

**Univerzita Karlova v Praze**

**Fakulta humanitních studií**

**Katedra sociální a kulturní ekologie**



**Krajina jako zrcadlo společenských procesů**

**Analýza vývoje struktury krajiny v čase**

**Diplomová práce**

**Bc. Lucie Jakešová**

**Vedoucí práce: Ing. Jan Skaloš, Ph.D.**

**Praha 2009**

## **Poděkování:**

Na tomto místě bych ráda poděkovala především vedoucímu této diplomové práce Ing. Janu Skalošovi, Ph.D., za jeho vstřícný přístup, cenné odborné rady a podporu při jejím vypracovávání.

Můj dík dále patří mým rodičům, přátelům a blízkým, kteří mě při psaní vytrvale podporovali, měli se mnou neskonalou trpělivost a ve chvílích nouze podali pomocnou ruku a dodali sílu.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala PhDr. Ivanu Ryndovi, vedoucímu katedry sociální a kulturní ekologie FHS UK, za to, že tato katedra existuje a že jsem měla příležitost absolvovat zajímavé a podnětné studium, z něhož doufám budu čerpat celý život.

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jsem pouze literární zdroje uvedené v seznamu literatury.

V Praze 20. února 2009

Bc. Lucie Jakešová

.....

## Krajina jako zrcadlo společenských procesů

### Obsah

Abstrakt .....	6
Abstract .....	7
1 ÚVOD .....	8
1.1 Cíle práce, hypotéza.....	10
1.1.1 Cíle práce 10	
1.1.2 Hypotéza 10	
1.2 Charakteristika zájmového území.....	12
1.2.1 Vymezení zájmového území.....	12
1.3 Přírodní charakteristiky zájmového území .....	13
1.3.1 Geologická a geomorfologická charakteristika .....	13
1.3.2 Pedologické poměry .....	13
1.3.3 Klimatické poměry .....	13
1.3.4 Hydrologické poměry .....	13
1.4 Metodika 15	
1.4.1 Použité metody a postupy .....	15
1.4.2 Výběr území, časové vymezení a použité podklady.....	16
1.4.2.1 Mapa stabilního katastru .....	17
1.4.2.2 Historické letecké snímky a současné ortofoto letecké snímky.....	17
1.4.3 Zpracování map a leteckých snímků v prostředí GIS.....	18
2 TEORETICKÁ ČÁST .....	19
2.1 Co je to krajina a proč ji zkoumat.....	19
2.1.1 Definice pojmu krajina .....	19
2.1.2 Krajinná ekologie.....	22
2.1.3 Proč krajinu zkoumat? .....	23
2.1.4 Evropská úmluva o krajině .....	27
2.2 Geografické informační systémy a jejich uplatnění v krajinné ekologii .....	29
2.3 Konceptualizace vztahu společnosti k jejímu životnímu prostředí.....	31
2.3.1 Koncept modelu vzájemné interakce mezi přírodou a prostředím .....	31
2.3.2 Vývoj vztahu přírody a společnosti z perspektivy společenského metabolismu.....	33
2.3.3 Neolitická „revoluce“: „kolonizace přírody“ a vznik kulturní krajiny .....	35
2.3.4 Průmyslová „revoluce“: objevení podzemního lesa .....	38
2.4 Vliv společenského vývoje na využívání území ve sledovaném období	
42	
2.4.1 Průmyslová revoluce a její vliv na podobu české krajiny.....	42
2.4.2 Moderní průmyslové zemědělství a socialistické hospodaření v Československu.....	46
2.5 Důsledky společenských změn v zájmovém území	
51	
2.5.1 Důsledky společensko-ekonomického vývoje v zájmovém území 1839–1950 .....	51
2.5.2 Důsledky společensko-ekonomického vývoje v zájmovém území 1950–1968 .....	53
2.5.3 Důsledky společensko-ekonomického vývoje v zájmovém území 1968–1976 .....	54
2.5.4 Důsledky společensko-ekonomického vývoje v zájmovém území 1976–2007 .....	55
3 EMPIRICKÁ ČÁST .....	57

3.1 Analýza změn struktury sledované krajiny .....	57
3.1.1 Analýza změn krajinné makrostruktury .....	58
3.1.1.1 Historický vývoj kategorií land cover .....	58
3.1.1.2 Koeficient ekologické stability (KES) .....	59
3.1.2 Analýza a hodnocení změn krajinné mikrostruktury .....	61
3.1.2.1 Relativní počet plošek (mozaikovitost) [No/ha] .....	62
3.1.2.2 Průměrná velikost plošky [ha] .....	62
3.1.2.3 Relativní délka okrajů [m/ha] .....	62
3.1.2.4 Shannonův index diverzity .....	63
3.1.2.5 Relativní délka cestní sítě (prostupnost krajiny) [m/ha] .....	63
3.2 Výsledky 64	
3.2.1 Vývoj krajinné makrostruktury .....	64
3.2.1.1 Historický vývoj land cover ve sledovaném území .....	64
3.2.1.2 Vývoj koeficientu ekologické stability .....	69
3.2.2 Vývoj krajinné mikrostruktury .....	71
3.2.2.1 Vývoj mozaikovitosti v období 1839–2007 .....	71
3.2.2.2 Vývoj průměrné velikosti plošek v období 1839–2007 .....	71
3.2.2.3 Vývoj relativní délky okrajů v období 1839–2007 .....	72
3.2.2.4 Vývoj Shannonova indexu diverzity v období 1839–2007 .....	73
3.2.2.5 Vývoj relativní délky cestní sítě .....	73
3.3 Diskuse 75	
3.3.1 Diskuse k výsledkům analýzy makrostruktury krajiny .....	75
3.3.1.1 Výsledky analýzy vývoje land cover .....	75
3.3.1.2 Výsledky analýzy vývoje koeficientu ekologické stability .....	77
3.3.2 Diskuse k výsledkům analýzy mikrostruktury krajiny .....	78
3.3.2.1 Výsledky analýzy vývoje mozaikovitosti krajiny, průměrné velikosti plošek a relativní délky okrajů .....	79
3.3.2.2 Relativní délka cest .....	81
3.3.2.3 Shannonův index diverzity .....	81
3.3.3 Diskuse k souvislostem výsledků analýzy a vývoje ve společnosti .....	82
4 ZÁVĚRY .....	85
Použitá literatura: .....	91
Publikace: 91	
Seznam obrázků, grafů a tabulek .....	96

#### Přílohy 98

## *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

### **Abstrakt**

Hlavním tématem této diplomové práce je vzájemný vztah lidské společnosti a přírodních systémů. Kulturní krajina je jedním z fyzických projevů jejich interakce, a proto je vhodným objektem, na němž můžeme vztah člověka a přírody dobře sledovat. Struktura krajiny tak může sloužit jako „zrcadlo“ společenských procesů. V teoretické části je rozebrán vztah lidské společnosti a přírody; jsou zde představeny hlavní faktory společenských změn z hlediska konceptu společenského metabolismu a kolonizace přírody. V empirické části práce je představena analýza vývoje struktury krajiny zájmového území v období 1839–2007 provedená v prostředí GIS na základě vizuální interpretace mapy stabilního katastru a historických leteckých snímků. V diskusi jsou hledány souvislosti těchto změn se společenským vývojem ve sledovaném území. To je příkladem typické české kulturní krajiny a je charakteristické významným zastoupením intenzivně zemědělsky využívané krajiny. Ve zkoumaném území se zřetelně odrážejí jevy spojované s industrializačním procesem společnosti. Během sledovaného období můžeme pozorovat dva vývojové trendy: v období 1839–1950 dochází k zásadním změnám v makrostruktuře krajiny v důsledku rostoucí extenzifikace zemědělské výroby a zvyšování produkčního potenciálu krajiny. Pro druhou polovinu 20. století jsou naopak charakteristické významné změny v krajinné mikrostruktuře, která vykazuje trendy snižování mozaikovitosti krajiny, větší hrubost zrna krajinné mozaiky, zvětšování plošek a zjednodušování krajiny jako celku, stejně jako snižování prostupnosti krajiny, což je jasným výsledkem kolektivizace zemědělství.

### ***Klíčová slova:***

kulturní krajina, společenské procesy, historické změny land cover, GIS, struktura krajiny

## *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

### **Abstract**

The main topic of this thesis is the inter-relationship between human society and natural systems. The cultural landscape is one of the physical manifestations of this interaction, and that is why the landscape is a suitable object for observing the relationship between man and nature. Thus, the structure of the landscape can represent a “mirror” of social processes. The theoretical part of this thesis deals with the relationship between human society and nature, the main factors of social changes are presented in terms of the concept of social metabolism and the colonization of nature. In the empirical part, the analysis of the development of the landscape of the area of interest in the time period 1839–2007 is presented, based on geographical information systems using a visual interpretation of the map of stable cadastre and historical aerial images. In the discussion, there was sought for connections between these changes with the social development in the researched area. It is an example of a typical Czech cultural landscape and is distinguished by significant representation of intense agricultural utilization of the landscape. In the area of interest, the phenomena of the industrialization process of the society are evidently reflected. During the researched period, two development trends can be observed: between 1839–1950 there are significant changes in the landscape macrostructure caused by an increase in extensification of agricultural production and the rise of the production potential of the landscape. On the other hand, for the second half of the 20<sup>th</sup> century, essential changes in the landscape microstructure are distinguishing, showing trends of decreasing size of the landscape mosaic, growing patches and a simplification of the landscape as a whole, as well as a reduction of the landscape permeability, which is an obvious result of the collectivization of the agriculture production.

### **Key words:**

cultural landscape, social processes, historical land cover changes, GIS, landscape structure

## *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

### **1 ÚVOD**

Lidské aktivity ovlivňují podobu a funkce krajiny. S rozvojem lidské společnosti, počínaje lovci a sběrači, přes zemědělské společnosti až ke společnosti průmyslové, lidé stále přetvářeli své životní prostředí, aby mohli lépe uspokojovat své potřeby. Postupem času se stal člověk a jeho činnosti určujícím faktorem krajinných změn. Krajinu ovlivňoval člověk určitým způsobem vždy, od neolitu však toto působení nabývá na větší intenzitě a postihuje větší plochu. V hustě a dlouho osídlených oblastech, jako je např. střední Evropa, se jeví kulturní krajina natolik „přirozenou“, že si často ani neuvědomujeme, že tak, jak vypadá krajina dnes, nevypadala vždy, nýbrž byla po staletí přetvářena našimi předky a s pomocí obrovského množství práce udržována. Právě proto představuje dnešní podoba naší krajiny výsledek kontinuálního zasahování do přírodních systémů našimi předky, a jako taková je dědictvím svědčícím o společenských procesech určité doby a nositelem kulturních hodnot.

Všechny klíčové lidské aktivity probíhají nebo se nějakým způsobem odrážejí v krajině, která je výsledkem vzájemného vztahu mezi člověkem a životním prostředím. Proto můžeme říci, že svým způsobem podává výpověď o socio-ekonomických procesech v určitém prostoru a čase. Analýzou struktury krajiny lze objasnit řadu aspektů vztahu člověka k jeho prostředí i projevů společenských zásahů do přírody. Struktura krajiny tak může sloužit jako „zrcadlo“ procesů, ke kterým v ní dochází. Pochopení zákonitostí vztahu mezi vývojem přírody, resp. krajiny a lidské společnosti je velmi důležité, neboť jediné důkladné porozumění příčin změn krajiny může vést k formulování významných doporučení pro budoucí plánování, např. územní, lesnické, a pro péči o krajinu. [Antrop, 2005]

Navzdory skutečnosti, že jsme v současné době smutnými svědky devastace určitých vlastností krajiny a krajinného rázu, naše představa o využívání krajiny našimi předky často značně idealizuje a přeceňuje skutečný stav. Obraz vztahu člověka ke krajině bývá např. v médiích často nahlížen z perspektivy „starých dobrých časů“ a prezentován jako venkovská idyla harmonického souznění s přírodou v duchu Babičky Boženy Němcové či literátů období romantismu. Proto jsem se ve své práci rozhodla pokusit se

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

ověřit tvrzení, že přístup člověka ke krajině nebyl v minulosti zdaleka tak pozitivní, jak bývá někdy prezentováno, a že člověk ovlivňoval krajinu z určitého hlediska dokonce v daleko větší míře než dnes. Tyto způsoby využití krajiny však probíhaly odlišným způsobem, za pomoci rozdílných nástrojů a mimo jiné se lišily od dnešních i dopadem na kvalitu ekosystémů a životního prostředí.

Ve své práci jsem se pokusila zjistit, do jaké míry je možné identifikovat **společenské změny a vývoj regionální historie v krajině prostřednictvím analýzy změn její struktury**. Za tímto účelem jsem se snažila se popsat změny struktury krajiny **ve sledovaném území** a nastínit **vztah krajinné struktury k ekologické kvalitě území** měřené souborem vybraných obecně uznávaných kvantitativních charakteristik.

V rámci zpracování diplomové práce jsem spolupracovala s výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. (VÚKOZ, v.v.i.), který je spolu s Univerzitou Karlovou řešitelem grantového projektu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, jenž se věnuje implementaci opatření Evropské úmluvy o krajině v intenzivně zemědělsky využívaných oblastech nesoucích stopy historických krajinářských úprav. V pilotní studii je zkoumáno území Nové Dvory – Kačina. Předmětem řešení projektu je vypracování efektivních postupů k zabezpečení trvale udržitelného rozvoje krajiny, respektujících jak její hospodářský potenciál, tak i ochranu a rozvoj přírodních a kulturně-historických hodnot krajiny. Účástí na projektu jsem získala potřebné datové podklady pro svou diplomovou práci a jejich zpracováním a analýzou jsem přispěla ke grantovému projektu vědy a výzkumu zpracovávanému vědeckým týmem VÚKOZ, a to zejména tím, že jsem se podílela na zpracování datových podkladů v prostředí GIS.

Dále jsem zkoumala vzájemný vztah lidské společnosti a jejího prostředí, analyzovala změny historického vývoje společnosti ve struktuře krajiny sledovaných katastrů a pokusila jsem se zjištěné změny v krajině ohodnotit z hlediska ekologické kvality sledovaného území. Součástí přípravných prací byl i pětidenní terénní výzkum a mapování zájmového území.



## *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

### **1.1 Cíle práce, hypotéza**

#### **1.1.1 Cíle práce**

Hlavním cílem mé diplomové práce byla **analýza vývoje změn krajiny v průběhu posledních 170 let a zjištění souvislostí s vývojem společenským**. Výzkum prezentovaný v empirické části práce má formu **případové studie**, jejímž cílem bylo ověření uplatnění **metody analýzy struktury krajiny v modelové lokalitě** čtyř katastrálních území v oblasti obce Nových Dvůrů a zámku Kačina. Za tímto účelem jsem si stanovila následující dílčí cíle:

1. analýza a hodnocení změn krajinné makro- a mikrostruktury s důrazem na změny vybraných parametrů ekologické kvality krajiny;
2. analýza a hodnocení vztahu mezi historickým vývojem společnosti a změnami v krajině modelové lokality z hlediska vybraných parametrů ekologické kvality krajiny.

Vztah člověka ke krajině není možné obecně hodnotit jako pozitivní či negativní, nýbrž je vždy nutné mít na zřeteli hledisko, z něhož tento vztah posuzujeme, či charakteristiku, která nám je v tomto hodnocení měřítkem. Proto bylo dalším cílem mé práce zjistit, zda je analýza vývoje struktury krajiny v čase **vhodnou metodou, která by nám mohla při zkoumání vztahu lidské společnosti k jejímu prostředí a způsobu jeho využívání přinést nové poznatky**. Má diplomová práce by tak měla být pokusem přispět k hledání vhodné metody, jak implementovat Evropskou úmluvu o krajině v českém prostředí.

#### **1.1.2 Hypotéza**

Ve své práci jsem se na příkladu modelové lokality pokusila ověřit následující tvrzení:

1. Přístup člověka ke krajině z hlediska ekologické kvality nebyl v minulosti nutně příznivější nežli dnes a i v minulosti docházelo ke snižování kvality krajiny.

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

2. Nelze obecně hodnotit, zda je přístup člověka ke krajině jako k celku pozitivní nebo negativní, ale vždy je nutné daný soud vztáhnout k vybrané charakteristice.
3. Na podobu konkrétní krajiny nemají vliv pouze přírodní podmínky a procesy, nýbrž rozhodující vliv mají socio-ekonomické podmínky konkrétní lidské společnosti v konkrétním čase.

