například na úrovni kraje. Jedná se o dynamický, prostorově a časově rozlišený model simulující změny využívání krajiny, který simuluje změny v blízké budoucnosti na základě studia současného a minulého využívání krajiny ve vztahu k biofyzikálním a socioekonomickým řídícím faktorům (Verburg et al., 1999, 2002). Modelová simulace je mimo jiné založena na konkurenci jednotlivých typů využívání krajiny (Overmars et al., 2007; Verburg et al., 2002).

Koncepty modelu CLUE-S

Hlavní koncepty modelového rámce CLUE-S jsou hierarchická organizace systémů využívání krajiny (procesy na nižší úrovni organizace mohou ovlivňovat procesy na úrovni vyšší a naopak), prostorová konektivita (místa v určité vzdálenosti jsou spojena s jinými – změny využívání krajiny na určitém místě jsou ovlivněny i změnami využívání krajiny v okolí), stabilita

a resilience (míra vyrovnání se systému s disturbancemi – co všechno dokáže systém absorbovat, než dojde ke změně jeho struktury) a řídící faktory (Verburg et al., 2002, 2004d).

Vstupy modelu CLUE-S

Pro chod modelu jsou potřebné následující vstupy: požadavky využívání krajiny (co musí nastat, aby došlo ke změně), místní charakteristiky (určující vhodnost místa pro určitý typ využívání krajiny), informace o prostorových politikách a omezeních (na některých místech je změna využívání krajiny nereálná, a to třeba v případě, existuje-li zde přírodní rezervace) a rámec změn využívání krajiny - jedná se o pružnost typu využívání krajiny a sled přechodů využívání krajiny (některé typy nejsou snadno převeditelné v jiné a změna využívání krajiny následuje určitou dráhu (Verburg et al., 2004b). Pokud jsou tyto vstupy splněny, CLUE-S model dokáže zpracovat pravděpodobné změny ve využívání krajiny (Verburg et al., 2004b).

Data

Mezi zdroje dat, se kterými se v modelovém přístupu pracuje, patří data pocházející z leteckého snímkování či dálkového průzkumu země, sekundárních statistik (jako je rozšíření populace a jiné), map a jiných zdrojů. Obecně lze říci, že data jsou vybírána na základě zhodnocení dostupné literatury a znalostí specifické situace v modelované oblasti (Verburg et al., 1999). V případě CLUE-S, navrženým pro modelování při rozsahu místním až regionálním, jsou data většího rozlišení – maximální velikost jednotky je 1km x 1km (Verburg et al., 2002).

Data jsou převedena do rastru s velikostí buňky, která závisí na rozlišení dostupných dat (velikost pixelu se pohybuje mezi několika metry, maximálně je to však kilometr čtvereční). Ke zpracování prostorových dat a jejich převedení do pravidelné mřížky jsou vhodné geografické informační systémy (GIS). Jejich výhodou je, že dokážou sjednotit data pocházející z různorodých zdrojů (Agarval et al., 2002 ).

Jednotlivé pixely rastrové mřížky v sobě zahrnují příslušný typ využívání krajiny, který je v onom pixelu dominantní, to znamená, že jeden dominantní typ využívání krajiny tak zabírá jednu jednotku analýzy (Verburg et al., 2002). Kromě příslušného typu využívání krajiny je k pixelu vztažena skupina proměnných (řídících faktorů), které ovlivňují umístění tohoto využívání krajiny. Faktory jsou dále ohodnoceny metodou postupné logistické regrese (Stepwise

regression), charakterizují podmínky, za kterých se v určitém místě s danou pravděpodobností vyskytuje určitý typ využívání území (Verburg et al., 1999, 2002, 2004b). Z regresní analýzy získáme mapu vhodnosti různých typů využívání krajiny (Verburg et al., 2004b).

#### *1.5.2.2 Scénářové studie*

Nassauer & Corry (2004) definují scénáře jako realistické popisy možných budoucích vývojů, často protikladných a někdy velmi odlišných od současného stavu. Scénáře jsou přístupem, jenž pomáhá vytvořit představy o tom, jak by se mohlo území v budoucnu vyvíjet při určitém způsobu hospodaření (Semančíková et al., 2008).

Dle Edwardse (2009) jsou zásadními prvky ve scénářovém přístupu: popis postupných změn, které nastanou v budoucnosti, řídící faktory (hlavní síly ovlivňující systém), počáteční rok, časový horizont a časové kroky (jak daleko do budoucnosti budeme uvažovat, na kolik časových úseků horizont rozdělíme) a popis děje (popis hlavních rysů a vztah mezi nimi a řídícími faktory). Řídící faktory jsou tedy skladebnou součástí scénářových studií (Semančíková et al., 2008). Kromě řídících faktorů jsou součástí scénářového přístupu i klíčové nejistoty (Edwards, 2009). Scénářové studie mohou pomoci porozumět, jaké nejistoty ve vývoji odezní a jaké nové faktory vstoupí do hry (Busch, 2006).

Scénářové studie pokrývají různá prostorová měřítka. Některé operují na globální úrovni a zaměřují se na řídící faktory v globálním měřítku (příkladem je Global Environmental Outlook či Special Report on Emission Scenarios), jiné neopomíjejí globální měřítko, ale zahrnují i analýzu řídících faktorů na národní a regionální úrovni (například EURuralis nebo Advanced Terrestrial Ecosystem Analysis and Modeling) (Busch, 2006). Scénáře také operují v různých časových horizontech. Například EURuralis pokrývá časový horizont třiceti let. Special Report on Emission Scenarios naproti tomu pokrývá období od roku 1995 do roku 2100 (Busch, 2006).

#### *1.5.2.3 Korelace minulých změn v krajinné struktuře s historickými událostmi získanými z literatury*

Další užívanou metodou pro identifikaci řídících faktorů krajinných změn je vztahování minulých změn v krajinné struktuře k historickým událostem zjištěným z literatury. Principem

metody je sledování stavu krajinné struktury v daném okamžiku v minulosti se současným sledováním dostupných pramenů a hledání souvislostí mezi podobou krajinné struktury a událostí, která v daném okamžiku v minulosti proběhla. Historická perspektiva je vhodná, neboť dnešní krajina je výsledkem dřívějších podmínek a událostí (Bičík et al., 2001; Marcucci, 2000) Budoucí krajinná struktura tedy bude dědictvím procesů probíhajících v současnosti (Marcucci, 2000). Krajinná historie přináší informace o proběhlých změnách a faktorech, které se na nich podílely. Pro každou krajinu jsou klíčové faktory specifické a lze říci, že jsou proměnné v čase, neboť některé řídící faktory, které působí dnes, před tisíci lety nepůsobily (Busch, 2006). Příkladem významného faktoru posledních let je dotační politika, naopak přírodní disturbance v podobě vichřice či požárů jsou stálým jevem v průběhu historie.

Data

Dle Busche (2006) lze získávat data z dokladových materiálů. Těmi mohou být nejen psané dokumenty, jako jsou články, archivní záznamy, ročenky, kroniky, politické dokumenty, smlouvy, korespondence a jiné, ale i materiály, jako jsou kresby, fotografie, letecké snímky či mapy. Pro informace o krajinné struktuře jsou vhodné staré katastrální mapy a letecké snímky. V případě Švýcarska, byla při výzkumu krajinných změn (Burgi et al., 2009) použita metoda srovnání kartografických map. Soubor potenciálních řídících faktorů byl sestaven na základě analýzy dostupných dokumentů a faktory opravdu relevantní pro studované území byly vybrány na základě studia materiálů a provedené dotazníkové studie.

#### *1.5.2.4 Metody kladoucí důraz na účast veřejnosti („Participatoty methods“)*

Principem těchto metod je zapojení a účast veřejnosti ve výzkumu a managementu přírodních zdrojů. Veřejnost zde představuje státní správa, experti a laici (obyvatelé nebo představitelé organizovaných zájmových skupin, kteří přispívají k výzkumu znalostmi neodbornými), mezi nimiž dochází ke komunikaci a spolupráci. Vzájemná komunikace mezi zúčastněnými ústí v efektivní výměnu informací (Newig et al., 2008). Spolupráce se zúčastněnými může pomoci vysvětlení cílů, výsledků a závěrů výzkumu (Van Ittersum, 1998).

Metody se liší v toku informací a jejich sdílení (projektoví organizátoři informují klíčové hráče bez následné odpovědi, projektoví organizátoři získají informace od zúčastněných a nějak s nimi naloží, mezi projektovými organizátory a klíčovými hráči dochází k vzájemné výměně informací) a ve stupni formálnosti. Rozhovory nebo mítinky jsou spíše neformální,

standardizované dotazníky či tvorba modelů se vyznačují vysokým stupněm formalizace (Newig et al., 2008). Formálnější metody se lépe vypořádávají s výběrem relevantních informací (fungují jako informační filtr), užitím vysoce formálních metod lze dojít k jasným a přesným informacím (Newig et al., 2008). Na druhé straně dochází k riziku shromáždění informací, které budou nedostačující. Kombinace více i méně formálních metod se zdá být nejlepší volbou (Newig et al., 2008).

Rozhovory

Rozhovory slouží jako počáteční bod procesu zapojení veřejnosti do výzkumu a managementu přírodních zdrojů (Newig et al., 2008). Informace jsou primárně směrovány od dotazovaného k výzkumníkovi. Mohou pomoci ovlivnit celý proces zapojení veřejnosti – mohou podpořit zájem dotazovaných o probíhající výzkum a pomoci určit, které zúčastněné a které problémy je třeba zahrnout do pozdějších fází výzkumu (Newig et al., 2008).

Ohniskové skupiny

Ohniskové skupiny jsou skupiny klíčových hráčů s moderátorem (Newig et al., 2008). Moderátor vyvolává diskusi, ale poté do ní již výrazně nevstupuje. Klíčoví hráči v diskusi odpovídají na vstupní otázky moderátora a reagují na sebe navzájem – dochází mezi nimi k výměně informací. Ohniskové skupiny jsou vhodnou metodou k zapojení klíčových hráčů do výzkumu, také jim poskytují možnost nasbírat různé pohledy na diskutované téma (Newig et al., 2008).

Modelování založené na činitelích (Agent-Based Modelling)

Jedná se o modelování systému na základě činitelů a procesů, které jsou jeho součástí a vztahů mezi nimi ve spolupráci s klíčovými hráči (Newig et al., 2008). Dochází k vzájemné výměně informací mezi odborníky vytvářejícími model a klíčovými hráči. Po získání informací od klíčových hráčů se vytvoří první verze modelu a poté ji klíčoví hráči ohodnotí – čímž jsou získány další informace k doplnění či opravení modelu. V konečné fázi je model ve spolupráci s klíčovými hráči využit k vytvoření scénářů (Newig et al., 2008).

Poznávací mapování a skupinové modelování

Poznávací mapování je speciální formou řízeného rozhovoru, který slouží k získání informací od klíčových hráčů o jejich pohledech na příčiny a možné důsledky určitého problému (Newig et al., 2008). Přispívá k určení témat, která by měla být diskutována. Informace jsou směrovány od klíčových hráčů k tazateli. Informace zjištěné z řízených rozhovorů jsou následně vizualizovány (pomocí grafů) a výsledné vizualizace tvoří základ pro skupinové vytvoření modelu, které je užitečné pro redukci informací jen na ty relevantní (Newig et al., 2008).

Vytvoření společného dokumentu

Jedná se o vytvoření společného dokumentu za přispění klíčových hráčů (Newig et al., 2008). Klíčovým hráčům jsou pokládány konkrétní otázky za účelem získání jejich připomínek k problematice, která bude součástí vytvořeného dokumentu. Obsah a struktura dokumentu jsou revidovány na základě příspěvků klíčových hráčů (Newig et al., 2008).

**Diskuse nad metodami**

Při studiu řídících faktorů se nejlépe uplatňuje holistický multidisciplinární přístup, který vyžaduje spolupráci krajinných ekologů s odborníky z jiných vědních oborů, jako je sociologie či ekonomie. Vhodným postupem je následovat obecné přístupy ke studiu řídících faktorů krajinných změn, kterými jsou systémový přístup navržený Bürgim et al. (2004) a koncept DPSIR. Součástí systémového přístupu je vymezení případového území, popis probíhajících a možných krajinných změn, řídících faktorů, které je vyvolávají, a zahrnutí účastníků a institucí nacházejících se v systému (klíčoví hráči). Všechny tyto složky jsou uvažovány ve vztazích. Řídící faktory vyvolávají tlaky na krajinu, která na tlak reaguje změnou krajinné struktury nebo změnou ve využívání krajiny a klíčoví hráči odpovídají vyvinutím taktik a strategií.

Rozhovory a dotazníky jsou vhodné k podnícení zájmu o probíhající výzkum (Gaube at al., 2008). Ohniskové skupiny a poznávací mapování podporují efektivní výměnu informací mezi klíčovými hráči a modelování založené na činitelích lze využít jako podklad pro tvorbu scénářových studií. Scénářové studie pomáhají určit budoucí vývoj v závislosti na současném

využívání krajiny (Semančíková et al., 2008) a lze je využít v simulačních modelech změn využívání území, které představují poměrně přesný nástroj k definování řídících faktorů, ale vyžadují obsáhlé odborné znalosti. Korelace změn krajinné struktury s historickými událostmi odhaluje souvislosti řídících faktorů a krajinných změn v minulosti a pomáhá tak napovědět budoucí vývoj v závislosti na současných řídících faktorech.

Vhodným přístupem ke studiu řídících faktorů krajinných změn je kombinace metod s účastí veřejnosti, scénářových studií a statistické korelace proběhlých krajinných změn a řídících faktorů.

# 2 Významné mezníky české historie a změn v krajinné struktuře a využívání krajiny na Šumavě

V české historii nalézáme několik mezníků, které způsobily podstatné změny ve využívání krajiny a ovlivnily krajinnou strukturu. Tyto změny byly z větší části způsobeny socioekonomickými faktory.

První polovina 19. století

V první polovině 19. století začala na našem území průmyslová revoluce (spojená s industrializací a demografickým růstem) doprovázená revolucí agrární (Bičík et al., 2001). Během druhé poloviny 19. století vznikly průmyslové a takzvané produkčně zemědělské oblasti, Čechy se staly jedním z ekonomických center bývalého Rakouska – Uherska. Období se vyznačuje významným zvýšením podílu obdělávané půdy na úkor pastvin (Bičík et al., 2001).

Osídlení se soustředilo spíše do vnitrozemí, stejně jako ekonomické aktivity (Bičík & Kabrda, 2002). Nepříznivé přírodní podmínky Šumavy omezující zemědělské hospodaření (Eremiášová & Skokanová, 2009) a pozice oblasti stranou od ekonomických aktivit zanechaly Šumavu opomenutou, na okraji zájmu a zaostalou (Bičík & Kabrda, 2002).

Rok 1945 (konec 2. světové války) – 1948

Mezi lety 1945 – 1947 proběhlo z nařízení vlády vysídlení německého obyvatelstva z pohraničí – přibližně tři miliony Němců byly donuceny opustit své usedlosti, kde zpravidla po generace hospodařily.