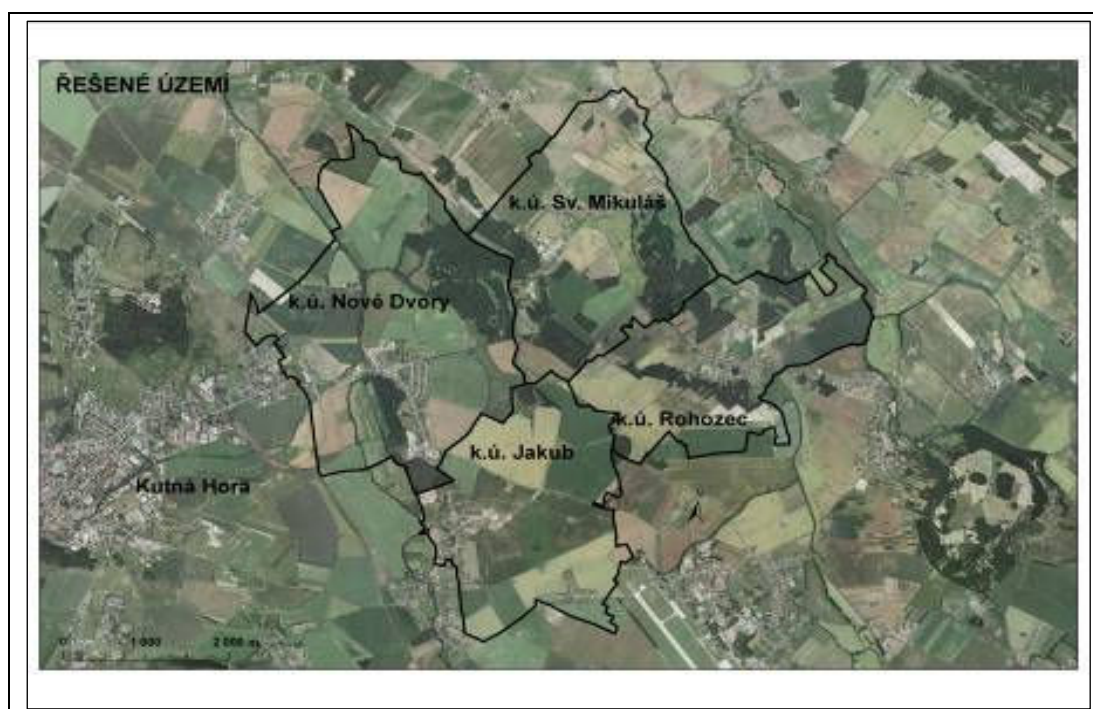
## Krajina jako zrcadlo společenských procesů

### 1.2 Charakteristika zájmového území

#### 1.2.1 Vymezení zájmového území

Zájmová oblast je vymezena hranicemi čtyř katastrálních území. Konkrétně se jedná o katastry Nové Dvory (910,75 ha), Svatý Mikuláš (643,76 ha), Rohozec (531,71 ha) a Svatý Jakub (595,07 ha), bývalé součásti chotkovského Novodvorského panství. Vybrané katastry se nacházejí v rovinném území severozápadně od Kutné Hory, v povodí toků Doubravy a Klejnárky. (Obr. 1.)

Řešené území je příkladem typické české kulturní krajiny, která je neodmyslitelně spojená se zásahy člověka. Jedná se o příklad tzv. staré zemědělské krajiny [Lipský, 2000] osídlené již od neolitu (tj. cca 7 000 let), která nese stopy historických krajinářských úprav. Území je charakteristické významným zastoupením intenzivně zemědělsky využívané krajiny. V duchu Evropské úmluvy o krajině lze tento typ krajiny označit jako krajinu „běžnou“. I v případě, že je tento typ krajiny charakteristický menším výskytem přírodních nebo kulturních atraktivit, má nespornou kulturně-historickou hodnotu z hlediska ochrany kulturního dědictví.



Obr. 1: Prostorové vymezení řešeného území

## ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

### **1.3 Přírodní charakteristiky zájmového území**

#### **1.3.1 Geologická a geomorfologická charakteristika**

Největší plochu pokrývají kvartérní fluvialní uloženiny (hlína, písek, štěrk), které se objevují v údolních nivách řek Doubravy a Klejnárky. Rozšířené jsou rovněž váte písiky pod svahy Železných hor (Rohozec), v prostoru k.ú. Svatý Jakub a Svatý Mikuláš se vyskytují křídové prachovce a slínovce. Území je rovinaté, převládá nadmořská výška 200–230 m s minimálními výškovými rozdíly. Morfologicky nejvýraznější formou je Kačinský hřbet budovaný křídovými pískovci a slínovci, místy krytý písčítým pokryvem. Výškové rozdíly 10–20 m tvoří rozvodí mezi Doubravou a Klejnárkou. [Kukla, Skaloš, 2008]

#### **1.3.2 Pedologické poměry**

Kukla a Skaloš uvádějí, že podle Mapy bonitovaných půdně ekologických jednotek pokrývají značnou část území v nivách vodních toků fluvizemě-nivní půdy (NP) a nivní půdy glejové (NPG). Půdní substrát je nejčastěji spraš, sprašová hlína nebo smíšená svahovina. V oblasti Kačinského hřbetu se nachází kambizemě (hnědé půdy). [Kukla, Skaloš, 2008] Půdy mají tedy dobré parametry z hlediska zemědělské výroby.

#### **1.3.3 Klimatické poměry**

Z klimatického hlediska řadí Kukla a Skaloš sledované území do klimatického regionu T2 (teplá oblast) dle klasifikace Quitta. Tento klimatický region je charakterizován jako oblast s dlouhým, teplým a suchým létem, s velmi krátkým přechodným obdobím, s teplým až mírně teplým jarem i podzimem a krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. [Kukla, Skaloš, 2008]

#### **1.3.4 Hydrologické poměry**

Zájmové území spadá do dolních částí povodí labských přítoků Doubravy a Brslenky a Klejnárky. Hlavními přítoky Klejnárky jsou ve sledovaném území Vrchlice a Beránka. Další menší toky, které odvodňují zájmové území, jsou Černá strouha a Kačinský

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

potok. Vodní nádrže v území zaujímají jen nevýznamnou část sledovaného území. Jedná o zbytek bývalé rybníční soustavy, která se nacházela především v povodí Doubravy. Největší vodní nádrž v území je Ovčárecký rybník s evidovanou plochou 9,39 ha, který se nalézá na jižní hranici k.ú. Nové Dvory, a Nový rybník s rozsáhlými břehovými porosty (rákosiny) nacházející se v severní části katastru Svatý Jakub, jehož evidovaná vodní plocha činí 3,59 ha, avšak jeho výměra je větší. [Kukla, Skaloš, 2008]

## *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

### **1.4 Metodika**

#### **1.4.1 Použité metody a postupy**

Při zpracovávání diplomové práce bylo mým cílem uplatnit v co největší možné míře interdisciplinární přístup k danému problému a pokusit se o produktivní propojení metod přírodních a společenských věd. Proto byly použity jak kvalitativní, tak kvantitativní metody analýzy a postup se skládal z několika kroků. Práce je rozdělena do dvou hlavních částí – teoretické a empirické.

K získání celistvé informace o vývoji krajiny a faktorů, které jej podmiňovaly, je nutné zabývat se kromě fyzických projevů působení lidské činnosti na krajinu také samotnými společenskými procesy. V první, teoretické části práce, byl proto popsán vývoj vzájemného působení mezi lidskou společností a přírodním prostředím na základě sociálně-ekologického konceptu společenského metabolismu a kolonizace přírodních systémů. Dále pak byly rozebrány historické souvislosti zejména s ohledem na způsoby obhospodařování zájmového území během sledovaného období. Pro zpracování první části práce posloužila rešerše informací a dat o vývoji historického vlivu člověka na krajinu z relevantní literatury. Z této analýzy vyplynul rámcový „příběh“ vývoje vzájemného vztahu lidské společnosti a jejího prostředí, resp. krajiny, jak na všeobecné úrovni, tak ve sledovaném území ze společenskovedního pohledu.

Řada klíčových aktivit lidské společnosti se odehrává v konkrétním prostoru – krajině, v níž se odrážejí a zanechávají stopu. V druhé části své diplomové práce proto zpracovávám analýzu historického vývoje struktury krajiny. Za pomoci metod krajinné ekologie bylo možné kvantifikovat vývoj mikro- a makrostruktury sledovaného území v průběhu určeného časového období. Detailní analýza krajinných změn modelové lokality v prostředí GIS byla zaměřena zejména na změny v jednotlivých kategoriích pokryvu území (land cover) dle předem definované klasifikace.

Zpracovaná „tvrdá“ data byla použita pro výpočet vybraných charakteristik popisujících kvalitu území z krajinně ekologického pohledu, které pak posloužily jako hodnotící „ekologické“ měřítko proběhlých změn.

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

Vývoj změn v krajině byl posléze uveden do souvislosti s vývojem společensko-ekonomických aktivit na území popsaným v první části práce a za pomoci sledovaných charakteristik kriticky zhodnocen.

#### **1.4.2 Výběr území, časové vymezení a použité podklady**

V rámci jádrového území zmiňovaného pilotního projektu byla zvolena čtyři katastrální území (k.ú.) o celkové velikosti přibližně 2 700 ha, konkrétně k.ú. Nové Dvory, Svatý Mikuláš, Rohozec a Jakub. Sledované území tvoří bezprostřední sousedství zámku Kačina a nese stopy barokních krajinářských úprav, ale zároveň je v důsledku vysoké bonity půdy charakteristické významným zastoupením intenzivně zemědělsky využívané krajiny. Na základě této skutečnosti zde dochází ke střetu různých způsobů využívání krajiny a k pnutí hodnot.

Katastrální hranice byly jako kritérium pro prostorové vymezení území vybrány záměrně, protože představují historicky kontinuální územně správní jednotku, jejíž hranice se ve sledovaném území v minulosti měnily jen nepatrně. Pro analýzu krajinné struktury jsou katastrální jednotky výhodné zejména proto, že jsou na ně vázány zdroje informací o využívání území. [Bičík, 2004]

Vývoj struktury krajiny byl sledován od počátku průmyslové revoluce až po současnost, se zaměřením na druhou polovinu 20. století. Pro zachycení kontinuity vývoje krajiny bylo nutné mít k dispozici dostupné podklady poskytující relevantní data na odpovídající úrovni měřítka, které zaznamenávají stav krajiny v určitém období. K tomuto účelu posloužily císařské otisky map stabilního katastru, historické letecké snímky a současný orto-foto snímek sledovaného území. Dostupné mapové a fotografické podklady tvoří základ konkrétní periodizace analýzy.

První sledované období 1839–1950 zachycuje českou krajinu v období začínající průmyslové revoluce a postupující industrializace českého venkova. Dopad tohoto procesu na krajinu byl zkoumán na základě stavu z roku 1839 a 1950. S mechanizací a intenzifikací zemědělské výroby po druhé světové válce dochází k zásadním změnám ve struktuře krajiny, proto je podrobnější pohled věnován vývoji v druhé polovině 20. století.

## ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

Kontinuální obraz vývoje krajinných změn poskytují časové řezy z let 1950, 1968, 1976 a 2007.

### ***1.4.2.1 Mapa stabilního katastru***

Jako zdroj informací o stavu krajiny sledovaných katastrů v první polovině 19. století posloužila data ve formátu .shp [Skaloš, Kukla, 2008a; 2008b] zpracovaná VÚKOZ, v.v.i., v rámci projektu uvedeného pilotního projektu na základě map stabilního katastru z roku 1839.

Stabilní katastr byl vytvořen na základě patentu císaře Františka I. (23. 12. 1817) a měl sloužit jako základ zcela nového daňového systému založeného na čistých výnosech půdy. Na území Čech probíhaly vyměřovací práce v letech 1826–1843. Výsledkem měřických prací byl tzv. katastrální operát skládající se z triangulačního operátu, písemného operátu a měřičského operátu. Dochované mapy se od sebe liší nejen kvalitou, ale i měřítkem. Pro účely sledování vývoje krajiny jsou nejvhodnější povinné císařské otisky v měřítku 1 : 2 880 (sáhové měřítko: 1 palec na mapě je 40 sáhů ve skutečnosti). [Lipský, 2000; Semotánová, 2001]

Mapy byly vyhotoveny pro každé katastrální území, jež je většinou zobrazeno na několika listech, klad těchto listů je zobrazen na některém z listů. Pozemky jsou barevně členěné podle druhu a jsou opatřeny parcelním číslem, které odpovídá písemnému operátu. Císařské povinné otisky byly uloženy ve vídeňském „Zentralarchivu“ a nyní pro území Čech, Moravy a Slezska jsou uloženy v Ústředním archivu zeměměřictví a katastru (ČÚZK) v Praze. [Geolab, 2005]

### ***1.4.2.2 Historické letecké snímky a současné ortofoto letecké snímky***

Pro studium vývoje krajinné struktury ve 20. století jsou nejvhodnějším podkladem dokumentujícím vývoj krajiny (zejména tvar, velikost a uspořádání prvků) historické a současné letecké snímky. Ty jsou pořizovány jednou za 5–7 let Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem (VGHMÚř) v Dobrušce pro celé území České republiky. Nejstarší snímky pocházejí ze 30. let 20. století. Od roku 1980 jsou pořizovány snímky barevné. [Lipský, 2000]



## ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

Na rozdíl od map, které obsahují interpretované informace, zobrazují letecké snímky skutečný stav krajiny v daném okamžiku. Pro předkládanou analýzu byly použity snímky z roku 1950, 1968 a 1976. [VGHMÚř, 2008] Současný stav byl analyzován s pomocí dat ve formátu .shp získaných na základě vizuální interpretace orto-foto snímků území z roku 2006 a následného ověření terénu v roce 2007 v rámci uvedeného projektu. [Skaloš, Kukla, 2008a; 2008c]

### **1.4.3 Zpracování map a leteckých snímků v prostředí GIS**

Digitalizace krajinných struktur na základě datových podkladů byla provedena v prostředí softwaru ArcView 9.2. Podklady ve formě georeferencovaných rastrových souborů byly převedeny pomocí vektorizace na soubor dat použitelný v geografických informačních systémech (GIS). Vektorizace představuje postup, který umožňuje definovat určitý bod prostřednictvím páru souřadnic. Takto definované body reprezentují v závislosti na zvolené geometrii objektu bodové prvky (point), bod liniového prvku (polyline), nebo okrajový bod (vertex) plochy (polygonu). [Kleinbauer et al., 2007] Metodou vizuální interpretace byly jednotlivým objektům přiřazeny atributy dle předem stanovené klasifikace pokryvu území (land cover) (viz tabulka č. 2). [Kukla, Skaloš, 2008a] Tímto náročným krokem byly přeneseny všechny potřebné prvky krajiny, definované jako plošky, linie a body jednotlivých časových řezů, do digitální podoby. Takto zpracovaná data bylo dále možné využít pro důslednou kvantitativní analýzu jednotlivých ploch land cover v prostředí GIS. Interpretace krajinných segmentů dle klasifikačního klíče a jejich vektorizace probíhala v měřítku 1: 2 000 s následnou generalizací do měřítka 1: 10 000 a 1: 25 000, v závislosti na formátu a měřítku analyzovaných dat a prezentovaných výsledků.

## Krajina jako zrcadlo společenských procesů

---

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Co je to krajina a proč ji zkoumat

#### 2.1.1 Definice pojmu krajina

Kulturní krajina je výsledkem interakce přírodních a kulturních faktorů, a tak ji reflektují i legislativní definice. Zákonem č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, v § 3, odst. 1, písm. k) je definována krajina jako: „*část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky*“. Evropská úmluva o krajině ji charakterizuje jako „*část území vnímanou obyvateli, jejíž charakter je výsledkem působení přírodních a/nebo lidských činitelů a jejich vzájemných vztahů*“. [Evropská úmluva o krajině, 2004]

Definovat krajinu je však velmi složité, protože jde o pojem předvědecký, založený na sdílené zkušenosti a smyslovém zážitku. Navzdory tomu, že při vzájemné komunikaci rozumíme tomu, co krajina je a co není, nedokáže věda tento pojem uchopit jako celek. Protože má krajina velmi heterogenní povahu a její výzkum má multioborový charakter, existuje mnoho interpretací pojmu krajina v různých pojetích a kontextech. Zároveň však je třeba mít na paměti, že každé z těchto pojetí je redukcí reality, a tedy krajiny jako takové. Sklenička [2003] uvádí příklady různých pojetí krajiny v závislosti na oboru, který s tímto pojmem pracuje: právní, geomorfologické, geografické, (krajině) ekologické, architektonické, historické, demografické, umělecké, emocionální, ekonomické.