Vysídlení německého obyvatelstva se týká zejména šumavské oblasti, kde po dlouhou dobu žilo české i německé etnikum dohromady, do předválečných let víceméně ve vzájemném souladu (Anděra & Zavřel, 2003). Náhlou absencí německých obyvatel došlo ke změně národnostní struktury a významně se snížilo osídlení oblasti, které i přes pozdější snahy komunistické vlády nikdy nedosáhlo předválečné úrovně (Bičík et al., 2001). Většina opuštěných usedlostí postupně zchátrala a pozemky, které byly doposud svými vlastníky obdělávány, ležely ladem. V tomto období můžeme tudíž zaznamenat obrovské snížení procenta obdělávané půdy. S opouštěním půdy je úzce spojeno spontánní zalesnění (Hunziker, 1995) - mnoho zemědělské půdy, která přestala být obdělávána, podlehla sukcesi a postupně zarostla stromy.

1948 - 1989

V roce 1948 se v tehdejším Československu dostala k moci Komunistická strana Československa. Období její vlády (1948-1989) se vyznačovalo znárodňováním a tzv. socialistickou industrializací, které se významně podepsaly na struktuře krajiny. Vzrostly požadavky na využívání přírodních zdrojů – nejen těžba uhlí pro energetické účely, ale i záběr zemědělské půdy pro stavby. Význačným rysem hospodaření provozovaného komunistickým režimem bylo scelování původně malých políček patřících jednotlivým vlastníkům v rozsáhlé celistvé zemědělské lány. Rozloha obhospodařovaných ploch se náhle zvýšila až 50x (Lipský, 1995). Krajina, původně s větším množstvím polí malé rozlohy oddělených od sebe navzájem remízky, se značně zjednodušila (Lipský, 1995).

Hospodaření na Šumavě, které bylo až do konce 2. světové války kvůli relativně nepříznivým přírodním podmínkám extenzivní, vyznačovalo se zejména sečí a pastvou s minimálním hnojením pozemků, a které mělo samozásobitelský charakter (Anděra & Zavřel, 2003) se vlivem hospodaření provozovaného komunistickou stranou velmi zintenzivnilo. Původní malá pole soukromých vlastníků pozbyla svých hranic (Eremiášová & Skokanová, 2009) a stala součástí zemědělstvím družstev a státních statků, na obhospodařovanou půdu byla aplikována průmyslová hnojiva a pesticidy. Druhově bohaté louky byly osety kulturní směsí a započal intenzivní chov hospodářských zvířat (Eremiášová & Skokanová, 2009). Velké množství

půdy se znehodnotilo a došlo k podpoře eroze. Změnila se nejen estetická funkce krajiny ale i funkce ekologická - remízky, křoviny, ojedinělé stromy a nekosené pásy kolem polí, které sloužily jako útočiště pro některé druhy rostlin a živočichů, mnohdy ohrožených, zmizely, stejně jako některé druhy (příkladem je koroptev polní či koukol polní).

Kolem hranice s bývalým Západním Německem se nacházela železná opona, oddělující socialistické státy od zbytku Evropy. Procházela právě šumavskou oblastí. Území kolem ní byla opuštěna a vysídlena a sloužila jako vojenské pásmo. Prostor mezi oponou a státní hranicí byl zcela nedostupný a vyloučený z jakéhokoli ekonomického užití (Bičík & Kabrda, 2007). V oblastech okolo bývalé železné opony většinou došlo k spontánnímu zalesnění.

Pád komunistického režimu v roce 1989

Po skončení vlády KSČ došlo k přeměně centrálně plánované ekonomiky (Bičík et al., 2001). Období po roce 1989 se kromě restitucí a privatizace státního majetku vyznačovalo opouštěním půd nevhodných pro zemědělské účely. Došlo tedy k poklesu podílu orné půdy (původní vlastníci či jejich potomci se po navrácení majetku často k hospodaření nevrátili) a část pozemků byla zatravněna (Bičík et al., 2001). Tento trend byl intenzivnější v pohraničních regionech než jinde (Bičík et al., 2001).

Na Šumavě (a v jiných pohraničních oblastech) došlo k nahrazení intenzivního hospodaření minulých let hospodařením extenzivním. Na území vzniklo množství ekologických farem, oblast je užita k rekreačním účelům a účelům ochrany přírody (Bičík and Kabrda, 2007). Snížená hospodářská aktivita je kompenzována dotacemi. V souvislosti s dotacemi je třeba uvést vstup České republiky do Evropské unie v roce 2004 jako významnou událost. Evropská unie je velkým potenciálním donorem finančních prostředků, a to nejen pro oblast Šumavy.

# 3 Cíl projektu

Cílem tohoto projektu je identifikovat řídící faktory krajinných změn, které operují na území Národního parku, Chráněné krajinné oblasti Šumava ve volné krajině šumavského regionu, a porovnat jejich vliv na krajinnou strukturu a způsob využívání krajiny a vytvořit tak podklad pro strategické krajinné plánování.

# 4 Hypotézy

Odlišné řídící faktory krajinných změn působí na území NP, CHKO Šumava a ve volné krajině šumavského regionu.

Některé řídící faktory krajinných změn operují jak v NP, CHKO, tak ve volné krajině šumavského regionu, ale liší se intenzitou a směrem působení.

# 5 Návrh experimentu

## 5.1 Popis případového území

Případové území je vymezeno na západě státní hranicí s Německem, na východě imaginární přímkou procházející obcí Chroboly. Střed zkoumané lokality tvoří město Volary, jako největší sídlo lokality. Severní a jižní hranici tvoří přímky procházející na severu obcí Lenora a na jihu obcí Stožec. Oblast je součástí Mikroregionu Horní Vltava – Boubínsko. Nadmořská výška mikroregionu se pohybuje od 694 do 1065 m n. m., podnebí lze charakterizovat jako mírně chladné až chladné. Národnost obyvatelstva je z 90% česká. Došlo zde ke stabilizaci stavu obyvatel (na rozdíl od dlouhodobého úbytku v regionu), z roku 1991 je dokonce hlášen nárůst obyvatel.

Zkoumaná lokalita v sobě zahrnuje území Národního parku Šumava, Chráněné krajinné oblasti Šumava a volné krajiny šumavského regionu, a to přibližně se stejnou rozlohou těchto tří jednotlivých oblastí. V národním parku dominuje pokryv lesa, významnější bezlesní plochy jsou zastoupeny mokřady, částí Vltavského luhu a bezlesými plochami obklopujícími sídla, v chráněné krajinné oblasti je podíl bezlesých ploch vyšší, zpravidla se jedná o hospodářsky využívané okolí osad, zejména Volary jsou obklopeny rozsáhlou oblastí travních porostů a orné půdy. Ve volné krajině případového území je pokryvnost lesa vyšší, bezlesé lokality jsou zejména okolím sídel, největší plochy bez porostu lesa se nachází kolem obcí Křišťanov a Chroboly.

## 5.2 Předběžná studie – první fáze výzkumu řídících faktorů

### 5.2.1 Cíle předběžné studie

Pro účely vytvoření projektu byla provedena předběžná studie. Jejím cílem bylo určení souboru potencionálních řídících faktorů, zorientování se v konfliktech klíčových hráčů prosazujících různé zájmy a zjistit, jaké změny krajinné struktury a využívání krajiny vyvolávají řídící faktory.

### 5.2.2 Metody

V rámci předběžné studie byli osloveni zástupci Správy NP a CHKO Šumava, členové zastupitelstev obcí nacházejících se v případovém území a subjekty zde hospodařící. Prostřednictvím neformalizovaného rozhovoru bylo osloveno celkem devět osob: pracovníci z NP Šumava z Odboru ekologie kulturní krajiny, Městské lesy Volary, Městský úřad Volary a Obecní úřad Stožec, RRA Stachy, Zefa Volary (3000 ha) s.r.o. a farma Vlčí Jámy u Lenory (500 ha).