Zev Naveh uvádí, že první zmínka o „krajině“ – v hebrejštině תּוֹרָה („jafe“) – znamená pohled na město Jeruzalém. Jedná se tedy o vizuálně-estetické konotace (chrám krále Šalamouna, hrady a paláce). Později sice doznává termín „krajina“ jisté změny, ale vizuálně-estetické konotace přetrvávají v literatuře a umění často až dodnes. [Naveh, Lieberman, 1978]

Za „zakladatelskou“ definici krajiny bývá považováno pojetí Alexandra von Humboldt (1769–1859), který používá pojmu krajina pro „totální charakter“ určitého území, který popisuje souhrn všech aspektů, přírodních, kulturních, geografických,

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

geologických, biologických, uměleckých a všechno, co je možné vnímat jako definující prvek krajiny. [Naveh, Lieberman, 1978]

Také Naveh sám nastoluje požadavek celostního přístupu ke krajině: krajina podle něho nesmí být uchopována pouze jako součást estetického vnímání přírody, tak jak to činí umělci, krajinní architekti či designéři, ale ani jako synonymum pro soubor geomorfologických vlastností terénu, tak jak ji vnímají mnozí geografové. V tomto smyslu je krajina prostorovou a vizuální integrací geosféry s biosférou a lidskými artefakty a je součástí totálního lidského ekosystému „Total Human Ecosystem“. [Naveh, 1978; Naveh, Lieberman, 1978]

Sádlo [1994] popisuje krajinu jako interpretovaný text, protože subjekt (a tím nemusí být jen člověk, nýbrž je jím každá substruktura), který krajinu čte, ji zároveň i vytváří. Krajina není dekodovatelný systém s jasně určitelným smyslem, nýbrž živou soustavou, která je na vrcholu hierarchie organela–buňka–tkáň–orgán–jedinec–populace–společenstvo–krajina. „*Krajina je sebestrukturující systém.*“ [Sádlo, 1994:187] Struktura je nositelem paměti v krajině, a paměť zároveň umožňuje znovu generovat struktury. Neustálá proměna krajinných složek v prostoru a čase je mechanismem autoregulace krajiny.

Metoda mé práce vychází z pojetí krajiny dle autorů Formana a Godrona. Ti definují krajinu jako „*heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje*“. [Forman, Godron, 1993:18] Na vývoj či formování krajiny mají podle nich vliv následující faktory:

1. specifické dlouhodobé geomorfologické pochody;
2. formy osídlování krajiny jednotlivými organismy;
3. místní krátkodobé disturbance jednotlivých ekosystémů.

Podle Formana a Godrona se obecná základní struktura krajiny skládá z plošek, koridorů a základní krajinné matrice. [Forman, Godron, 1993]

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

**Ploška (patch)** je základní jednotka v krajinné mozaice. Forman a Godron vymezují plošku jako „*tu plošnou část povrchu, která se vzhledem liší od svého okolí*“ [Forman, Godron, 1993:91] a doplňují, že plošky se od sebe mohou lišit velikostí, tvarem, typem, heterogenitou i vlastními hranicemi. Plošky jsou tedy „*zřetelně odlišitelné fragmenty zasazené do matrice*“. [Forman, Godron, 1993:161] Klíčovou příčinou jejich vzniku jsou disturbance, heterogenita prostředí a zemědělská činnost člověka. Plošky můžeme dělit podle jejich původu či podle mechanismů, které je vytvářejí. Vývoj plošek závisí na dynamice jejich druhové skladby. Určení plošek závisí na měřítku a perspektivě, z níž krajinu zkoumáme.

**Koridory** představují „*úzké pruhy země, které se liší od krajinné matrice na obou stranách*“. [Forman, Godron, 1993:128] Mohou být obklopeny volnou krajinou a tvořit izolované pásy, ale obvykle navazují na plošku s podobnou vegetací. Koridory na jednu stranu propojují různé oblasti, zároveň však představují bariéru. „*Téměř všechny typy krajiny jsou rozděleny a zároveň provázány koridory*.“ [Forman, Godron, 1993:129] Typickým příkladem může být dálnice, která propojuje lidská sídla, ale přitom fragmentuje krajinu a tvoří bariéru pohybu volně žijícím druhům. Na druhou stranu koridory kromě bariéry představují i příležitost pro šíření živočichů z jednoho místa na druhé. Tzv. „*biokoridory*“, umožňující migraci organismů, jsou spolu s „*biocentry*“, která biokoridory propojují, základem územních systémů ekologické stability. [Míchal, 1992]

**Krajinná matrice** je nejrozsáhlejší a nejspojitější krajinnou složkou, a pro fungování krajiny má dominantní roli. Tvoří prostředí či určité pozadí pro zbývající složky (plošky a koridory). Pro určení krajinné matrice je rozhodující „*typ krajinné složky, jejíž výměra jasně dominuje v celkové výměře*“. „*Jestliže žádný z typů jasně nepřevládá, matrice je určena stupněm spojitosti*.“ Pokud nepomohou ani tyto charakteristiky, určuje krajinou matici „*role, kterou hraje v celkové dynamice krajiny*“. [Forman, Godron, 1993:189] Ale jako při každém zkoumání krajiny, i pro určení krajinné matrice je rozhodující měřítko, v jakém krajinu zkoumáme.

Přistoupíme-li na pojetí krajiny dle Formana a Godrona, lze ji nahlížet jako „*zřetelnou měřitelnou jednotku, definovanou rozlišitelným a prostorově se opakujícím seskupením vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, geomorfologií a režimy disturbance*“.

## ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

[Sklenička, 2003:22] Studium vztahů mezi jednotlivými prvky struktury krajiny nám umožňuje objasnit dynamiku jejího fungování a díky tomu můžeme lépe pochopit a identifikovat rozhodující faktory ovlivňující její podobu.

### **2.1.2 Krajinná ekologie**

Počátek krajinné ekologie jako oboru je spojen s leteckým snímkováním území. To umožnilo pohled na zemský povrch z ptačí perspektivy a poskytlo nástroj k obsazení nejvyšší úrovně ekosystému. Díky tomu je možné zkoumat strukturu krajiny (tedy co tvoří jednotlivé plošky, linie, body, jejich velikost) a její funkce (zejména toky energie a látek, pohyb živočichů a šíření rostlin), což poskytuje cenné informace pro plánování, ochranu a péči o krajinu.

Pojem „krajinná ekologie“ poprvé používá v roce 1936 Carl Troll. Ten zasadil organismy a jejich biocenózu do prostorového kontextu a definoval krajinnou ekologii jako studium fyzikálně-biologických vztahů, které řídí různé prostorové jednotky regionu. Troll chápe krajinu jako celek, který integruje geosféru s biosférou a jejími noosférickými artefakty vytvořenými člověkem. [Naveh, Lieberman, 1978] Ve svém přístupu propojuje vertikální vztahy (hierarchické uspořádání uvnitř prostorové jednotky) se vztahy horizontálními (uspořádání mezi prostorovými jednotkami). Krajinnou ekologii činí jedinečnou právě její soustředění se na horizontální vztahy. V praxi tak krajinná ekologie kombinuje „horizontální“ přístup geografů, kteří zkoumají prostorové souhry přírodních jevů, s „vertikálním“ přístupem ekologů, kteří studují funkční souhru na určitém místě neboli „ekotopu“. [Forman, Godron, 1993:15]

Zev Naveh a Artur Lieberman definují krajinnou ekologii jako disciplínu zabývající se vztahem mezi člověkem a přírodní i zastavěnou krajinou, která je výsledkem holistického přístupu přijatého geografy, ekology a dalšími odborníky, kteří mají co do činění s krajinou, jejím plánováním a péčí o ni. Roli krajinné ekologie vykládají v souvislosti s teorií „Total Human Ecosystem“ (totálního lidského ekosystému). Ten tvoří nejvyšší úroveň globální ekologické hierarchie. Jednotlivé krajiny v tomto pojetí představují konkrétní systémy této hierarchie, nejvyšší úroveň ekologické integrace, kde největší konkrétní globální krajinu tvoří tzv. „ekosféra“ (ecosphere), zatímco „ekotop“

### *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

(ecotope) naopak nejmenší. Tato teorie umožňuje pohlízet na krajinu jako na celostní jev. [Naveh, Lieberman, 1994:99] Naveh a Lieberman vyslovují požadavek, že krajinná ekologie se musí posunout od konvenčního redukcionistického a mechanistického přístupu a stát se holistickou vědou orientovanou na řešení problémů v celostním a organistickém přístupu. Jejich centrálním holistickým konceptem je „Total Human Ecosystem“ jako nejvyšší úroveň ko-evoluční komplexity v globální ekologické hierarchii. [Naveh, Lieberman, 1994]

Dle Formana a Godrona se má krajinná ekologie soustředit především na následující tři charakteristické rysy: [Forman, Godron, 1993: 38]

- struktura – představuje prostorový charakter krajinných složek (plošek) a ekologických objektů s ohledem na jejich velikost, tvar, počet, druh a vztah k ekosystému;
- funkce – znamená vzájemné vztahy mezi prostorovými prvky, tedy tok energie, materiálu a druhů mezi krajinnými složkami;
- změna – přestavba struktury a funkce ekologické mozaiky v čase.

Dle tohoto pojetí tedy krajinná ekologie zkoumá krajinné vzorce, vztahy mezi ploškami krajinné mozaiky a způsob, jakým se tyto vzorce a vztahy proměňují. Krajina není nutně definována svou velikostí, nýbrž mozaikou plošek relevantních pro sledovaný jev, které jsou ve vzájemném vztahu, a to v jakémkoli měřítku. [McGarigal, Marks, 1995]

Jelikož má práce je zaměřena na zkoumání struktury krajiny a její změny v průběhu času, vycházím v empirické části především z pojetí a metody krajinné ekologie Formana a Godrona.

#### **2.1.3 Proč krajinu zkoumat?**

Z ekologického hlediska má krajina svůj nesporný význam jako součást ekosystému, avšak zároveň nese i řadu dalších hodnot. Tvoří kulturní hodnotu jako hmotný doklad historických událostí a transformačních procesů společnosti a zároveň představuje předmět studia a inspirace. Nezapomenutelná je proto i estetická hodnota krajiny, umožňující

### *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

vizuální prožitek sloužící jako umělecká inspirace, a v neposlední řadě i hodnota sociální, protože krajina je základem pro pocit jistoty, identity a domova. [Guido, 1999, Weber, 2001]

Krajina je v našem životním prostředí nejpevnějším a nejstabilnějším jevem, protože je nepohyblivá, a tím poskytuje možnost získat pocit jistoty. Zároveň ovšem krajina, jako každý živý systém, prochází změnami, jejichž rychlost a míra, zejména od 18. století, rychle narůstá. Antrop [2005] poukazuje na to, že zatímco na počátku 20. století se objevily obavy o ztrátu přírodních a kulturních hodnot, na jeho konci přicházejí obavy nové, spojené se ztrátou původních kořenů.

Podle Hájka je právě zachování kulturní identity důvodem, proč je nutné kulturní krajinu chránit. „*Chráníme ji, protože je médiem, skrze které k nám promlouvá tradice. Protože rozpadem kulturní krajiny dojde k odcizení se symbolům, ze kterých pocházíme, tudíž k jejich nesrozumitelnosti*“. [Hájek, 2000:18]

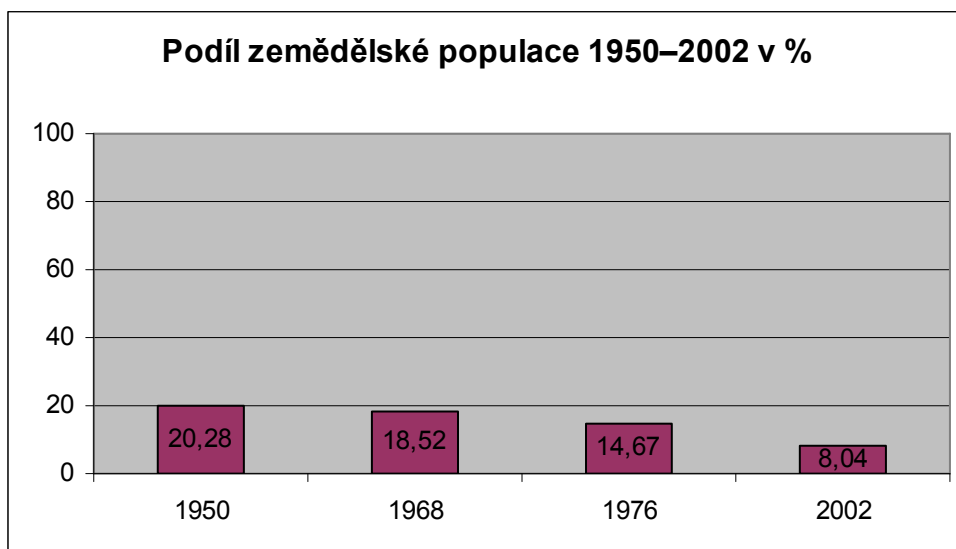
Životní styl, demografický tlak i malý počet lidí přímo na krajině závislých vede k nezájmu o prostředí a k degradaci celých krajinných celků. To je také důvod, proč si v posledních letech celkovou ztrátu krajiny uvědomuje stále víc ochranářů, památkářů a urbanistů, což po celé Evropě i u nás vyústuje do programů péče o krajinu. [Cílek, 2000]

Evropský prostor byl po dlouhá staletí determinován rurální kulturou, a jeho krajina tak představuje dědictví po generacích předků, kteří krajinu obdělávali a systematicky proměňovali. Rurální kultura dnes ovšem nemá příliš následovníků – všeobecný trend vylidňování venkova a odlivu obyvatelstva do měst způsobuje, že ubývá lidí, kteří by se o krajinu starali a pečovali v rámci každodenních činností. Graf č. 1 znázorňuje trend ubývání podílu zemědělské populace během druhé poloviny 20. století v Československu a Česku.

Dle údajů Evropské komise [2008] reprezentuje zemědělství a lesnictví 78 % využívání území v EU-27 (průměrná hodnota za všech 27 členských států Evropské unie). Nicméně v evropském zemědělském sektoru pracuje pouhých 6,2 % výdělečně činného obyvatelstva unie [Evropská komise, 2008] a jak již bylo řečeno, právě lidé zaměstnaní v zemědělství a lesnictví jsou ti, kteří podobu krajiny ovlivňují přímo. Jinými slovy, na podobu krajiny má přímý vliv relativně malá část obyvatelstva. Význam venkovských

### *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

oblastí si uvědomuje i Evropská unie, která do jejich rozvoje investuje značné prostředky například prostřednictvím Společné zemědělské politiky EU či Politiky rozvoje venkova, v nichž hraje důležitou roli i péče o krajinu.



Graf č. 1: Podíl zemědělské populace 2002 v Československu a Česku mezi lety 1950–2002

Vstupní data převzata z on-line databáze „Long term changes in social metabolism and land use in Czechoslovakia, 1830–2002: An energy transition under changing political regimes“ [Kušková et al., 2008b]

Péče o krajinu začíná krajinným plánováním. V současných českých právních předpisech není termín krajinné plánování explicitně definován a bývá tak používán v mnoha významech a souvislostech. Sklenička definuje krajinné plánování jako „*racionální činnost, která převážně formou preventivně vyhotovené dokumentace reguluje činnost člověka v krajině*“, zahrnující všechny formy i různé úrovně plánovací činnosti. [Sklenička, 2003:209] Sklenička [Sklenička, 2003:210] uvádí následující obecně platné cíle krajinného (prostorového) plánování:

- vyvážený socio-ekonomický rozvoj regionů;
- zlepšování životních podmínek obyvatelstva;
- zodpovědné zacházení s přírodními zdroji a ochrana životních prostředí;
- racionální využívání území.



## ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

Je zřejmé, že krajina je natolik komplexní systém, že se nedá definitivně naplánovat a dokonce ani v přísně plánovaných územích s kontrolovaným managementem, jako např. v parcích, zahradách a městských lokalitách, není vývoj zcela determinovatelný. To ostatně ani není cílem krajinného plánování. Krajinné plánování má pomáhat usměrňovat, kontrolovat a řídit aktivity jednotlivých uživatelů krajiny, tak aby autonomní vývoj nejrůznějších zájmů a činností nebyl příliš nekoordinovaný a chaotický. [Antrop, 2005]

Základní dokument OSN o trvale udržitelném rozvoji, Agenda 21<sup>1</sup>, v kapitole 10 nastoluje požadavek integrovaného přístupu k plánování a hospodaření s územními zdroji:

*„Rostoucí nároky člověka a jeho hospodářské činnosti jsou doprovázeny stále se zvyšujícím tlakem na územní zdroje, vytvářejí konkurenci a konflikty a ústí v nikoli-optimální využívání území i územních zdrojů. Jestliže se požadavky člověka mají v budoucnosti uspokojovat udržitelným způsobem, je nutné v současné době vyřešit tyto konflikty a docílit hospodárnějšího a vhodnějšího využívání území a jeho přírodních zdrojů. Těchto cílů je možné dosáhnout integrovaným plánováním a řízením využívání území a jeho fyzické entity.“* [Agenda 21, kapitola 10]

Integrovaný přístup chápe Agenda 21 jako koordinaci plánování a hospodaření jednotlivých sektorů ve vztahu k různým aspektům využívání území a územních zdrojů. K integraci plánování by mělo docházet na dvou úrovních. Jednak s přihlédnutím na environmentální, sociální a ekonomické faktory, ale zároveň i s uvážením všech složek životního prostředí a zdrojů společně, tak aby byly minimalizovány konflikty a bylo dosaženo maximálně efektivní změny. Ve svých doporučeních klade mimo jiné důraz na výzkum a zlepšování porozumění systému územních zdrojů a interakcím mezi ekosystémy, jakož i interakcím mezi územními zdroji, sociálními, ekonomickými a environmentálními systémy.