Kromě rozhovorů byla metoda doplněna o studium Strategické části a akčního plánu rozvojové strategie Svazku obcí Horní Vltava Boubínsko, odborných článků s tématem

historických krajinných změn (uvedených v seznamu literatury) a knihy Šumava – příroda, historie a život (Anděra & Zavřel, 2003).

### 5.2.3 Výsledky

Výstupem provedených rozhovorů a studia literatury je soubor potencionálních příčin (řídících faktorů) změn krajinné struktury a souvisejících změn využívání krajiny, které klíčoví hráči (tzv. stakeholdeři) vnímají jako problematické (viz tabulka č.I)

Tab.I: Potencionální řídící faktory

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nakládání s hnojivy** | Technologické | Poměrné zastoupení luk a pastvin;<br>? Zastoupení zástavby | Zefa Volary s.r.o.; farma Vlčí Jámy; |
| **Přítomnost zařízení pro zpracování biomasy** | | ? Poměrné zastoupení managementu luk a pastvin;<br>Rozloha sekundárního bezlesí | Farma Vlčí Jámy; OÚ Stožec, NP Šumava Odbor ekologie kulturní krajiny |
| **Přítomnost zařízení pro zpracování zemědělských produktů** | | ? Rozloha bezlesí<br>Zastoupení zástavby | Farma Vlčí Jámy; NP Šumava Odbor ekologie kulturní krajiny |
| **Zastaralá kategorizace pozemků** | | ? Neobhospodařování;<br>Rozloha lesa | MÚ Volary; OÚ Stožec; NP Šumava Odbor ekologie kulturní krajiny |
| **Rozrůzněné mikroklimatické podmínky; Přírodní specifika** | Přírodní | Různorodé zemědělské managementy;<br>Mozaikovitost krajiny | Zefa Volary s.r.o.; NP Šumava Odbor ekologie kulturní krajiny; Šumava - příroda, historie a život |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Dotace v rámci egroenvironmentálních opatření** | Politické | Variabilita managementů; Mozaikovitost krajiny | Zefa Volary s.r.o.; Farma Vlčí Jámy; OÚ Stožec; RRA Stachy; NP Šumava Odbor ekologie kulturní krajiny |
| **Územní politika** | | Podíl obhospodařovaných a zastavěných ploch; ? Rozloha zástavby ? Zastoupení biocenter a biokoridorů | Zefa Volary s.r.o.; OÚ Stožec |
| **Poptávka po produktech** | | ?Zastoupení managementu luk a pastvin; Rozloha lesa | Farma Vlčí Jámy |
| **Certifikát "Šumava - originální produkt"** | | ? Podíl obhospodařovaných ploch a lesa; ? Zachováni rozlohy bezlesí | RRA Stachy; OÚ Stožec |
| **Politiky ochrany přírody** | | Různorodé managementy; ? Podíl bezlesí a lesa | OÚ Stožec; MÚ Volary; Zefa Volary s.r.o.; Farma Vlčí Jámy; NP Šumava Odbor ekologie kulturní krajiny; Městské lesy Volary |
| **Nedostatek finančních prostředků plynoucích do regionu** | | ? Zastoupení managementů; Podíl bezlesí a lesa | OÚ Stožec; Městské lesy Volary; Strategická část a akční plán rozvojové strategie Svazku obcí Horní Vltava Boubínsko |
| **Zaměstnanost** | Socioekonomické | ? Zastoupení managementů; ? Zachování rozlohy bezlesí | Zefa Volary s.r.o.; OÚ Stožec |
| **Zadávání veřejných zakázek** | | ? Zastoupení managementů; ? Rozloha bezlesí | OÚ Stožec |
| **Poměr vlastnictví půdy a nájmu** | | ? Zastoupení managementů; Podíl ploch s různými managementy | Zefa Volary s.r.o.; |
| **Administrativní náročnost** | Socioekonomické | ? Zastoupení obhospodařovaných ploch; ? Podíl bezlesí a lesa | Farma Vlčí Jámy; RRA Stachy |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Privatizace** | | ? Zastoupení managementů; ? podílu zastavěných ploch, bezlesí a lesa; mozaikovitost | Zefa Volary s.r.o.; OÚ Stožec; MÚ Volary; NP Šumava Odbor ekologie kulturní krajiny |
| **Turismus** | | ? Zastoupení zemědělských managementů; ? Podíl zastavěných ploch, bezlesí a lesa | OÚ Stožec RERA Stachy |
| **Kořeny hospodařících** | Kultura | ? Zastoupení rozrůzněných zemědělských managementů; ? mozaikovitost | Zefa Volary s.r.o.; Šumava - příroda, historie a život |
| **Zemědělské dovednosti** | | ? Zastoupení rozrůzněných managementů; ? mozaikovitost | Zefa Volary, s.r.o; Šumava – příroda, historie a život |

### 5.2.4 Interpretace výsledků

**Technologické faktory**

Jedním ze zmiňovaných faktorů krajinných změn je **nakládání s hnojivy**. Záměry ochrany přírody a krajiny limitují aplikaci hnojiv a proto se pro naložení s hnojivy hledají alternativy. Zemědělci se snaží o větší zastoupení managementu pastvin (na který je možno aplikovat vyšší množství dusíku než na louky a volnou pastvou zvířat nevznikají statková hnojiva). Další možnou alternativou je výstavba zařízení pro uložení hnojiv (jímky) či jejich zpracování (bioplynové stanice). Řídící faktor „nakládání s hnojivy“ vyvolává změnu poměrného zastoupení pastvin v krajině a jeho možným důsledkem by dále mohl být rozvoj zástavby (zařízení pro uložení či zpracování hnojiv).

Pravděpodobným důsledkem vybudování zařízení pro zpracování biomasy by mohlo být rozvoj managementů s pastvou, což by se v krajinné struktuře projevilo rozšířením zastoupení pastvin

Pro hospodařící subjekty je důležitým faktorem i přítomnost **zařízení zpracovávajících zemědělské produkty**, především mlékáren a jatek. Maso hospodářských zvířat chovaných v systému ekologického hospodaření je často zpracováno na klasických jatkách, čímž ztrácí certifikaci a snižuje se jeho cena. Přítomnost zařízení pro zpracování zemědělských produktů pravděpodobně může podpořit zemědělskou produkci a odbyt výrobků. Možným výsledkem je zachování managementu luk a pastvin a důsledkem v krajinné struktuře zachování současné rozlohy bezlesí a možné rozšíření zástavby zapříčiněné výstavbou zařízení pro zpracování zemědělských produktů.

Dalším faktorem zmiňovaným MÚ Volary, OÚ Stožec a NP Šumava Odborem ekologie kulturní krajiny je **zastaralá**, neaktuální, **kategorizace pozemků**. Některé pozemky nejsou doposud zapsány na listu vlastnictví a také kategorizace obhospodařených ploch neodpovídá. Příkladem je velké množství pozemků, které by měly patřit do kategorie trvalé travní porosty (TTP), ale jsou stále v kategorii ostatní plochy, což na ně uvaluje vyšší daň. Města si navíc mohou stanovit koeficienty, kterými se násobí základ daně. Daň se pro hospodáře může stát neúnosnou. Možným projevem je ukončení hospodářské činnosti a opouštění obhospodařovaných ploch a pravděpodobným důsledkem pro krajinnou strukturu by mohlo být snížení podílu bezlesých ploch a vyšší podíl lesa zapříčiněný spontánní sukcesí.

**Přírodní řídící faktory**

Hospodaření s ohledem na **rozrůzněné přírodní podmínky** (například různorodost mikroklimatu, hydrologických poměrů, orientace a sklonitost svahů) by mělo podmiňovat zastoupení rozmanitých extensivních managementů dle možností, které daná lokalita poskytuje

a vytvořit tak v krajině mozaiku malých plošek se specifickými managementy,čímž by se zachovala hodnotná krajinná struktura a zvýšila by se diverzita vyšších rostlin.

Jedním z faktorů ovlivňujících krajinnou strukturu a využívání krajiny je i **existence přírodních specifik** – v případovém území se nachází část Vltavského luhu a je zaznamenán výskyt tetřívka obecného a perlorodky říční. Přírodní specifika nedovolují například zemědělské hospodaření na území Vltavského luhu, které by mohlo být aplikací hnojiv ohroženo, v místech výskytu perlorodky a tetřívka se uplatňuje management, který neohrozí jejich existenci. Důsledkem pro krajinnou strukturu je podíl kosených a pasených ploch v okolí Vltavského luhu.

**Politické řídící faktory**

Významným řídícím faktorem změn krajinné struktury a využívání krajiny jsou **dotace a jejich sazby**, pro hospodařící subjekty znamenající zdroj příjmů pro provozovanou činnost. Kromě obecných dotací (SAPS, Top-Up, a plateb na dobytčí jednotku, jsou využívány dotace pro LFA – horská oblast a oblasti NATURA jsou využívané dotace v rámci agroenvironmentálních opatření, které mají nejvyšší sazby. Z agroenvironmentálních opatření jsou v případovém území nejvíce využívány dotační tituly Ekologické zemědělství, tituly pro různé typy lučních managementů, pastviny a titul Ptačí lokality na travních porostech – hnízdiště chřástala polního. Dotační tituly a jejich sazby ovlivňují způsob, jakým bude příjemce dotace hospodařit – dotace za nadstavbový titul druhově bohaté pastviny jsou vyšší než za základní titul louka nebo pastvina. Jsou tedy důležitou hnací silou přechodu k hospodaření šetrnějšího k přírodě. Možným důsledkem dotační politiky je zastoupení různorodých managementů s vyšší sazbou dotace, které by mohly zvýšit mozaikovitost krajiny.

Z pohledu hospodařících by bylo možno docílit tohoto stavu v případě, pokud by částka plynoucí z dotace byla rovna částce, kterou by jim přineslo produkční zemědělství.

Jedním z faktorů ovlivňujících změnu krajinné struktury a využívání krajiny je i **územní politika**. Při tvorbě územního plánu obcí Správa NP a CHKO Šumava určuje, jaké pozemky

zůstanou pod jejich správou a jaké se mohou stát součástí územního plánu (zeleň a území s výskytem biocenter a biokoridorů v rámci ÚSES). Dle sdělení OÚ Stožec soukromníci tlačí na obce, aby v územním plánu bylo co nejvíce finančně zhodnotitelných a zastavitelných pozemků. Tlak ze strany soukromníků někdy vyúsťuje v plány, které pohlcují po dlouhou dobu obhospodařované zemědělské plochy. Výsledkem územní politiky je změna podílu zastavěných i hospodářsky využívaných ploch. Možnou změnou krajinné struktury by mohla být zvýšená zástavba na úkor obhospodařovaných ploch a zeleně, v případě nedostatečné kontroly i vymizením biocenter a biokoridorů, jsou – li součástí návrhu územního plánu.

Důležitým faktorem pro volbu způsobu hospodaření je **poptávka po produktech** – týká se mléka, masa hospodářských zvířat a zemědělských plodin. Zejména hospodáři orientovaní na produkci mléka se potýkají s problémem umístění svých produktů na trhu. Výkupní ceny mléka jsou v České republice nízké, hospodáři někdy raději mléko vyváží do zahraničí. Existence dostatečné poptávky by podpořila ekonomickou aktivitu zemědělců, což by mělo za následek zachování managementu luk a pastvin. Možnou změnou ve struktuře krajiny by mohlo být zachování současné rozlohy bezlesí. Důsledkem nízké poptávky po produktech by mohlo být ukončení hospodářské činnosti spojené s opouštěním dosud obhospodařovaných ploch. Možným důsledkem pro krajinnou strukturu by mohl být zvýšení podíl lesního pokryvu zapříčiněný sukcesí.

Hospodářům je nabídnuta možnost získání **certifikátu „Šumava – originální produkt“**. Držení certifikátu je výhodné, protože Regionální rozvojová agentura držitele certifikátu propaguje ve svých materiálech. Certifikát není udělován jen výrobcům, ale také poskytovatelům ubytování. Udělení certifikátu pravděpodobně zvyšuje odbyt zboží a podporuje hospodářkou činnost a možným projevem v krajinné struktuře by mohlo být zachování bezlesých ploch.

**Součásti politiky ochrany přírody** jsou Plánu péče o NP a CHKO Šumava, pravomoci dané NP a CHKO Šumava zákonem č. 114/1993 Sb. o ochraně přírody a krajiny, náležitost Šumavy do soustavy NATURA 2000 a existence Územního systému ekologické stability (ÚSES). Existencí politik ochrany přírody plynou pro subjekty hospodařící v oblasti různá omezení, někdy dochází ke konfliktům hospodářů s ochranou přírody. Důsledkem existence

politik ochrany přírody v krajině je zastoupení managementů, které podporují ochranu přírody, zachování a zlepšení přírodního stavu a podporu a vytváření optimálních ekologických funkcí. Při existenci koncepce obhospodařování sekundárního bezlesí by se mohlo podařit zachovat jeho současnou rozlohu, chybějící koncepce může vyústit v neobhospodařování bezlesých lokalit s následným zvýšením podílu lesního pokryvu.

**Nedostatek finančních prostředků plynoucích do regionu** je omezujícím faktorem pro rozvoj regionu i pro ochranu prostředí. Následkem je nedostatečná infrastruktura (nedostačující kapacita čističek odpadních vod v turistické sezóně, nevyhovující stav komunikací, nedostatek škol a služeb), která nestimuluje pozitivně příchod nových obyvatel do regionu.

**Socioekonomické faktory**

**Zaměstnanost** je důležitou hnací silou pro setrvání obyvatel v regionu. Někteří zaměstnavatelé (příkladem je Zefa Volary s.r.o.) zaměstnávají místní obyvatele, při zadávání **veřejných zakázek** ovšem nejsou místní upřednostňováni. Zaměstnání místního obyvatelstva by mohlo podpořit udržení obyvatel v regionu. Pokud obyvatelé v současné době hospodaří, mohly by se zachovat obhospodařované plochy a podíl bezlesých ploch a lesa by se podobal dnešnímu stavu.

Významným faktorem ovlivňujícím krajinnou strukturu a využívání krajiny je i **poměr vlastnictví půdy a nájmu**. Zemědělec, který půdu vlastní, k ní má pravděpodobně užší vztah, chce ji zachovat a udržet po delší dobu. Obhospodařování pozemků v soukromém vlastnictví je hůře kontrolovatelné Správou NP a CHKO Šumava, mohlo by tedy dojít k změně způsobu hospodaření na soukromých pozemcích, což by se v krajině mohlo projevit jiným poměrným zastoupením ploch s jiným managementem.

Farma Vlčí jámy jako další faktor ovlivňující krajinnou strukturu a využívání krajiny uvedla **administrativní náročnost hospodaření v oblasti**. Hospodáři musí vyplňovat formuláře pro Státní zemědělský intervenční fond (SZIF) kolik produktů zpracovali, kolik vyvezli, kam je vyvezli a jiné. Při nesplnění některé povinnosti plynoucí z managementu, který si na pozemcích zvolili (příkladem je nedodržení včasného termínu seče) musí doložit, proč se tak stalo. K pomoci někdy využívají odborné poradce s certifikátem. Jedním z možných důsledků administrativní náročnosti by mohlo být ukončení činnosti mající za následek opuštění obhospodařovaných ploch, což by mohlo vyústit ve změnu zastoupení bezlesých ploch a kategorie lesa.