Jedině spojení sociálního a ekonomického rozvoje s ochranou životního prostředí a jeho zkvalitnění může vést k dosažení udržitelného rozvoje krajiny. Opatření směřující

---

<sup>1</sup> Agenda 21 je programový dokument OSN schválený na Mezinárodní konferenci o životním prostředí a rozvoji v Riu de Janeiro v roce 1992. Agenda 21 představuje celosvětový konsensus a na nejvyšší úrovni přijatý politický závazek ke spolupráci v oblasti rozvoje a životního prostředí. Tento podrobný programový dokument rozpracovává principy trvale udržitelného rozvoje v globálním měřítku do jednotlivých problémových oblastí. Agenda 21 se tak stala strategickým plánem na cestě k trvale udržitelnému rozvoji lidské společnosti.

## ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

k efektivní péči o krajinu však budou účinná pouze za předpokladu, že budou založena na kvalitních a komplexních poznatcích o daném území. Studium krajiny, jejích funkcí a procesů, které se v ní odehrávají, spolu se zkoumáním historických souvislostí a dopadů společenských vlivů na její podobu je tedy klíčovou podmínkou a prvním krokem při krajině plánování a navrhování konkrétních managementových strategií.

### **2.1.4 Evropská úmluva o krajině**

Stejně jako ostatní společenské aktivity, tak i ochrana krajiny a péče o ni je předmětem politického rozhodování. Uznání krajiny jako významného kulturního, sociálního, environmentálního, ale i ekonomického prvku kvality života obyvatelstva, o němž je třeba náležitě pečovat, vyjadřuje Evropská úmluva o krajině, jež byla přijata Radou Evropy 20. 10. 2000 ve Florencii a v platnost vstoupila 1. března 2004.

Jménem České republiky byla úmluva podepsána 28. 11. 2002 ve Štrasburku, 3. 6. 2004 byla ratifikační listina po souhlasu Parlamentu ČR a podpisu prezidenta uložena u generálního tajemníka Rady Evropy. Dne 1. 10. 2004 vstoupila pro ČR v platnost.

Z hlediska problematiky ochrany krajiny se jedná o významný mezinárodní dokument, jenž uznává, že krajina hraje důležitou roli pro kvalitu života Evropanů. Odráží tak výsledek úsilí o vytvoření nového nástroje, který by byl věnován výhradně ochraně krajiny a péči o ni a jejímu uspořádání s cílem zajistit ochranu jednotlivých typů evropské krajiny a aktivní péči o krajinu v souladu s principy jejího udržitelného využívání a koordinovat plánování činností v krajině.

Aby bylo možné těchto cílů dosáhnout, je ovšem nejprve zapotřebí věnovat krajině více politické pozornosti, a to krajině pozoruhodné, běžné i narušené. Hlavním účelem úmluvy je proto podpořit přijímání politik a opatření na místní, regionální, národní i mezinárodní úrovni vedoucích k ochraně, správě a plánování krajiny v celé Evropě, a to tak, aby bylo dosaženo zachování a zlepšení kvality krajiny a uznání hodnoty a významu krajiny veřejností, institucemi i místními a regionálními orgány správy, jakož i zvýšení účasti veřejnosti na rozhodování.

### *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

Proto úmluva smluvním stranám kromě jiného ukládá:

- právně uznat krajinu jako základní složku životního prostoru obyvatelstva, výraz rozmanitosti jeho společného kulturního a přírodního dědictví a základ jeho identity;
- určit a zabezpečit krajinné politiky směřující k ochraně krajiny a péči o ni a její uspořádání;
- klást důraz na spolupráci s veřejností, s místními i regionálními úřady a s jinými stranami dotčenými takovými politikami;
- začlenění krajiny do politik územního plánování, urbanismu a do politik kultury, životního prostředí, zemědělství, sociální a ekonomické, jakož i do ostatních politik, které by mohly přímo či nepřímo ovlivňovat krajinu.

[Evropská úmluva o krajině, 2004: čl. 5]

Smluvní strany se mimo jiné zavazují definovat své vlastní krajiny na svém území, analyzovat jejich charakteristiky, jakož i dynamické procesy a tlaky, které je formují, sledovat jejich proměny a provádět hodnocení. To je též úkolem projektu, jehož součástí je i má diplomová práce.

## *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

### **2.2 Geografické informační systémy a jejich uplatnění v krajinné ekologii**

Geografický informační systém (GIS) je takový „systém, který umožňuje uchovávat geografická data a umožňuje jejich zpracováním následně získat geografické informace“. [Kolář, 2003]

*Geografické informace* (geoinformace) jsou informace o objektech a skutečnostech s prostorovým vztahem. *Geografická data* (geodata) jsou geoinformace, které mohou být přečteny/zpracovány počítačem a mají proto určitý datový formát. [Kleinbauer et al., 2007] Výhodou geografických informačních systémů je skutečnost, že dokáží vytvářet a spravovat geometrická data společně s daty tematickými. Pomocí nástrojů prostorové analýzy tak mohou být vytvořeny nové informace s prostorovým vztahem.

Geografický informační systém tvoří čtyři základní složky: [Kleinbauer et al., 2007]

- hardware
- software
- data
- uživatel

Geografické informační systémy umožňují sběr a kontrolu dat, jejich uskladnění, výběr, analýzu, manipulaci a prezentaci, a jako takové mají velký společenský význam. Odhaduje se, že až 80 % rozhodnutí veřejného i soukromého života má vztah k prostoru. [Kleinbauer et al., 2007] Se stále lepší dostupností a rozvojem informačních technologií a také s modernizací veřejné správy (e-government) hrají geodata čím dál větší roli. Řada rozhodnutí v politické, ekonomické či správní sféře bývá činěna právě s podporou GIS.

GIS se staly nepostradatelným nástrojem i při studiu přírody a vzájemného působení kultury a krajiny, protože umožňují zpracovávat informace o druhu a kvalitě krajinných prvků a o jejich vzájemných vztazích. Díky kvantifikaci prostorových vzorců má krajinná ekologie možnost testovat hypotézy o vlivu prostorových vzorců na ekologickou dynamiku. Jedná se o etablovaný nástroj, na němž je založeno stále více ekologických studií. Jak ovšem poznamenává van der Zee, je třeba s tímto nástrojem zacházet obezřetně a pamatovat na fakt, že výsledky modelů na bázi GIS jsou jen natolik kvalitní, nakolik kvalitní a spolehlivá jsou vstupní data. Upozorňuje, že GIS je mocný

***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

nástroj s velkou výpovědní silou, avšak při interpretacích výsledných dat je dobré brát právě tuto skutečnost v úvahu a k výsledkům přistupovat kriticky. [van der Zee 1999:325]

## ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

### **2.3 Konceptualizace vztahu společnosti k jejímu životnímu prostředí**

Jasný konsensus o tom, co je to společnost, neexistuje, a to dokonce ani v rámci samotných společenských věd. Konkrétní definice společnosti se liší dle pohledu jednotlivých autorů, avšak obecně můžeme říci, že pro společnost hraje klíčovou roli systém vzájemných vztahů mezi jednotlivci. V sociologii bývá obvykle společnost chápána jako „*skupina lidí, kteří žijí na určitém území, podléhají témuž systému politické autority a uvědomují si, že mají jinou identitu než ostatní skupiny žijící v jejich sousedství*“. [Giddens, 1999:553] Pro účely této práce toto obecnější pojetí plně vyhovuje.

Vztahy mezi lidskou společností a přírodními procesy jsou velmi složité, nejednoznačné a komplexní, a tudíž není možné je popsat, aniž bychom byli nuceni redukovat je na úroveň modelu. Současně je zapotřebí zdůraznit, že každý model je pouze nápodobou vztahů v reálném světě, a proto ze své povahy omezený a nedokonalý. [Kolář, 2003] Chceme-li zkoumat procesy odehrávající se v krajině, kde se střetávají jak lidské aktivity, tak i přírodní procesy, není možné pojímat lidskou společnost a přírodu jako dva odloučené, naprosto autonomní systémy. Je třeba zvolit interdisciplinární přístup a přizvat vědy z obou oborů, aby pomohly odhalit vzájemné vztahy mezi oběma systémy.

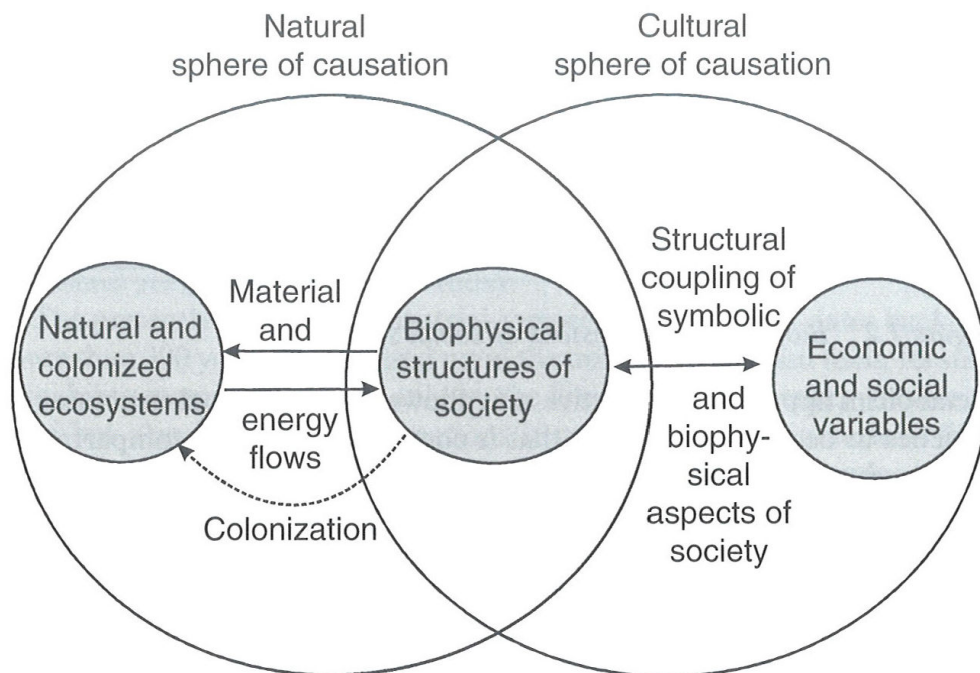
#### **2.3.1 Koncept modelu vzájemné interakce mezi přírodou a prostředím**

K popisu takového vzájemného působení lidské společnosti a přírody se velmi dobře hodí model interakce společnosti a přírody vyjádřený diagramem na obr. 2, jak jej vytvořili pracovníci Institutu sociální ekologie ve Vídni (IFF Wien).<sup>2</sup> [Fischer-Kowalski, 1997; Fischer-Kowalski, Weisz, 1998; Fischer-Kowalski, Haberl (eds.), 2007]

---

<sup>2</sup> Institut sociální ekologie ve Vídni je součástí Fakulty interdisciplinárních studií Univerzity Klagenfurt v Rakousku. Vědečtí pracovníci institutu se zabývají otázkami vzájemného vztahu mezi sociálními a přírodními systémy v kontextu globalizace, globálních změn a trvale udržitelného rozvoje. Hlavním zaměřením institutu je interdisciplinární spolupráce mezi přírodními a společenskými vědci.

### *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*



Obr. 2: Model vzájemného působení přírodního a kulturního systému.

Zdroj: Fischer-Kowalski, Haberl (eds.), 2007

**Společnost** v tomto modelu představuje společenskou jednotku, jejíž funkcí je reprodukce lidské populace v rámci určitého území a která je doprovázena určitou kulturou. Je tvořena vztahem určité kultury s určitou lidskou populací stejně jako materiálními (živými i neživými) artefakty, které k ní náležejí (kulturní vztah) a které jsou produkovány, resp. reprodukovány (materiální vztah). V modelu interakce přírody a společnosti zahrnuje společnost dva druhy prvků: symbolické a přírodní.

**Kultura** je tvořena symbolickými prvky, jež jsou výsledkem sociální komunikace a zprostředkovány jsou opět mezilidskou komunikací. Pojetí kultury v tomto modelu odpovídá luhmannovskému chápání systému jako opakující se autoreferenční komunikace, která podléhá sémiotickým pravidlům. Kultura v tomto konceptu tedy rozhodně nepředstavuje jen pouhou pasivní adaptaci na přírodní podmínky, jak ji s oblibou prezentují evolucionistické teorie. Adaptace je pouze minimální podmínkou stabilizace systému. Do systému kultury patří například jazyk, právo, peníze, politika atd.

Jelikož kulturní změny ovlivňují chování lidí, a tím i předměty hmotného světa, jsou druhou součástí společnosti prvky čistě přírodního původu a charakteru podléhající

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

zákonům fyzikálním, tedy hmotné komponenty systému: konkrétní lidská populace, fyzická infrastruktura (budovy, stroje, artefakty) a chovaná zvířata. Tyto **biofyzické struktury společnosti** tvoří oblast překryvu přírodního a kulturního systému, přes ně vstupuje společnost a kultura do vztahů s přírodou. Biofyzické struktury sice podléhají přírodním zákonům, avšak jsou bezprostředně ovlivněny kulturou – jejich reprodukce je totiž řízena oběma systémy. Biofyzické struktury sice částečně náleží do přírodního rámce, společnost jako celek však nikoli, jelikož kultura představuje systém naprosto jiné kvality. Ve společnosti se tedy propojují dva „softwary“ – kulturní (komunikace) a přírodní (fyzikální zákony). Příroda a kultura jsou oba autopoietické, komplexní systémy, které spolu vstupují do vzájemných vztahů.

Použijeme-li jako teoretické východisko vztahu kultury a přírody výše představený model, pak je kulturní krajina výsledkem právě takové interakce přírodního a kulturního systému. Proto je při zkoumání procesů v krajině nutné mít tento vztah na paměti a využívat pokud možno co nejvíce interdisciplinárního přístupu, tj. používat nástrojů všech relevantních oborů, jak přírodovědných (ekologie, geografie...), tak humanitních (sociologie, historie, sociální ekologie apod.).

#### **2.3.2 Vývoj vztahu přírody a společnosti z perspektivy společenského metabolismu**

Člověk, stejně jakýkoli jiný živočich, ovlivňuje své prostředí už jen tím, že je – ze své biologické podstaty, kterou je princip metabolismu, tedy látkové přeměny. Klíčem k přežití každého živočicha je tedy efektivnost způsobu, jakým si obstará potravu z dostupných zdrojů, aby získal dostatek energie na udržení svých životních procesů, svého bazálního metabolismu. Analogicky můžeme také lidskou společnost nahlížet jako jednotku vstupující se svým prostředím do vzájemného vztahu výměny látek. [Fischer-Kowalski et al., 1998] Z metabolického hlediska musí mít společnost k dispozici alespoň tolik energie, aby pokryla potřeby bazálního metabolismu svých členů, avšak společenský metabolismus může být i mnohem větší.

Úvahy o společenském metabolismu jsou praktické v okamžiku, kdy se chceme blíže zabývat strategiemi uspokojování energetických potřeb lidské společnosti a jejich dopadů na využívané území, tedy krajinu. Pokud uvažujeme o podmínkách fungování společnosti

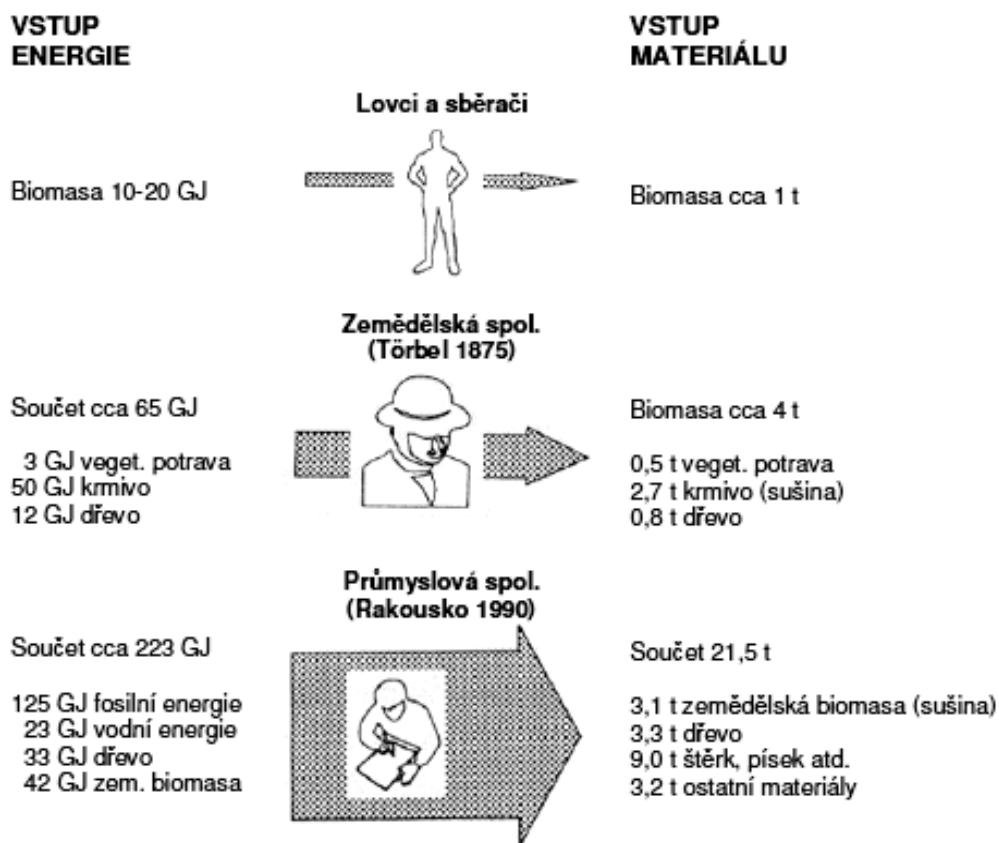


### Krajina jako zrcadlo společenských procesů

z hlediska dostupných zdrojů k pokrytí jejich potřeb, je vhodné se na vývoj lidské společnosti podívat z fyzicko-energetické perspektivy. Tento pohled nám pomůže lépe pochopit změnu ve vztahu společnosti k jejímu životnímu prostředí i její dopady.

Z univerzálně historického hlediska můžeme rozlišit tři typy společnosti, jejichž metabolismy jsou různě náročné – společnost lovců a sběračů, zemědělskou společnost a průmyslovou společnost. [Fischer-Kowalski et al., 1997] Obr. 3 znázorňuje rostoucí energetickou a materiálovou náročnost těchto společenských systémů.

#### Materiální a energetická spotřeba na hlavu u různých způsobů výroby



© IFF Sociální ekologie, 1996

Obr. 3: Materiální a energetická spotřeba na hlavu jednotlivých typů společnosti.

Zdroj: Fischer-Kowalski et al., 1997

### *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

#### **2.3.3 Neolitická „revoluce“: „kolonizace přírody“ a vznik kulturní krajiny**

Pro první formy lidské společnosti založené na sběračsko-lovecké strategii tedy zjednodušeně řečeno platí, že taková skupina buď nasbírá a uloví dostatek potravy, nebo bude hladovět. I když již lovecko-sběračské společnosti ovlivňovaly své životní prostředí, a dle některých teorií dokonce nikterak nevýznamně [Martin, Klein, 1984], jednalo se stále o vlivy lokálního, maximálně regionálního charakteru (ovlivňování podoby lesa sběrem palivového dříví a kletí, vypalováním světlin a do jisté míry i udržování některých druhů rostlin). [Sádlo et al., 2005] Člověk ovšem měnil jen velmi málo přírodních parametrů, nezasahoval do autoregulačních mechanismů přírodních systémů a v podstatě využíval toho, co nabízely přírodní ekosystémy.

Je nesporné, že v souvislosti s čerpáním zdrojů prostředí platí základní ekologické pravidlo nosné kapacity prostředí. [Begon, Harper, Townsend, 1997; Storch, Mihulka, 2000] Ve chvíli, kdy se strategie lovu a sběru stává dostatečně úspěšnou, dochází k nárůstu lidské populace, pro niž od určité meze (nosné kapacity prostředí) již dané území neposkytuje dostatečné množství zdrojů. Lovecké společnosti tak na přelomu pleistocénu a holocénu postupně nejspíš vyhubily všechna velká zvířata, která bylo možné ulovit.<sup>3</sup> Alternativa k decimaci lidské populace důsledkem hladomoru a nemocí z podvýživy je dvojí: expanze na další území, kde ještě nejsou vyčerpány zdroje, nebo změna strategie obživy, přičemž se samozřejmě nejedná o řešení „buď – anebo“, nýbrž o dlouhý proces postupného přechodu s mnoha mezistupni.

Člověk postupně stále více zasahuje do přírodních procesů tak, aby výstupy z takto ovlivněného systému byly pro společnost užitečnější, než by byla nekontrolovaná a neovlivněná forma. Tento způsob zasahování do přírodních procesů popisuje koncept „kolonizace přírody“. [Fischer-Kowalski et al., 1997] Ta představuje kombinaci lidských aktivit, které cíleně nahrazují přirozené systémy takovými, které jsou pro člověka výhodnější (např. upřednostňováním určitých rostlinných druhů vhodných jako potrava či majících vyšší výnosy požadované biomasy, ale i udržováním cest usnadňujících přepravu lidí i materiálu). Jde tedy o nahrazování přírodních ekosystémů agroekosystémy. Zemědělské zásahy mění a

---

<sup>3</sup> Některé evolucionistické teorie připisují velké vymírání čtvrtohorní megafauny právě „příchodu“ člověka. Hypotézu o pleistocénním vyběhnutí viz např. Martin, P., Klein, R. (eds): Quaternary Extinctions: A Prehistoric Revolution, The University of Arizona Press, 1984.

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

řídí složení druhů (podpora užitkových rostlin, zneškodňování plevelů), toky živin a biomasy v ekosystému (např. cíleným pořadím plodin, hnojením, sklizením...), vodní režim (zavlažování, odvodňování, ochrana před povodněmi), ale například i stav a kvalitu půdy (živiny, obsah humusu, úpravy terénu). [Fischer-Kowalski, Weisz, 1998] Postupným procesem „kolonizace přírody“ se utváří kulturní krajina s relativně stabilní mozaikou, v níž převažují prvky výhodné pro zemědělské aktivity. Od chvíle, kdy je pro člověka výhodnější zůstat na jednom místě a využívat výsledků systematického cíleného zasahování do přírodních procesů, se dopady lidské činnosti na prostředí množí, rozrůžňují a narůstají.

Přechod od sběračsko-lovecké organizace lidské společnosti ke společnosti zemědělské je jednoznačně klíčová změna v lidské historii, zemědělství ovšem pochopitelně nebylo vynalezeno ze dne na den. Horizont historického (a už vůbec geologického) času je však z perspektivy lidského života nedozírný, což vede k tomu, že měřítko zpětného pohledu do historie je logaritmické a způsobuje, že se proces trvající tisíc i více let (zhruba období 7–5 tisíc let před naším letopočtem) může jevit jako rychlá změna. „Neolitická revoluce“ je pojem, který je z tohoto důvodu třeba brát s rezervou. Neolitická kulturní krajina nevznikala z ničeho, nýbrž měla nač navazovat: „*těsně souvisela s krajinou mezolitu jak v přírodních jevech, tak v lidských aktivitách*“. [Sádlo et al., 2008:52] Jednalo se o pozvolný proces provázený postupným doplněním a převrstvením kulturních vzorců.

Zemědělský způsob života s sebou nese další řadu významných společenských změn. Nezbytnou se stává potřeba plánování do budoucna. Úroda z letošního roku nesmí být celá zkonsumována, nýbrž část musí být uchována na příští sezónu jako osivo, které musí být patřičně uloženo – je tedy zapotřebí budovat vhodné skladovací prostory. Tvrdou prací získané a ušetřené zásoby musí být také chráněny před nenechavými prsty lupičů, pročež je nutné sídla odpovídajícím způsobem chránit. Zároveň je třeba dbát na to, aby si přírodní systémy zachovaly svou produkční schopnost, což stojí stále více společenských zdrojů ve formě práce, času nebo peněz. V zemědělských podmínkách totiž přicházejí přírodní systémy o svou schopnost autoregulace – regulátorem je nyní člověk. [Fischer-Kowalski, Weisz, 1998]

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

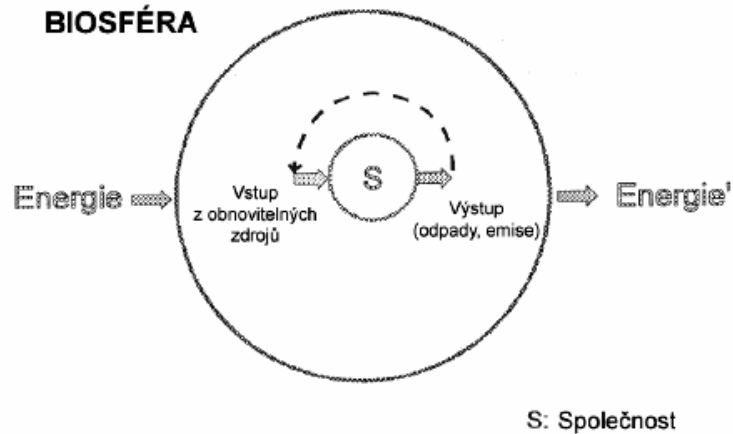
Přechod na zemědělský způsob života s sebou tedy nese i velké institucionální změny ve společnosti: odlišnou organizaci práce a sociální role, úpravu majetkoprávních vztahů, technologické vědomosti, rozhodovací procesy a konečně i peníze, jako univerzální prostředek směny [Sokol, 2007] – tedy záležitosti, které spadají do kulturního systému ve výše popsaném modelu interakce mezi společností a přírodou.

Nezanedbatelnou roli má i populační strategie, protože v zemědělské společnosti jsou děti významnou pracovní silou, která vykoná velké množství práce za nižších energetických požadavků než dospělý. Výnosy z „kolonizovaných“ ekosystémů jsou značně vyšší než ty, které by vyprodukovaly přírodní systémy samotné, ovšem udržování takových změněných systémů stojí značné množství energie ve formě vynaložené zvířecí, lidské a strojové práce. Bez dodatkové energie totiž kultivovaná forma (pole, zahrada, sad, cesta...) dlouho nevydrží a nastoupí „divoké“ druhy, s nimiž domestikované druhy bez podpory lidské ruky v přirozeném výběru neobstojí. Tuto dodatkovou energii čerpá zemědělský systém právě z rozdílu produkce biomasy (tj. sluneční energie uložené v tělech rostlin) mezi přírodními a kolonizovanými ekosystémy. [Fischer-Kowalski et al., 1997]

Srovnáme-li nyní lovecko-sběračskou společnost se zemědělskou optikou společenského metabolismu, pak v případě té první odpovídá objem přibližně sumě bazálního metabolismu všech jejích členů. Do metabolismu zemědělské společnosti je však nutné k bazálnímu metabolismu připočítat navíc právě i dodatkovou energii (sluneční energii ve formě biomasy, příp. i z větru či vody) potřebnou na udržení kolonizovaných ekosystémů. Jak již bylo řečeno, bazální metabolismus celé společnosti musí odpovídat přinejmenším součtu bazálních metabolismů jejích členů, avšak může být i podstatně větší. Tak tomu bude například v případě, kdy společnosti zajišťují obživu svých členů chovem dobytka. Tato zvířata potřebují ke své výživě více biomasy než lidé, navíc spotřebovávají více kyslíku a vody a produkují výkaly. Společenský metabolismus na osobu tak může být třikrát až desetkrát větší než metabolismus společnosti žijící ze sběru a lovu. [Fischer-Kowalski et al., 1997] Obě strategie uspokojování energetických potřeb však využívají zdroje z aktuálních přírodních cyklů biosféry. Princip bazálního společenského metabolismu znázorňuje obr. 4.

## Krajina jako zrcadlo společenských procesů

### Bazální společenský metabolismus



© IFF Sociální ekologie, 1996

Obr. 4: Bazální společenský metabolismus  
Zdroj: Fischer-Kowalski et al. 1998

### 2.3.4 Průmyslová „revoluce“: objevení podzemního lesa

Stejně jako neolitická, ani průmyslová revoluce se nezjevila z ničeho. I zde je opět potřeba brát výraz „revoluce“ s určitou rezervou. I když společenské změny s tímto jevem spojené se odehrávají daleko rychleji než v případě revoluce neolitické, přece jen se jedná o postupný proces trvající nejméně dvě století. Jeho dopady byly ovšem vskutku revoluční, a to právě ve vztahu společnosti k jejímu prostředí.

Teorií o příčinách a předpokladech průmyslové revoluce je celá řada a jejich perspektivy se liší dle jejich mateřských disciplín. Zůstaňme však u fyzicko-energetického pohledu a pokusme se objasnit, co se stalo během průmyslové revoluce se společenským metabolismem.

Podle Sieferleho spočívá podstata průmyslové revoluce ve změně energetického systému společnosti. Nutnou fyzickou podmínkou transformačního procesu industrializace podle něho byla kombinace dvou fenoménů: využívání fosilních zdrojů energie a parní stroj. [Sieferle, 1982]

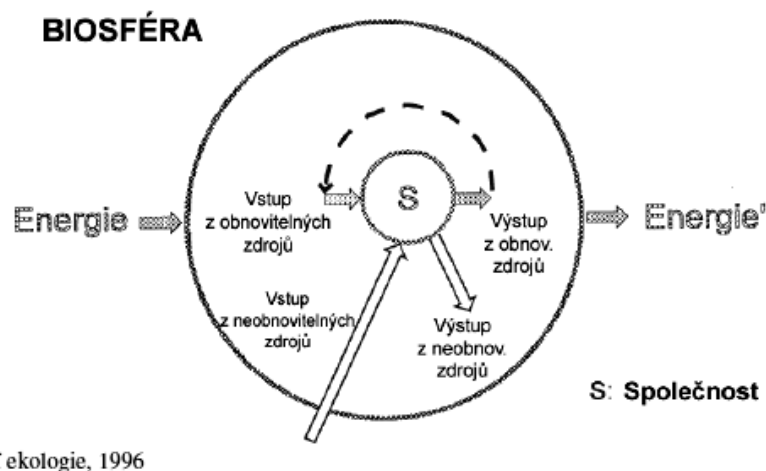
Fosilní paliva, tedy energie z biomasy prvohorních a druhohorních lesů, uložené pod zemským povrchem, znamenala zásadní zlom ve vztahu k energetickým limitům společnosti. Pro zemědělskou společnost, založenou na získávání energie z aktuální biomasy, je energetickým limitem pro její fungování plocha, na níž je možné biomasu

### Krajina jako zrcadlo společenských procesů

pěstovat. Růst zemědělské společnosti je tedy limitován teritoriem, které má k dispozici. Naopak nový systém není omezován limity prostředí, protože využívání fosilních paliv umožňuje čerpat zásoby energie z biomasy uložené před miliony let, tedy jakéhosi „podzemního lesa“ ležícího mimo aktuální procesy probíhající v biosféře, čímž se energetický systém společnosti naprosto odpoutává od závislosti na velikosti plochy.<sup>4</sup> [Sieferle et al., 2006] Energetické možnosti se zdají být nekonečné. Tato principiální systémová změna otevřela do té doby nevídané možnosti. Industrializace postupem času ovlivnila doslova všechny oblasti lidského života – průmyslová výroba se stává fenoménem doby.

Energetický systém průmyslové společnosti představuje „rozšířený metabolismus“ (obr. 5) [Fischer-Kowalski et al., 1997], tzn. biologický a technologický metabolismus, který čerpá energii na uspokojování svých potřeb i mimo aktuální přírodní procesy – je tedy založen na principu nenulového součtu.

#### Rozšířený metabolismus



Obr. 5: Rozšířený společenský metabolismus  
Zdroj: Fischer-Kowalski et al., 1997

Průmyslová společnost tak má k dispozici neuvěřitelné množství energie (v první fázi ve formě uhlí, později ropy a plynu), které umožňuje uvést do pohybu obrovské množství materiálu. Tento energetický potenciál zásadním způsobem přeměnil jak

<sup>4</sup> Sieferle uvádí, že výhřevnost 1 tuny uhlí odpovídá zhruba 5 m<sup>3</sup> dřeva, což odpovídá dlouhodobému ročnímu výnosu 1 ha lesa. [Sieferle 2003:33]

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

strukturu fungování industrializující se společnosti, tak strukturu krajiny. Zavedení parního stroje a s ním spojený rozvoj železnice i zámořské dopravy se projeví ve velké mobilitě jak lidí, tak zejména materiálu. Transport se stal relativně levnou položkou, a proto bylo možné na velké vzdálenosti dopravovat deficitní zboží a materiály. To mělo několik důležitých dopadů na způsob výroby, protože rozvoj dopravy umožnil meziregionální specializaci výroby, koncentraci průmyslu a v neposlední řadě i rozvoj měst ležících na železničních trasách. [Míchal, Löw, 2003:419]

Nedozírnost energetického horizontu znamenala růst ve všech oblastech:

- růst objemu materiálových i energetických toků;
- růst hmotné životní úrovně;
- růst populace;
- růst produktivity, hospodářský růst.

Průmyslová revoluce jde ruku v ruce s revolucí vědecko-technickou, což přináší nové představy o světě i o vztahu člověka a přírody. Převládá víra, že technický pokrok vyřeší všechny problémy. Inovace totiž na rozdíl od zemědělské společnosti již nejsou bržděny, protože nezávislost na limitech prostředí umožňuje růst produkce i spotřeby.