Velkým správcem zemědělských ploch je na území stále Pozemkový fond, pozemky v jeho vlastnictví jsou postupně **privatizovány**. Pozemkový fond uvolňuje zemědělskou půdu, která je přednostně nabídnuta Správě NP a CHKO Šumava, v případě jejího nezájmu jsou v druhém pořadí obce, nakonec je půda nabídnuta k prodeji soukromým osobám. Nájemník obhospodařující půdu, která je poté předmětem prodeje, alespoň po dobu tří let, má přednostní právo odkoupit 70% půdy, zbylých třicet procent je předmětem kauce. V případě převedení vlastnictví na Správu NP a CHKO Šumava by mohlo být výsledkem zastoupení jiných managementů se zachováním současné rozlohy bezlesí. Obce by půdu mohly zastavět, což by se v krajině projevilo změnou podílu obhospodařovaných a zastavěných ploch. Soukromé osoby by mohli na získaných pozemcích zachovat již provozovaný management či zvolit management s vyšší dotací a projevem v krajinné struktuře by mohla být vyšší mozaikovitost.

Samotný fakt, **kdo je vlastníkem půdy**, lze taktéž považovat za řídící faktor změn krajinné struktury a využívání krajiny. Obce i soukromé osoby vlastní pozemky ve 2. zónách národního parku. Tyto plochy jsou obtížně obhospodařovatelné a přístupné, přáním vlastníků je vyměnit je za jiné pozemky, s lepším přístupem a mimo národní park, který limituje chtěný management. Pozemkový fond vlastní některé pozemky na území nebo v okolí obcí vedené v kategorii „ostatní plochy“, domluva o jejich udržování je mezi Pozemkovým fondem a městem problematická. Možným vyústěním situace by mohla být změna managementů či neobhospodařování. Projevem v krajinné struktuře by mohl být jiný podíl bezlesých ploch a lesa.

Rozvoj **turismu** může směřovat k budování nových ubytovacích zařízení a zařízení pro volný čas, sjezdovek či cyklostezek. Na druhou stranu, turismus zahrnuje i agroturismus, což by zisky plynoucími pro provozovatele agroturistiky mohlo podpořit jejich hospodářskou aktivitu a udržet zastoupení zemědělských managementů.

**Kulturní řídící faktory**

Historické **kořeny hospodařících** osob jsou důležitým faktorem změn krajinné struktury a využívání krajiny Činnost hospodářů na místech, kde hospodařili již jejích předci, přináší jistou sounáležitost s krajinou a možnou snahu pokračovat v hospodaření obdobným způsobem jako jejich předci. S tím souvisí i **potřebné zemědělské dovednosti**. Zemědělci ovládající ruční kosení by mohli obhospodařovat plochy nevhodné pro využití těžké techniky či pro pastvu. Možným projevem v krajině by mohlo být zastoupení rozrůzněných managementů a možným důsledkem pro krajinnou strukturu by mohlo být zvýšení mozaikovitosti.

Provedená metoda neformalizovaných rozhovorů je vhodná k získání vhledu do současné situace v regionu s ohledem na krajinné problémy, které klíčoví hráči považují za zásadní. Prostřednictvím metody lze identifikovat, jaké řídící faktory ovlivňují způsob hospodaření klíčových hráčů. Metoda dokáže podpořit zájem klíčových hráčů o problematiku krajinných změn a může být aplikována na další klíčové hráče, které je potřeba oslovit, například lesníky či pracovníky Odboru ekologie lesa Správy NP a CHKO Šumava, kteří by přispěli informacemi o využívání lesních pozemků. Počet oslovených klíčových hráčů je třeba rozšířit o další klíčové hráče a vedle interview rozvinout diskuzi o využívání území například formou dalších metod s účastí veřejnosti. Souvislosti a korelace mezi řídících faktory a změnami krajinné struktury a využívání krajiny je možno identifikovat prostřednictvím statistických metod.

### 5.2.5 Závěr předběžné studie

Nejčastěji zmiňovanými faktory přispívajícími ke krajinným změnám jsou nakládání s hnojivy, přítomnost zařízení pro zpracování biomasy a zemědělských produktů, neaktualizovaná kategorizace pozemků, rozrůzněné mikroklimatické podmínky, přírodní specifika, dotace v rámci agroenvironmentálních opatření, územní politika, poptávka po zemědělských produktech, certifikát „Šumava – originální produkt“, politiky ochrany přírody, nedostatek finančních prostředků plynoucích do regionu, zaměstnanost, zadávání veřejných zakázek, poměr vlastnictví půdy a nájmu, administrativní náročnost, privatizace, vlastnictví půdy, tusismus a kořeny hospodařících spolu se zemědělskými dovednostmi.

Předběžná studie napomohla identifikaci potenciálních řídících faktorů krajinných změn v regionu. Ke zpřesnění informací je třeba studii doplnit o další interview s klíčovými hráči, dotazníkové šetření, workshopy nebo další metody s účastí klíčových hráčů a statisticky ověřit spojitost mezi řídícími faktory a krajinnými změnami.

## 5.3 Metodika k identifikaci a porovnání řídících faktorů

Metodika následuje obecný postup studování řídících faktorů krajinných změn, který navrhl Bürgi et al. (2004) a jenž je uveden v kapitole Metody studia řídících faktorů krajinných změn. Studovaný systém je definován vymezením případového území, jeho okraje jsou určeny imaginárními přímkami procházejícími krajními obcemi. Systémová analýza je zastoupena popsáním krajinných změn, jež na území probíhají nebo mohou probíhat, řídících faktorů, které je ovlivňují, a zahrnutím klíčových hráčů. Krajinné změny, řídící faktory a klíčoví hráči jsou tedy systémové složky. Nejsou uvažovány samostatně, ale ve vztazích, což splňuje princip systémové syntézy. Zastoupením systémové syntézy v procesu zkoumání řídících faktorů krajinných změn je naplňován holistický princip krajinného výzkumu, jenž byl shledán vhodným (na systém je pohlíženo jako na celek).

Sjednocujícím principem metod studia řídících faktorů je shledán koncept DPSIR popsaný v kapitole Metody studia řídících faktorů krajinných změn. Součástí konceptu jsou řídící faktory, které jsou výstupem provedené předběžné studie, vyvolávající tlaky a mající dopad na přírodní prostředí, dopad na přírodní je zastoupen již probíhající nebo možnou změnou krajinné struktury a jejího využívání a odpověď klíčových hráčů na možné tlaky a probíhající změny

prostřednictvím vyvinutí taktik a strategií hospodaření, které mohou být rozpoznány ve scénářových studiích.

### 5.3.1 Identifikace řídících faktorů

#### *5.3.1.1 Dotazník*

Na počátku výzkumu řídících faktorů proběhla předběžná studie. Jako další krok bude následovat její rozšíření o dotazování dalších klíčových hráčů, kterými budou kromě dalších hospodařících v oblasti a dalších zástupců místních samospráv a pracovníků NP a CHKO Šumava i zástupci odborné veřejnosti a obyvatelé regionu. Pro tuto fázi výzkumu navrhuji metodu standardizovaných dotazníků. Očekávaným výstupem je dozvědět se, jaké faktory přispívají ke krajinným změnám v regionu. Součástí dotazníků budou obecné dotazy na respondenty, jako je pohlaví, věk, nejvyšší dosažené vzdělání a v případě respondentů, kteří zde žijí či pracují, i dotaz na jejich socioekonomickou aktivitu v regionu. Kromě tohoto bude dotazník obsahovat otázky, čím je jejich aktivita v regionu limitována nebo naopak podporována.

Respondentům budou nabídnuty čtyři možné budoucí vývoje regionu s odlišnou strukturou krajiny:

1. pestrost krajiny - malá pole oddělená remízky, osamocené stromy v krajině, větší počet luk
2. rozvoj zemědělství – rozsáhlé lány orné půdy (intenzivně obhospodařované)
3. rozvoj zástavby – nové obytné domy, větší vybavenost a zvětšování sídel
4. podpora turismu a rekreace – výstavba nových rekreačních zařízení, nové turistické trasy a trasy pro cyklisty, lyžařské sjezdovky, trasy pro běžecké lyžování, sportovní centra a jiné

Každý respondent zvolí, který budoucí vývoj, každý spojený s jinou krajinnou strukturou, je mu nejbližší, a uvede, co je podle jeho znalosti potřeba k tomu, aby byl se vývoj ubíral takovým směrem. Respondentovi budou nabídnuty faktory, které byly odhaleny v předběžné studii, a doplněny o podotázku „jiné“ (kdy sami respondenti uvedou svoje představy, co ještě může řídícími faktory být). Tento proces bude sloužit k identifikaci řídících faktorů.

#### *5.3.1.2 Korelace proběhlých krajinných změn se řídícími faktory metodou logistické regrese*

Účelem užití statistické metody je získání přesnějších informací. Její výhodou je, že dokáže dobře korelovat proběhlé změny krajinné struktury s biofyzikálními faktory.

Jako vstupní data budou sloužit letecké snímky z minulého století. Z nich získaná data o využívání krajiny budou pomocí programu ArcGIS převedena do rastrové mřížky, každá buňka bude obsahovat určitý typ využívání krajiny (les, orná půda, pastvina a jiné). Na základě prostudování historických materiálů a znalosti zkoumané lokality bude navržen seznam relevantních proměnných (sklonitost svahu, nadmořská výška a jiné), které budou vztaženy k příslušnému typu využívání krajiny v každém pixelu. Metodou postupné logistické regrese získám rovnici pravděpodobnosti pro každý typ využívání krajiny.

$$P_x = k_0 + k_1 . x_1 + k_2 . x_2 + \cdots k_n n . x_n$$

kde $P_x$ bude pravděpodobnost příslušného typu využívání krajiny v pixelu. Členy rovnice ($x_1$ – $X_n$) budou jednotlivé proměnné (navržené v předchozím kroku jako relevantní), násobené koeficicentem k. Kladné znaménko koeficientu ukazuje pozitivní korelaci vysvětlující proměnné (v tomto případě řídícího faktoru), záporné korelaci negativní. Číselná hodnota koeficientu určuje míru korelace.

(Př.: $P_{les} = 5 + 0{,}3.\ nadm - 0{,}002.\ teplota$ znamená, že pravděpodobnost výskytu kategorie lesa v příslušném pixelu roste s nadmořskou výškou a klesá s rostoucí teplotou, přičemž vliv nadmořské výšky na výskyt lesa je větší než vliv teploty)

### 5.3.2 Porovnání řídících faktorů

#### *5.3.2.1 Workshop a vytvoření scénářových studií*

K porovnání řídících faktorů navrhuji uspořádat workshop, na který budou sezvaní klíčoví hráči regionu dříve oslovení prostřednictvím dotazníku. Účastníkem workshopu bude kromě sezvaných klíčových hráčů školený moderátor, který vyvolá připravenými vstupními otázkami diskusi (analogické k metodě Ohniskové skupiny uvedené v kapitole Metody studia řídících faktorů). Workshop bude sloužit k rozpracování čtyř scénářů budoucího vývoje regionu, kterými budou: rozvoj turismu na Šumavě dotovaný ze státních fondů limitovaný ochranou přírody, ekonomická soběstačnost regionu, minimální intervence státu v otázkách ochrany přírody a poddohled Správy NP a CHKO Šumava dalšími ministerstvy než pouze MŽP. Na workshopu se vytvoří dějová linie scénáře, při které budou brány v potaz základní prvky scénářových studií (Edwards, 2010): popis postupných změn, které nastanou, počáteční rok scénáře, jaké časové období bude scénář pokrývat a na kolik dílčích kroků časový horizont rozdělíme a které řídící faktory v regionu působí. Dále je při tvorbě scénářů budou zohledněny cíle NP a CHKO, jak jsou definovány v zákoně č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, protože se nejedná o oblast pokrývající jen volnou krajinu, ale i oblast obou těchto chráněných území. Pokud hypotéza tohoto projektu platí, tak každý scénář získá pro území NP, CHKO volné krajiny jinou podobu, protože do hry budou vstupovat jiné faktory a budou působit s různou intenzitou nebo různým směrem.

## 5.4 Časový plán

Tab.II: Časový plán

| | 2012 | | | | 2013 | | | | 2014 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Úloha | I-III | IV-VI | VII-IX | X-XII | I-III | IV-VI | VII-IX | X-XII | I-III | IV-VI |
| Sestavení dotazníku ve spolupráci s Katedrou marketingu Fakulty podnikohospodářské VŠE v Praze | x | | | | | | | | | |
| Oslovení klíčových hráčů | x | | | | | | | | | |
| Distribuce dotazníků mezi klíčovými hráči | x | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vyhodnocení dotazníků | | x | | | | | | | | |
| Provedení statistické korelace | | | x | | | | | | | |
| Oslovení stakeholderů ze zájmových skupin k účasti na workhopu | | | | x | | | | | | |
| Oslovení moderátora workshopu | | | | x | | | | | | |
| Zamluvení prostoru pro konání workshopu | | | | | x | | | | | |
| Rozeslání pozvánek na workhop | | | | | | x | | | | |
| Proběhnutí workshopu | | | | | | | x | | | |
| Vyhodnocení workshopu | | | | | | | | x | | |
| Celkové vyhodnocení výsledků | | | | | | | | x | | |
| Psaní reportu | | | | | | | | | x | |
| Prezentace výsledků na konferenci | | | | | | | | | | x |
| Prezentace výsledků klíčovým hráčům prostřednictvím emailu | | | | | | | | | | x |

# 6 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo provést syntézu přístupů ke zkoumání řídících faktorů krajinných změn a vyhledat vhodnou metodiku pro jejich identifikaci. Vhodnými metodami pro

zkoumání řídících faktorů krajinných změn jsou modely změn využívání území, korelace minulých změn krajinné struktury s historickými událostmi, scénářové studie a metody kladoucí důraz na účast veřejnosti. Vhodnou metodikou pro identifikaci a porovnání řídících faktorů krajinných změn je kombinace rozhovorů a dotazníků, workshopu spojeného s vytvořením scénářů a statistické korelace proběhlých krajinných změn a řídících faktorů.

Cílem tohoto projektu je identifikovat řídící faktory krajinných změn, které působí na území Národního Parku, Chráněné krajinné oblasti Šumava a ve volné krajině šumavského regionu. Šumavská krajina představuje hodnotné území, které je v současné době střetem různých skupin upřednostňujících odlišné zájmy. Identifikace řídících faktorů, které na území operují, může být v budoucnu využita pro sladění zájmů klíčových hráčů a pro strategické krajinné plánování, které může pomoci zajistit existenci cenného šumavského území.

# 7 Literatura

**Agarval, CH.; Green, G. M.; Grove, J. M.; Evans, T. P.; Schweik. Ch. M.** (2002) A Review and Assessment of Land-Use Change Models Dynamics of Space, Time, and Human Choice . CIPEC Collaborative Report Series No. 1. 90 p.