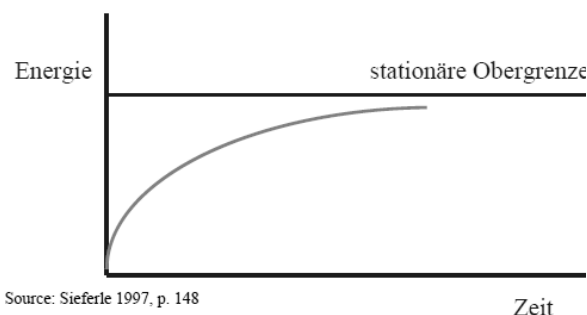
#### **Shrnutí:**

***Co se tedy stalo s přechodem od lovecko-sběračské k zemědělské a posléze k průmyslové společnosti?***

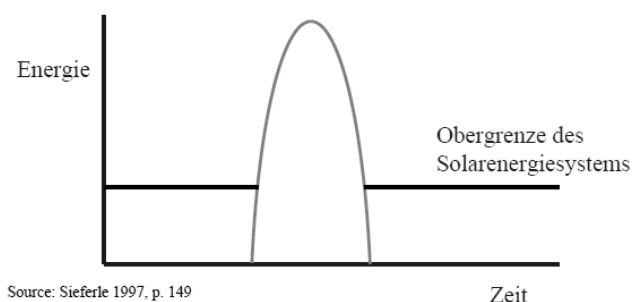
Lovecko-sběračské společnosti využívající produkci téměř neovlivněných přírodních ekosystémů jsou založeny na solárním energetickém systému, jenž ovšem není kontrolován. Naopak zemědělské společnosti kolonizačními zásahy do přírodních ekosystémů či jejich přeměnou v agroekosystémy přímo kontrolují svou energetickou základnu ve formě sklizené biomasy. Takto „kontrolovaný solární systém“ značným způsobem navyšuje množství energie, kterou má daná společnost k dispozici, avšak čerpání sluneční energie v podobě aktuální biomasy je pevně vázáno na plochu, na níž lze biomasu sklídit. Zemědělské společnosti tedy disponují oproti lovecko-sběračským mnohem větší

### *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

kapacitou, ta je však v konečném efektu opět omezená a limituje společnost co do růstu. Z časového hlediska je však solární energetický systém (ať kontrolovaný, či ne) neomezený, protože biomasa je obnovitelný zdroj. To ovšem ještě zdaleka neznamená, že by byly podmínky zemědělské společnosti automaticky trvale udržitelné. Přejít na fosilní systém byl v podstatě řešením problému udržitelnosti jedné zemědělské kultury, která právě dosáhla horního limitu uspokojitelnosti svých energetických nároků v rámci zemědělského systému. Zavedení využívání fosilních zdrojů energie založilo nový energetický systém založený na neobnovitelných zdrojích, které ovšem náhle poskytly společnosti obrovské množství energie umožňující jí překročit onen limit omezující růst. Tento systém se zpočátku zdá energeticky neomezený, avšak s ohledem na skutečnost, že fosilní zdroje se na rozdíl od biomasy neobnovují, jedná se o systém bezpochyby časově omezený. Rozdíl časového horizontu obou systémů názorně ukazují obr. 6 a 7.



Source: Sieferle 1997, p. 148



Source: Sieferle 1997, p. 149

Obr. 6: Časová struktura solárního energetického systému

Obr. 7: Časová struktura fosilního energetického systému

Zdroj: Fischer-Kowalski podle Sieferleho (podklady k přednášce Sociologie a sociální ekologie ze dne 12. června 2008 na IFF Wien)

Vývoj vztahu přírody a společnosti je ko-evoluční proces. Horizont konečnosti a mezí růstu nutí společnost hledat nová řešení a inovace umožňující substituci vyčerpaných zdrojů. Takovou inovací bylo pro sběračsko-loveckou společnost zemědělství, pro zemědělskou společnost pak fosilní zdroje energie.



## **2.4 Vliv společenského vývoje na využívání území ve sledovaném období**

### **2.4.1 Průmyslová revoluce a její vliv na podobu české krajiny**

Jak již bylo popsáno, klíčovým spouštěcím mechanismem industrializace společnosti bylo zavedení parního stroje a uhlí jako zdroje energie. Společenské změny spojené s rozmachem průmyslu se pochopitelně odrážejí i v zemědělském odvětví. Na rozdíl od průmyslové výroby však v zemědělské produkci nachází parní stroj uplatnění pomaleji a v mnohem menší míře, protože jeho zavádění je spojeno s velkými investičními náklady, které si mohou dovolit pouze velké statky. Ty jimi nahrazují málo výkonnou robotní práci (parní mlátičky atd.), malí rolníci ovšem nemají na takové investice dostatečný kapitál. Industrializace se tedy v zemědělské výrobě projevuje naplno až v první a zejména pak v druhé polovině 20. století, avšak během 19. století dochází ke klíčovým změnám, které jsou důležitým předpokladem industrializačního procesu zemědělství. [Míchal, Löw, 2003]

V důsledku růstu populace se zvyšuje poptávka po potravinách, a tím i tlak na intenzitu obhospodařování. Vzniklá situace podporuje inovace, které vedou k řadě agrotechnických zlepšení, čímž dochází ke zvětšení a intenzivnějšímu využití trvale obdělávaných ploch. Během první poloviny 19. století se na českém území rozšířila rozloha orné půdy asi o čtvrtinu. Klíčovou rolí v tomto procesu hrál přechod na střídavý osevný systém. Od počátku 19. století jsou postupně rušeny úhory, půda se nenechává ležet ladem a je neustále obdělávána, čímž dochází k definitivnímu rozlišení zemědělských ploch (pole, louky, pastviny, zahrady, sady, vinice, chmelnice). Zatímco v roce 1800 zabíraly úhory přes 25 % orné půdy, na konci 19. století je to již jen 1 % v Čechách a 2 % na Moravě. [Míchal, Löw, 2003:439] Expanze kultivovaných ploch dosáhla svého maxima v 60. a 70. letech 19. století. [Bičík et al., 2001]

Přechod na nový systém pěstování zvýšil výnosy minimálně o polovinu a díky tomu bylo nyní možné pěstovat i krmné plodiny (pícniny a krmné okopaniny), jejichž podíl, na rozdíl od luskovin a textilních plodin, neustále roste. Od druhé poloviny 19. století díky tomu narůstá objem živočišné výroby. Stále více se uplatňuje stájový chov, klesá objem volné pastvy, čímž klesá význam luk, ubývají pastviny a meze. Novým limitem hospodaření a rozhodujícím problémem se stává obnova živin na poli. Řeší se pěstováním víceletých pícnin a dotací živin statkovými hnojivy (hnůj a kejda). [Míchal, Löw, 2003]

Změny v zemědělské výrobě se významně projevují i na trhu, jehož potřebám rolníci svou produkci přizpůsobují. Vedle obilovin zaujímají stále důležitější roli brambory,

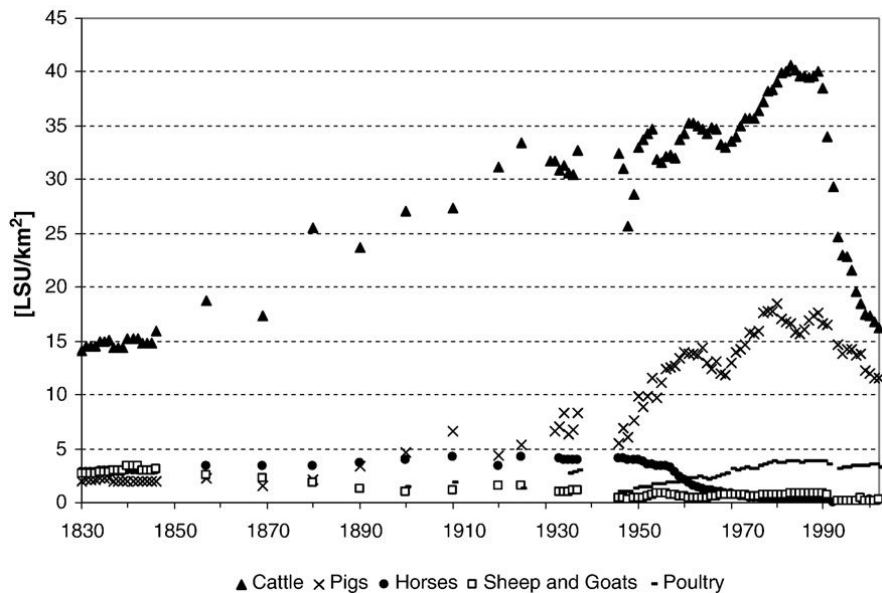
kteří tvoří významnou složku stravy chudých vrstev populace. Zároveň roste i poptávka po surovinách pro potravinářský průmysl. Výrazný rozvoj zaznamenává řepařství, zejména v polovině 19. století, který podmínila průmyslová cukrovarnická technologie, brambory zase nacházejí uplatnění v lihovarnictví. Se zaváděním nových plodin (kukuřice, brambor a cukrové řepy) jsou spojené významné změny ve využívání území. Rostoucí poptávka po potravinách a tržní orientace zemědělství postupně vede k regionální specializaci oblastí a vytvoření nových zemědělských soustav (řepařsko-mlékařská, obilovino-bramborářská, obilovino-pícninářská, chmelnicová, vinohradnická, zelinářská, pastevní). Bramborářské oblasti vznikají zejména na Českomoravské vrchovině, řepařské v Polabí či Pomoraví. [Míchal, Löw, 2003]

Brambory se stávají významnou složkou potravy, protože jsou nenáročné a zároveň mají vyšší úživnost a výnosy než obiloviny. Pomáhají tak zlepšit výživu chudé populace, což vede k jejímu růstu. Avšak výhody brambor jsou doprovázeny novými problémy. Závislost na bramborách jako hlavním zdroji potravy chudé vrstvy obyvatelstva vede při jejich opakované neúrodě k hladomorům (nejznámější je velký bramborový hladomor v Irsku 1845–1849). Změněné odtokové poměry při pěstování brambor způsobují masivní vodní erozi, v jejímž důsledku dochází k zanášení koryt středních toků řek, což způsobuje problémy se záplavami úzkých niv a sníženou retenční schopností toků, která se dále projevuje v oblasti dolních toků, kde dochází k záplavám širokých říčních niv. Tento problém je řešen v duchu doby prostřednictvím technických opatření jako jsou regulace řek (Labe, Morava, Odra) či odsunuté hráze a odvodňovací kanály. Nesmíme zapomínat, že se právě nacházíme v období technické revoluce, jejímž hlavním přesvědčením je víra, že technika vyřeší každý problém, která často přetrvává až dodnes.

S rostoucí životní úrovní populace se mění i struktura konzumu potravin. Roste například spotřeba cukru, který byl až dosud luxusním zbožím. Od 19. století, a zejména pak v jeho polovině, dochází k masivnímu zavádění pěstování cukrové řepy. I přes konkurenci levného třtinového cukru si cukrovarnictví udržuje svůj význam a poptávka po cukrové řepě, která se stává nejvýnosnější plodinou, roste. A s ní i poptávka po těžké půdě, na níž se pěstuje. Tlak poptávky po cukrové řepě se v české krajině projevuje hromadným rušením rybníků v rovinatých nivách. Míchal a Löw uvádějí, že cukrovka byla v 90. letech 19. století pěstována až na 6 % veškeré orné půdy, což představuje o něco méně než polovinu rozlohy, na níž se pěstovaly brambory. [Míchal, Löw, 2003:438]

Zatímco rostlinná výroba doznává během 19. století značné racionalizace, chov hospodářských zvířat je sice jejím nutným předpokladem, jelikož představují potřebnou

pracovní sílu a zdroj živin nezbytných pro regeneraci půdy, avšak nikoli jejím prvotním účelem. S rostoucí životní úrovní společnosti se ovšem mění i složení stravy a v jídelníčku narůstá podíl vepřového masa a sádla, mléka a vajec. Vývoj počtu chovaných hospodářských zvířat v období 1830–2000 znázorňuje obr. 8.



Obr. 8: Hospodářská zvířata (hovězí dobytek, prasata, koně, ovce a kozy, drůbež) v Česku (1830–1915) a Československu (1920–2002). Jednotka dobytka (LSU = livestock unit) na km<sup>2</sup> celkového území.

Zdroj: Kušková et al., 2008

Na podobě krajiny se pochopitelně též výrazně projeví významné politické události, jako byly společenské změny v roce 1848, které ve svém důsledku mimo jiné vedly ke zrušení panství jako správních jednotek a ke zrušení poddanství. Svobodné dělení a odkazování půdy umožněné legislativou z 60. let 19. století [Průchová, Pekárek, 2003] vedlo k velkému rozdrobení majetkové držby půdy mezi menší rolnická hospodářství a ke vzniku malých políček oddělených mezemi. Malá hospodářství (max. 10 ha, spíš 5 ha) [Bartoš, 1987] převažují až do poloviny 20. století, což se s mechanizací zemědělství mění.

Mechanizace a chemizace zemědělství byla nedílnou součástí vědecko-technické revoluce. Na objemu tyto procesy nabývají zejména v první polovině 20. století, což se projevuje nárůstem používání strojních technologií či rostoucí mírou používání organických a anorganických hnojiv. Míchal a Löw [2003] uvádějí, že od roku 1890 do 1913 stoupla jejich spotřeba pětkrát. Avšak skutečnou industrializaci zemědělského odvětví můžeme pozorovat až po druhé světové válce, kdy se začínají naplno uplatňovat všechny průmyslové trendy i v zemědělské výrobě.

Společenský vývoj po první světové válce v nově vzniklém Československu ovlivnil i majetko-právní poměry ve vztahu k půdě. V letech 1919–1935 probíhá první pozemková reforma, která představovala proces přerozdělování půdy a dalšího zemědělského a lesního majetku regulovaný a prováděný státem. Jednalo se o pokus eliminovat velkostatkářskou strukturu ve prospěch malých a středních rodinných farem. Dochází k vyvlastnění půdy některých velkostatků za náhradu, což vede k zániku většiny panských dvorů, jejichž půda je nyní rozparcelována a rozdělena mezi bezzemky a malé rolníky. Přidělovaná půda měla tvořit soběstačný zemědělský celek, tzv. rolnický nedíl, stačící na obživu přídelce a jeho rodiny (6–10 ha), který nesměl být dále droben mezi dědice. [Průchová, Pekárek, 2003] Půda tak přechází z rukou aristokratů do rukou nových bohatých statkářů, ovšem výsledné hospodářské celky jsou mnohem menší než panské statky.

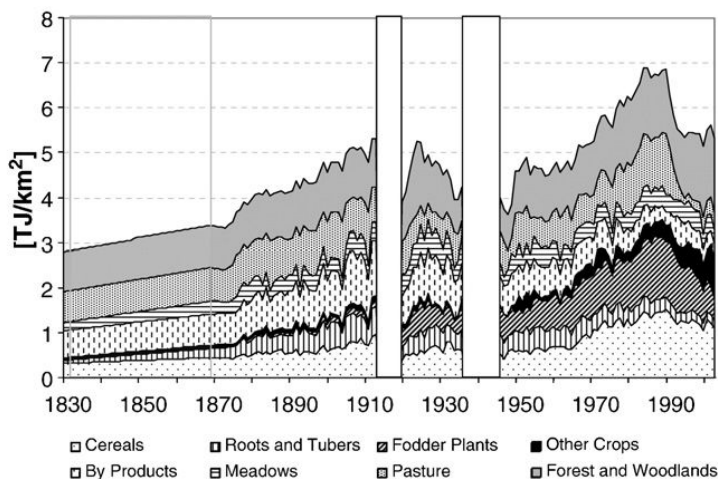
Výrazně zvýšená produktivita zemědělství a vyšší efektivita vynaložené práce umožnila snížit podíl obyvatelstva aktivního v zemědělské výrobě, a tato pracovní síla mohla být uplatněna v jiných odvětvích. Dochází tak k diferenciaci hospodářských aktivit na venkově a k rozvoji řemeslné výroby, a tím i k nárůstu nezemědělské části obyvatel. Životní styl této populace není přímo vázán na zemědělství, což se projevuje změnou tradičních dispozičních schémat budov, které přebírají prvky městských vzorů z předchozích období. [Míchal, Löw, 2003]

#### **2.4.2 Moderní průmyslové zemědělství a socialistické hospodaření v Československu**

Moderní průmyslové zemědělství, jak je známe dnes, zažívá rozmach hlavně po druhé světové válce. Jeho hlavním znakem je vysoká míra mechanizace a chemizace zemědělské výroby. Důležitý předpoklad industrializace zemědělství představovalo zavádění strojní techniky založené na spalovacím motoru, zejména traktorů, která postupně nahrazuje tažná zvířata.