**Ahadnejad, M,; Maryuyama, Y.; Yamazaki, F.** (2009) Evaluation and Forecast of Human Impacts based on Land Use Changes using Multi-Temporal Satellite Imagery and GIS: A Case study on Zanjan, Iran. Indian Society of Remote Sensing 37, p. 659-669.

**Anděra, M.; Zavřel, P.** (eds) (2003) Šumava (příroda, historie, život). Baset. Praha. 800 p.

**Bicik, I., Kabrda, J.** (2008) Changing land use structure and its driving forces in border regions of Czechia. In: Kabrda, J., Bicik, I. (eds) Man in the Landscape Across Frontiers: Landscape and land use change in Central European border regions. Charles University, Prague, Czech Republic, p. 33–47.

**Bičík, I.; Jeleček, L.; Štěpánek, V.** (2001) Land-use changes and their social driving forces in Czechia in the 19th and 20th centuries. Land Use Policy 18, p. 65-73.

**Bürgi, M.; Hersperger, A. M.; Schneeberger, N.** (2004) Driving forces of landscape change – current and new directions. Landscape Ecology 19, p. 857-868

**Busch, G.** (2006) Future European agricultural landscapes—What can we learn from existing quantitative land use scenario studies?. Agriculture, Ecosystems and Environment 114, p. 121-140.

**Conelly, J.; Smith, G.** (2003) Three moral tradition and the environment. In: Conelly, J.; Smith, G. Politics and the environment: from theory to practice. London, New York. Routledge. p 10-18

**Edwards, K.** (2010) Studijní materiály ke kursu Ecosystem Management Course, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

**Eremiášová, R.; Skokanová, H.** (2009) Land use changes (recorded in old maps) and delimination of the most stable areas from the perspective of land use in the Kašperské Hory region. Journal of Landscape Ecology 2, s. 20-34.

**Fanta J.,** (2010) Studijní materiály ke kursu Krajinná ekologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

**Forman, R. T.; Gordon, M.** (1993) Krajinná ekologie. Academia. Praha. 583 p.

**Hunziker, M.** (1995) The spontaneous reafforestation in abandoned agricultural lands: perception and aesthetic assessment by locals and tourists. Landscape and Urban Planning 31, p. 399-410.

**Klijn, J. A.** (2004) Driving forces behind landscape transformation in Europe, from a conceptual approach to policy options. In: Jongman, R. H. G. (Ed.) The New Dimensions of the European Landscape. Springer. 258 p.

**Kušová, D.; Těšitel, J.; Matějka, K.; Bartoš, M**. (2008) Biosphere reserves—An attempt to form sustainable landscapes - A case study of three biosphere reserves in the Czech Republic. Landscape and Urban Planning 84, p. 38-51.

**Lipský, Z.** (1995) The changing face of the Czech rural landscape . Landscape and Urban Planning 31, p. 39-45.

**Marcucci, D. J.** (2000) Landscape history as a planning tool. Landscape and Urban Planning 49, p. 67-81.

**Minarelli, F.** (2009) The assessment of change in rural landscape and the analysis of the driving forces. Proposal of a spatial model for the rural built environment. PHD thesis. Università di Bologna, Italy. 102 p.

**Mourao, I.; Caeiro, S.; Costa, M. H.; Ramos, T. B.; Painho, M.** (2004) Application of the DPSIR model to the Sado Estuary in a GIS context – Social and Economical Pressure. In: Toppen, F., Prastacos, P. (Eds.) Proceedings of 7th Conference on Geographic Information Science. Crete University Press. AGILE. p. 391-402.

**Nassauer, J. I.; Corry, R. C**. (2004) Using normative scenarios in landscape ecology. Landscape Ecology 19, p. 343-356.

**Newig, J.; Gaube, V.; Berkhoff, K.; Kaldrack, K.; Kastens, B.; Lutz, J.; Schlussmeier, B.; Adensam, H.; Haberl, H.** (2008) The Role of Formalisation, Participation and Context in the Success of Public Involvement Mechanisms in Resource Management.Systemic Practice and Action Research 21, p. 423-441.

**Overmars, K. P.; Verburg, P. H.; Veldkamp, A.** (2007) Comparison of a deductive and an inductive approach to specify land suitability in a spatially explicit land use model. Land Use Policy 24, p. 584-599.

**Pironne, N.; Trombino, C.; Cinnirella, S.; Algieri, A.; Bendoricchio, G.; Palmeri, L.** (2005) The Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) approach for integrated catchment-coastal

zone management: preliminary application to the Po catchment-Adriatic Sea coastal zone system. Regional Environonmental Change 5, p. 111-137.

**Semančíková, E.; Mach, J.; Holcová V.; Líšková-Dvořáková, Z.; Straková, J.** (2008) Vliv řídících faktorů na vnímání krajinné problematiky a budoucí využívání území. In: Dreslerová, J.; Packová, P. (Eds): Krajina v kontextu globálních změn – sborník ekologie krajiny č. 5. Sborník příspěvků z konference konané 25. -26. ledna 2008 v Brně.

**Storch D.; Mihulka, S.** (2000) Úvod do současné ekologie. Portál. Praha. 156 p.

**Termorshuizen, J. W., Opdam, P.** (2009) Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. Landscape Ecology 24, p. 1037–1052.

**Van Ittersum, M.K.; Rabbinge, R.; van Latesteijn, H.C.** (1998) Exploratory Land Use Studies and Their Role in Strategic Policy Making. Agricultural Systems 3, p. 309-330.

**Veldkamp, A.; Lambin, E. F.** (2001) Predicting land use change. Egriculture, Ecosystems and Environment 85, p. 1-6.

**Veldkamp, A.; Lambin, E.F.** (2001) Predicting land-use change. Agriculture, Ecosystems and Environment 85, p. 1-6.

**Verburg, P. H.; de Koning, C. H. J.; Kok, K.; Veldkamp, A.; Bouma J.** (1999) A spatial explicit allocation procedure for modelling the pattern of land use change based upon actual land use. Ecological Modelling 116, p 45-61.

**Verburg, P. H.; Kok, K.; Pontius Jr., R. G.; Veldkamp, A.** (2006) Modelling Land-Use and Land-Cover Change. In: Land-use and land-cover change: local processes and global impacts. Springer. Belgium. p. 117-135.

**Verburg, P. H.; Schot, P. P.; Dijst, M. J.; Veldkamp, A**. (2004b) Land use change modelling: current practice and research priorities. GeoJournal 61, p. 309-324

**Verburg, P. H.; Soepboer, W.; Veldkamp A.; Limpiada, R.; Espaldon, V.; Mastura, S.S.A.** (2002) Modeling the spatial dynamics of regional land use: The CLUE-S model. Environmental Management 30, p. 391–405.

**Verburg, P. H.; van Eck, J. R. R.; de Nijs, T. C. M; Dijst, M. J.; Schot, P.** (2004a) Determinants of land use change patterns in the Netherlands .Environment and Planning B: Planning and Design 31(1), p. 125-150.

**Verburg, P.; de Koning, G.; Kok, K.; Veldkamp, A., Fresco, L.; Bouma, J.** (1997) Quantifying the spatial structure of land-use change : an integrated approach. In: ITC Journal ¾, special edition: Proceedings of the Conference on GeoInformation for Sustainable Land Management.

**Verburg, P.; Veldkamp, A., Willemen, L.; Overmars, K. P.; Castella, J. (**2004c) . Landscape Level Analysis of the Spatial and Temporal Complexity of Land-Use Change. In: DeFries, R.; Asner, G.; Houghton, R. Ecosystems and Land Use Change. AGU monograph series: 153. p. 217-230.