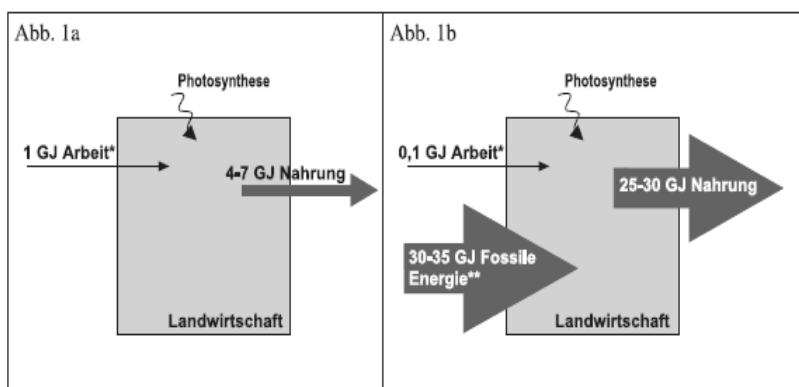
V tomto období obrovskou mírou narůstá objem produkce biomasy (viz obr. 9), ale zároveň i energetických a materiálových toků. [Kušková et al., 2008] To je možné jen díky obrovskému množství dodatkové energie v podobě fosilních paliv. Z energetického hlediska dochází během druhé poloviny 20. století k zásadní změně: energetická bilance průmyslového zemědělství se totiž stává negativní, protože zemědělství spotřebovává více energie, než ve formě sklizené biomasy produkuje. To znamená, že zemědělství se jako obor lidské činnosti stává propadem (*sink*) energie, kterou má společnost k dispozici (obr.

10). Tento trend je pozorovatelný jak v rámci socialistického zemědělství, tak i v tzv. západních zemích, například v Rakousku. [Kausmann et al., 2003; Haberl et al., 2003]



Obr. 9: Domácí produkce biomasy v Čechách (1830–1915) a Československu (1920–2002) v jednotkách energie na jednotku celkového území.

Zdroj: Kušková et al., 2008



\* Lidská práce je vyjádřena jako ekvivalent primární energie. Práce zvířat je chápána jako interní systémový výkon zemědělství a není započítávána do energetických vstupů.

\*\* Přímý (pohonné hmoty, elektřina atd.) a nepřímý vklad (hnojiva atd.) fosilní energie.

Všechny údaje v GJ na ha zemědělsky využívané půdy.

Obr. 10: Energetický vstup (práce) a výstup (potrava) tradičního (a) a průmyslového (b) zemědělství.

Zdroj: Krausmann, 2006

Po druhé světové válce dochází v Československu k řadě významných společenských změn spojených s novým uspořádáním společnosti. Je provedena druhá pozemková reforma, jejímž cílem je zejména revize majetkových poměrů v nové poválečné situaci. Prováděna byla na základě dekretů prezidenta republiky (tzv. Benešových dekretů), které mimo jiné upravovaly přidělování konfiskovaného majetku kolaborujících Němců, Maďarů a nepřátel státu. [Průchová, Pekárek, 2003] V důsledku vysídlení německého

obyvatelstva dochází k zásadním změnám ve využívání území Sudet. Rychlá výměna obyvatelstva způsobila kulturní diskontinuitu a nově dosídlené obyvatelstvo zejména ve výše položených oblastech již ne hospodaří tak intenzivně. Orná půda je proto přeměňována na trvalé travní porosty a zejména lesy. [Bičík et al., 2001]

Ve vnitrozemí se však tyto události na krajině nijak významně neodrážejí. Radikální změny přináší teprve politický převrat v únoru 1948 spojený s převzetím moci komunistickou stranou, po němž došlo k zásadním změnám v organizaci společnosti. Československá politika i hospodářství se orientuje na Sovětský svaz a národní hospodářství včetně zemědělství je centrálně řízeno. Tyto politické události měly na krajinu devastační dopad. Dle sovětského vzoru bylo prosazováno zespolečnění půdy a kolektivizace zemědělství. Centrálně řízená (a často násilná) kolektivizace a znárodnování půdy se týkala tisíců selských rodin a drasticky se projevila rozvratem sociální struktury vesnice. Soukromé vlastnictví bylo považováno za dožívající druh vlastnictví a velmi razantně omezováno. Na půdě hospodařily státní a nestátní socialistické organizace a rolníci pracovali na půdě jako zaměstnanci, čímž došlo k naprosté deformaci vztahu k půdě a k přeměně rolníka na zemědělského dělníka. [Jech, 2008; Hájek, 2008]

Hlavním jevem odrážejícím se na krajiněm rázu v 50. letech je rozorávání mezi v rámci kolektivizace a scelování pozemků do obrovských lánů dle vzoru sovětského hospodářství. Scelování polí mimo jiné reprezentuje i fyzický rozměr ideologického zespolečnění půdy zrušením vlastnických hranic. Důsledkem těchto zásahů do krajině struktury se také razantně snižuje hustota cestní sítě, zejména polních cest, a krajina se stává mnohem méně prostupnou. [Míchal, Löw, 2003]

Od počátku 60. let dochází ke specializaci zemědělské výroby, s níž je spojena i masivní výstavba nových areálů velkokapacitní živočišné výroby (kravíny, vepřiny) a dalších technických staveb, které byly z hygienických důvodů situovány za obytnou zónou obce. Dalším významným fenoménem je chemizace rostlinné výroby, která je spolu s rostoucí mechanizací průvodním jevem industrializace zemědělství. Tlak na vysoké výnosy vede k masivnímu nasazení umělých hnojiv. Zavádění nových kombinovaných strojů mění postupy zpracování sklizně, která nyní probíhá přímo na poli. Z pozemků tak nejsou odvážena semena plevelů, což vede k vysokému zaplevelení polí. Tento problém se řeší používáním chemických prostředků (herbicidů), čímž dochází k prudkému poklesu biodiverzity krajiny. [Míchal, Löw 2003]

Dopady socialistického zemědělství byly dalekosáhlé. Až do 80. let byly na pole dodávány obrovské dávky hnojiv a pesticidů. První řádek označené části tabulky č. 1 vyjadřuje dramatický nárůst používání hnojiv v československém zemědělství v období 1950–1985 (z 43 kg/ha na 348 kg/ha) a jeho následný pokles na 82 kg/ha v roce 2000. [Kušková et al., 2008] Nešetrné zemědělské techniky vedly k degradaci půdy (snížený obsah organické hmoty, zasolení, obsah cizorodých látek...). Neméně závažným problémem se stala eroze půdy, která vedla k zanášení koryt řek, snížení jejich retenční schopnosti a k zvýšené četnosti záplav na dolních tocích. Hadač [1982] uvádí, že roční odnos půdy v ČSSR v důsledku eroze činil asi 2 miliony tun.

Jak již bylo uvedeno, je od druhé poloviny 20. století pro zemědělství typický nárůst mechanizace. Mezi lety 1955–1975 narůstá počet traktorů na území Československa na 137 000, zatímco tažná zvířata zcela mizí a zemědělská pracovní síla klesá o 50 %. [Kušková et al., 2008] V označené části tabulky č. 1 je vyjádřen vliv industrializace na vybrané indikátory v Česku a Československu od roku 1950 do roku 2000. Charakteristický je nárůst průměrné hustoty železnice v období do roku 1910, růst průměrné motorizace od druhé poloviny 20. století a výrazný pokles počtu tažných zvířat po roce 1950.

Co se industrializace zemědělství týče (zejm. mechanizace, chemizace, specializace...), vykazují západní země s tržní ekonomikou podobné trendy jako Československo (např. Rakousko, viz Krausmann et al., 2003). Podstatným rozdílem je však prostorové měřítko tohoto vývoje. Zrnitost krajinné mozaiky sice i zde kvůli mechanizaci zemědělství zaznamenala zhrubnutí, avšak díky kontinuitě majetkových poměrů a soukromému vlastnictví nedošlo k megalomanskému scelování polí do obrovských lánů a k odosobnění vztahu k půdě. Dopad socialistického zemědělství na podobu krajiny je patrný hned na první pohled, projíždíme-li přes česko-rakouskou hranici.

		1850	1880	1910	1950	1985	2000
Population density <sup>a</sup>	[cap/km <sup>2</sup> ]	92	111	135	95	121	123
GDP/cap <sup>b</sup>	[USD/cap]	1079	1334	1990	3501	8367	8630
DEC per capita	[GJ/cap]	39	59	78	121	283	207
Share of biomass in DEC	[%]	94	64	51	39	20	18
Share of fallow in cropland	[%]	14	6	1	1	0	2
Agricultural population <sup>c</sup>	[%]	59	49	38	20	12	8
Coal extraction <sup>a</sup>	[t/cap]	0.1	1.3	2.9	3.5	8.3	4.6
Iron production <sup>d</sup>	[kg/cap]	8	12	31	252	975	635
Fertilizer application <sup>d</sup>	[kg/ha agricultural land]				43	348	82
Railroads <sup>d</sup>	[m/km <sup>2</sup> ]	–	65	119	103	103	74
Motorization <sup>d</sup>	[cars/100 P]				1.0	18.0	31.1
Draught animals <sup>c</sup>	[horses/100 P]	4.8	4.1	4.2	5.1	0.3	0.2

Sources: <sup>a</sup> statistical yearbooks, see text, <sup>b</sup> Maddison, 2003, <sup>c</sup> Sandgruber, 1978, <sup>d</sup> Mitchell, 2003 (1850–1880 pig iron; 1950–2000 crude steel).

Tabulka č. 1: Industrializace v Česku (1850–1910) a Československu (1950–2000). Označen vývoj aplikace hnojiv, průměrné hustoty železnice, průměrné motorizace a počtu tažných zvířat na obyvatele.

Tabulka převzata z Kušková et al., 2008.

Politické změny spojené s rokem 1989 jsou doprovázeny celkovým útlumem zemědělské produkce, což zdecimované zemědělské krajině pomohlo alespoň k částečné rekonvalescenci. [Míchal, Löw, 2003] V důsledku zpřísněné legislativy na ochranu životního prostředí i vysokých pořizovacích nákladů významně klesá spotřeba hnojiv. [Míchal, Löw, 2003; Kušková, et al., 2008]

Probíhá třetí pozemková reforma, jejíž snahou je náprava pokřivených majetkových poměrů, a prohlašuje všechny formy vlastnictví – tedy i vlastnictví soukromé – za rovnocenné. Zpřetrhané vazby k půdě se však obnovují jen pomalu a většina restituentů na půdě nehospodaří, nýbrž ji pronajímají velkým agrofirmám, bývalým JZD. Navzdory všem okolnostem však pomalu dochází k obnově soukromých rodinných farem, které v současné době obhospodařují asi čtvrtinu české zemědělské půdy. [Jech, 2008]

V současnosti má nicméně Česká republika největší průměrnou velikost farmy ze všech 27 členských zemí EU, a sice 84 hektarů (zatímco průměr EU činí 12 ha), a zemědělská výroba převážně spočívá na rozsáhlých zemědělských podnicích založených na pracovní síle mimo rodinu farmáře. [Evropská komise, 2008]



## **2.5 Důsledky společenských změn v zájmovém území<sup>5</sup>**

Následující kapitola stručně nastiňuje vývoj klíčových událostí významných z hlediska využívání krajiny sledovaného území. Vývoj historických událostí a společenských souvislostí je periodizován dle časových řezů, které tvoří mapa stabilního katastru sledovaných katastrálních území z roku 1839 a letecké snímky z let 1950, 1968 a 1970. Díky takové periodizaci je možné srovnání, nakolik jsou uvedené události vysledovatelné ve struktuře krajiny zájmového území.

### **2.5.1 Důsledky společensko-ekonomického vývoje v zájmovém území 1839–1950**

Sledované území bylo během prvního období součástí Novodvorského panství. Vývoj majetkových poměrů vystihuje následující přehled:

1824–1864	majitelem panství Jindřich Chotek
1864–1894	majitelem panství Rudolf Karel Chotek
1894–1911	majitelem panství Emerich Chotek
1911–1942	panství dědí Quido Thun-Hohenstein
1932	Quido Thun-Hohenstein dává zadlužené Dvory do konkurzu
1942	velkostatek Nové Dvory a zámek prodány v dražbě Hitlerjugend
1948	národní správce na velkostatku Nové Dvory, zámek Kačina předán zemskému národnímu výboru

Během první poloviny 19. století až do poloviny století dvacátého dochází v oblasti Novodvorského panství k zintenzivnění zemědělské výroby, jsou zaváděny nové plodiny a střídavý systém hospodářství. V roce 1843 je vypuštěn Mikulášský rybník, který je přeměněn na pole. V tomto období se rozvíjejí i drobné průmyslové aktivity a vznikají podniky potravinářského průmyslu – v roce 1841 je založen lihovar v Ovčárech, v roce 1860 pak cukrovar, taktéž v Ovčárech.

Technická revoluce se projevuje pokračujícími zásahy do vodního režimu území, jež probíhaly již v předchozím období. V období do první poloviny 20. století dochází k postupné regulaci vodních toků ve sledovaném území, zejména Doubravy, což má zabránit dříve pravidelným záplavám, v letech 1929–35 probíhá regulace a napřimování toku Brslenky, z níž jsou vedeny zavodňovací kanály na písčité louky u Rohozce, ve 20. a

<sup>5</sup>

Základní faktografické údaje jsou převzaty z Lipský et al. [2008] a Novák [2001].

30. letech probíhají i další regulace a napřimování Doubravy, budovány jsou i odvodňovací kanály v okolí vodních toků.

Roku 1806 je na Novodvorském panství založena nová cestní síť, od roku 1810 je pak krajina sledovaného území členěna systémem stromořadí, jež byla na základě císařského přípisu z roku 1752 [Vysloužil, 2006] vysázena podél všech cest a silnic v Novodvorském panství. Tento stav zachycuje i na mapa stabilního katastru z roku 1839. V období do roku 1950 dochází k vykácení celé řady těchto alejí.

V roce 1848 probíhá v celé Rakousko-uherské monarchii revoluce, která přinesla zrušení panství jako správní jednotky a zrušení poddanství za náhradu. Během 60. let pak dochází k rozdrobení majetkové držby půdy v důsledku možnosti svobodného dělení a odkazování půdy, čímž vznikají malá políčka rozdělená mezemi.

V 70. letech 19. století postihuje i zemědělskou výrobu hospodářská krize způsobená finančními problémy státu po prohrané prusko-rakouské válce. Chotkové proto přestávají mít zájem na provozování hospodářských dvorů ve vlastní režii a pronajímají pozemky. Po překonání krize zemědělství opět prosperuje, což se projevuje rozmachem zděného lidového stavebnictví. Dochází k rozšiřování stávajících hospodářských staveb a k budování nových (např. sila). Po první pozemkové reformě zůstávají Quidovi Thun-Hohensteinovi, který v roce 1911 zdědil Novodvorské panství, v majetku selské dvory v Nových Dvorech a Svatém Mikuláši, které pronajímá.

Sociálně-ekonomické posílení svobodných sedláků se odráží kvalitativní změnou vesnické lidové architektury. Stavby jsou přizpůsobovány novým sociálním a ekonomickým podmínkám, část staveb ztrácí hospodářskou funkci a více napodobují městské vzory. Vznikají nové rolnické stavby i stavby veřejné. Naopak zahrady panského sídla v Nových Dvorech, jejichž význam upadá, jsou změněny na užitkové pro produkci zeleniny. V meziválečném období zaznamenává sledované území další velký stavební rozvoj. Vznikají zděné obytné domy, kopírující městské vzory, či malé strojírenské dílny, které opravují či vyrábějí stále čtenější zemědělské stroje. Původní dřevěné domy téměř mizí. Dochází též ke zpevňování cest, hlavní jsou dlážděny kostkami, vedlejší štěrkovány.

### **2.5.2 Důsledky společensko-ekonomického vývoje v zájmovém území 1950–1968**

Jelikož sledované území leží ve vnitrozemí, nedošlo po druhé světové válce k výměně obyvatelstva jako v jiných částech území Československa a tudíž není narušena kontinuita osídlení v krajině. V důsledku odchodu části pracovních sil do pohraničí a

nejistotě ve vlastnictví půdy se však úroveň péče o válkou vyčerpané zemědělské a lesní kultury zlepšuje jen pomalu.

Po únoru 1948 dochází k zásadním změnám v majetkoprávních poměrech ve vztahu k půdě, které posléze determinují celý vývoj zemědělství v následujících obdobích. V roce 1949 dochází ke konfiskaci velkostatku Nové Dvory, kde působí Státní statek Kutná Hora. Zároveň je znárodněn i cukrovar v Ovčárech. V jednotlivých vesnicích postupně vznikají jednotná zemědělská družstva (JZD) a probíhá kolektivizace zemědělství, která trvá až do roku 1957. Do té doby je území tvořeno převážně mozaikou malých polí. Stále ještě je částečně soukromě chováno hospodářské zvířectvo, které vyžaduje plochy k sušení sena, takže jsou udržovány některé meze, příkopy a drobné louky.

Z velkých objektů živočišné výroby vzniká v Nových Dvorech již v roce 1949 velkovýkrmna vepřů a nově drůbežárny, například ve Svatém Mikuláši. Jinak ale k zásadnímu stavebnímu ruchu nedochází, protože na nové stavby, ať už hospodářské, či soukromé, chybí finanční prostředky.

Na přelomu 50. a 60. let dochází ke stabilizaci jednotných zemědělských družstev a k jejich spojování. Nové větší celky zahrnovaly v průměru tři katastrální území. V této době dochází ke specializaci zemědělské výroby, což vede k výstavbě nových rozsáhlých objektů živočišné výroby. Na okrajích vesnic jsou postupně budovány zemědělské areály s velkokapacitními kravíny a vepříny a s nimi spojenými technickými zemědělskými stavbami.

Stavební rozvoj zaznamenává i soukromá výstavba, kde se znatelně projevuje měnící se funkce venkovských stavení. Hospodářské části budov jsou adaptovány na obytné prostory. Postupně narůstá objem výstavby rodinných domů s nivelizujícími architektonickými prvky kopírujícími městský sloh. V roce 1960 je zaveden systém střediskových obcí, které se vyvíjejí mnohem rychleji, zatímco v nestřediskových obcích není nová výstavba povolována. Ve střediskových obcích vznikají nové obytné zóny s prvními bytovými domy.

Od 50. let dochází v zájmovém území k dalším zásahům do vodního režimu. Jsou prováděny další regulace Doubravy a napřimování menších vodních toků se zpevněným korytem, je vybudován Lanžovský potok. Postupně se začínají objevovat i první meliorace a drenážní příkopy.

Spojením JZD ve větší hospodářské celky v roce 1960 dochází ke spojování polí přes hranice katastrů a vznikají ohromné družstevní lány, v důsledku čehož dále mizí meze

a remízky. Zároveň však dochází k výsadbě topolů v krajině (větrolamy, břehová vegetace...). Rozoráním mezí zaniká velká řada polních cest, které činily krajinu prostupnou pro pěší. V souvislosti s výstavbou letiště nedaleko sledovaného území probíhá nad Svatým Mikulášem těžba písku.

Pro první poválečné období je dle Nováka charakteristická nízká úroveň péče o půdní fond, nedostatek pracovníků a nedostatečně kvalifikovaný management rekrutující se z bezzemků či malých rolníků. Nevybíravý nátlak na združstevnění a mizivá motivace k dobrému hospodaření zejména na státních statcích tak mají za následek jen velmi nedbalé obdělávání polností.

### **2.5.3 Důsledky společensko-ekonomického vývoje v zájmovém území 1968–1976**

Během sedmdesátých let pokračují trendy nastoupené v předchozím období. V roce 1975 dochází ke sloučení patnácti původních JZD do JZD Kačina se sídlem ve Sv. Mikuláši. Vznikají podniky s výměrou přes 5 000 ha, což vede ke vzdálení rozhodovacího centra od prováděných prací, k narůstající byrokratizaci a v neposlední řadě odosobnění vztahu zemědělských pracovníků k jejich práci, což definitivně završuje přeměnu rolníka na zemědělského dělníka.

Novák uvádí, že nedbalým obhospodařováním vznikají ostrůvky zeleně, které nemá nikdo snahu odstraňovat, čímž vznikají malé lesíky. V tomto období dochází ve sledovaném území i nadále k rozorávání dalších cest. Tyto zásahy značně omezují průchodnost krajiny a délka pěších komunikací mezi obcemi se tak prodlužuje. Intenzivně pokračují i meliorace na zemědělské půdě.

### **2.5.4 Důsledky společensko-ekonomického vývoje v zájmovém území 1976–2007**

S rostoucí industrializací zemědělské výroby se zvyšuje i rozsah dopravy, což vede k přibývajícimu počtu asfaltových cest spojujících zemědělské objekty. V Rohozci vznikají velkokapacitní stavby (míchárna krmiv, mechanizované seníky...). Výstavba se v tomto období ovšem koncentruje do Svatého Mikuláše, coby sídla JZD. Vzniká zde centrální míchárna krmiv, ústřední díly a ústřední administrativní budova družstva. Za zámkem Kačina vyrůstá ve dvou etapách velkokapacitní výkrmna prasat.

Ke stavebnímu rozvoji nedochází pouze u zemědělských staveb, nýbrž také v obytném jádru obcí. V 70. a 80. letech vyrůstají ve všech obcích (i nestřediskových) nové

rodinné domky, obvykle v nových ulicích paralelních s hlavní, které často vybíhají až daleko za původní hranice obce. Jsou adaptovány starší objekty, vznikají nové bytové domy (osmibytovky) a prodejny Jednoty, ve střediskových obcích pak kulturní domy.

Meliorační práce a úpravy vodního režimu v území i nadále pokračují, kromě odvodňování se nově objevují i zavlažovací zařízení a skruže s hydranty. Problémy s větrnou erozí si vynutily opatření v krajině a podél napřímených koryt vodních toků a silnic přibývají větrolamy. Meziválečné sady v okolí Svatého Mikuláše a Nových Dvorů byly definitivně zlikvidovány. V důsledku vysokých cen a nedostatku peněz v závěru socialismu dochází k nízké úrovni hnojení a ochrany rostlin, a tím pádem k vysoké zaplevelenosti polí a stagnujícím či klesajícím výnosům.

Od poloviny 80. let 20. století nastává útlum investičních aktivit a omezuje se i soukromá výstavba. Změna společenské situace po roce 1989 urychluje úpadek zemědělských družstev. JZD Kačina je transformováno v zemědělské obchodní družstvo a posléze v zemědělskou společnost. Novák uvádí, že k soukromému zemědělství se ve sledovaném území vrátilo jen naprosté minimum restituentů, kterým jsou na okraji velkých lánů přiděleny drobné pozemky.

Z důvodů lepší obslužnosti polností jsou budovány nové cesty, které dělí obrovské lány na menší celky. K přeměně kultur, na rozdíl od ostatních oblastí ČR, vzhledem k vysoké bonitě půdy nedochází. Po roce 2000 zaznamenávají obce rozvoj obytné výstavby z velké části realizované developerskými firmami, které však příliš nectí tradice ani měřítko venkovské architektury. Objekty občanské vybavenosti (obchody atd.) jsou privatizovány a částečně uzavřeny. Nové zemědělské objekty vznikají jen ojediněle a rovněž meliorace již neprobíhají.

## 3 EMPIRICKÁ ČÁST

### 3.1 Analýza změn struktury sledované krajiny

Celková struktura krajiny představuje uspořádání jednotlivých složek krajiny. Jak uvádí Sklenička, „*cílem měření (hodnocení) změn struktury krajiny je porovnání a následná kvantifikace dat ze dvou či více časových období*“. [Sklenička, 2003:158]

Informace o stavu krajiny a jejího využívání je možné získat buď na základě analýzy statistických dat land-use [Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2000), 2009] nebo na základě interpretace grafických podkladů (starých a současných map, leteckých a družicových snímků). [Skaloš, 2008]

Pro účely této diplomové práce byl využit druhý uvedený metodický postup. Je založena na interpretaci map stabilního katastru sledovaného území z roku 1839, historických leteckých snímků z let 1950, 1968, 1976 a současného orto-foto snímku z roku 2006. Zaměřuje se na vývoj krajinné makro- a mikrostruktury s důrazem na změny vybraných parametrů ekologické kvality krajiny.

Využití území, krajiny či ploch bývá obvykle souhrnně označováno pojmem land-use [Bičík, 2004; Lipský, 2000; Sklenička, 2003]. Jak však upozorňují Guth a Kučera, pojem land-use bývá významově často zaměňován s pojmem krajinný pokryv (land cover), a proto zdůrazňují nutnost rozlišení pojmů land-use a land cover, které definují následovně: „*krajinný pokryv (land cover) představuje reálnou situaci v krajině, zatímco využití půdy (land use) je úředně evidovaný druh pozemku či kultura v geodetických a katastrálních údajích*“. [Guth, Kučera, 1997:2] Sklenička uvádí „*landcover*“ jako termín, který „*označuje v daném čase aktuální kombinaci land use, čili využívání krajiny a vegetace pokrývající zemský povrch*“. [Sklenička, 2003:118]

Předkládaná analýza je založena na zpracování údajů o krajinném pokryvu (*land cover*), získaných z interpretace uvedených grafických podkladů.

#### 3.1.1 Analýza změn krajinné makrostruktury

Makrostruktura krajiny představuje „*hrubé plošné zastoupení základních forem využití půdy (les, pole, trvalé travní porosty, vodní plochy, sídla)*“. [Lipský, 2000:39] Analýza makrostruktury krajiny se tedy nezabývá vztahy mezi jednotlivými kategoriemi ploch a vnitřním prostorovým uspořádáním území v rámci těchto kategorií, její

kvantifikace však poskytuje základní představu o stavu a změnách absolutních a relativních hodnot zastoupení ploch a změnách krajiny sledovaného území.

Za tímto účelem byly zjišťovány a vypočítány následující charakteristiky:

- land cover;
- koeficient ekologické stability.

### **3.1.1.1 Historický vývoj kategorií land cover**

Zastoupení jednotlivých typů pokryvu území (land cover) bylo sledováno na základě vizuální identifikace plošných, liniových a bodových složek krajiny podle předem určeného interpretačního klíče (tabulka č. 2 a 3). Tato klasifikace umožnila podchytit i plochy významné z hlediska ekologie krajiny, které však v oficiálních statistikách nejsou evidovány (např. bylinné porosty rostoucí podél komunikací apod.). [Skaloš, Kukla, 2008] Pro účely analýzy byly některé kategorie s ohledem na nejednotnost identifikace vybraných kategorií land cover sloučeny. Hlavním cílem bylo minimalizovat chyby při identifikaci land cover v různých časových horizontech. Sloučení bylo provedeno u jednotlivých kategorií různých porostů dřevin (les, rozptýlená zeleň, doprovodná zeleň), protože při interpretaci leteckých snímků není možné jednotlivé kategorie přesně vymežit. Obtíže nastávají zejména při identifikaci plošek kategorií lesní půdní fond a rozptýlená zeleň, které jsou ve skutečnosti často totožné, a jediný rozdíl spočívá v odlišné kategorizaci v katastrální evidenci. Nicméně evidence využití půdy relativně rychle zastarává a ne vždy je např. charakter porostu rostoucího na evidované lesní půdě totožný s definicí lesa uvedenou např. v lesním zákoně. [289/1995 Sb.]

<b>Plošné prvky</b>	
<b>Název sledované kategorie:</b>	<b>Zahrnuje kategorie:</b>
Zastavěné a ostatní plochy	souvisle zastavěné území, nesouvisle zastavěné území, technické areály a ostatní plochy
Orná půda	orná půda
Trvalé travní porosty celkem	trvalé travní porosty a bylinné porosty
Sady	ovocné sady velkoplošné intenzivní a ovocné sady maloplošné extenzivní
Ostatní zemědělská půda	zahradnictví, koniferová školka, jiná kultura
Porosty dřevin	souvislé lesní porosty, lesní půda s křovinatým podrostem, paseky, holiny, mladé lesní porosty, nízký les na TTP, doprovodná zeleň a rozptýlená zeleň
Zahrady, parky, hřbitovy, hřiště	zahrady, parky, hřbitovy, hřiště
Vodní plochy	zahrnuje kategorie tůň a mrtvá ramena, rybníky, zatopené lomy a pískovny, účelové nádrže a řeky a potoky
Mokřady a rákosiny	mokřady, rákosiny
Komunikace	silnice, polní a lesní cestv, železnice a vlečvk a letiště

Tabulka č. 2: Sledované typy land cover v zájmovém území – plošné prvky

<b>Liniové prvky</b>	
Cestní síť	Zahrnuje hlavní a polní cesty

Tabulka č. 3: Sledované typy land cover – liniové prvky

### 3.1.1.2 Koeficient ekologické stability (KES)

Ekologická stabilita znamená schopnost ekosystému dosahovat dynamické rovnováhy, přičemž hrají klíčovou úlohu autoregulační mechanismy. Míru stability určuje energie potřebná k znovudosažení rovnováhy – čím méně energie je třeba, tím je ekosystém stabilnější. [Míchal, 1992] Koncept koeficientu ekologické stability představuje pokus o kvantifikaci krajinné makrostruktury. Podstatou koeficientu ekologické stability je výpočet poměrného plošného zastoupení jednotlivých forem využití krajiny. Zatímco koncept ekologické stability se ve své podstatě týká jednotlivých ekosystémů, koeficient ekologické stability se vztahuje k celé krajině. Jedná se spíše o orientační ukazatel, který podává informace o ekologické stabilitě krajiny na základě poměrného zastoupení relativně ekologicky stabilních a nestabilních ekosystémů.

Právě kategorie relativně nestabilních ploch představují systémy vzniklé procesem „kolonizace přírody“, který popisuje koncept představený v kapitole 6.1 této práce. Tím, že dává do poměru „kolonizované“ a „nekolonizované“ systémy, poskytuje KES údaj o přírodní zachovalosti prostředí v určitém území. V závislosti na způsobu výpočtu můžeme rozlišit několik typů tohoto koeficientu. [Lipský, 2000] V rámci předkládané diplomové



práce byl sledován vývoj koeficientu ekologické stability dle Míchala [1985] a dle Miklóse [1986].

Výpočet KES dle Míchala je konstruován jako prostý poměr ploch relativně ekologicky stabilních (lesy, vodní plochy, trvalé travní porosty a sady) vůči plochám relativně nestabilním, tvořeným umělými ekosystémy s velkou dodatečnou energií (orná půda, zastavěné a ostatní plochy, chmelnice). [Míchal, Löw, 2003]

Vzorec výpočtu koeficientu ekologické stability (KES) dle Míchala:

$$KES = \frac{\text{lesní půda} + \text{louky} + \text{pastviny} + \text{zahrady} + \text{ovocné sady} + \text{vinice} + \text{rybníky} + \text{ostatní vodní plochy}}{\text{zastavěné plochy} + \text{orná půda} + \text{chmelnice}}$$

Takto vypočítaný koeficient dává rychlou orientační představu o ekologické stabilitě (labilitě) určitého území. Krajina hodnocená tímto koeficientem je klasifikována podle následující tabulky:

KES do 0,1 včetně	území s maximálním narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být intenzivně a trvale nahrazovány technickými zásahy
KES 0,1 až 0,3 včetně	území nadprůměrně využívané se zřetelným narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy (citace)
KES 0,3 až 1,0 včetně	území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů v ekosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu a vyžaduje vysoké vklady dodatečné energie
KES 1,0 až 3,0 včetně	vcelku vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší potřeba energomateriálových vkladů
KES 3,0 a vyšší	přírodní a přírodě blízká krajina s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem

Tabulka č. 4: Klasifikace krajiny dle výsledku koeficientu ekologické stability

Hlavním nedostatkem koeficientu ekologické stability však je, že nezohledňuje odlišnou kvalitu kategorií ploch v rámci celé skupiny, takže například lesním ekosystémům je přisuzován stejný význam jako zahradám, ovocným sadům či vinicím, jejich míra „kolonizace“ je však daleko větší.

Tuto nevýhodu částečně řeší výpočet KES dle Miklóse. Ten přisuzuje jednotlivým kategoriím krajinného pokryvu ekologickou významnost prostřednictvím koeficientu. Váhu jednotlivých typů ploch vyjadřuje následující tabulka:

<b>Kategorie land cover:</b>	<b>Koeficient významnosti:</b>
lesy a voda	1,0
pastviny	0,68
louky	0,62
zahrady	0,5
ovocné sady	0,3
pole	0,14
ostatní plochy	0,1

Tabulka č. 5: Koeficienty ekologické významnosti dle Miklóse

Koeficient ekologické stability podle Miklóse se vypočítá tak, že se výměry jednotlivých kategorií ploch vynásobené koeficientem ekologické významnosti vydělí rozlohou celého zájmového území. Takto vypočítaný koeficient by měl lépe zohledňovat kvalitu a zastoupení různě významných typů land cover v rámci celého sledovaného území.

### **3.1.2 Analýza a hodnocení změn krajinné mikrostruktury**

Kvantifikace vývoje krajinné mikrostruktury postihuje změny ve vnitřním prostorovém uspořádání krajiny. [Lipský, 2000] V rámci sledovaného území byl analyzován vývoj následujících indikátorů krajinné mikrostruktury:

- relativní počet plošek (mozaikovitost) [No/ha];
- průměrná velikost plošky [ha];
- relativní délka okrajů;
- Shannonův index diverzity;
- relativní délka cestní sítě (prostupnost krajiny) [m/ha].

Následující charakteristiky indikátorů neliniových prvků krajiny byly převzaty od McGarigala a Marksové [1995].

#### **3.1.2.1 Relativní počet plošek (mozaikovitost) [No/ha]**

Mozaikovitost je jednou ze základních charakteristik struktury krajiny. Relativní počet plošek (mozaikovitost) je údaj vyjadřující celkovou sumu plošek všech typů land cover na jednotce plochy území. Škála tohoto indikátoru je od 1 do nekonečna. Hodnota jedna znamená, že na jednotku území připadá právě jedna ploška. S narůstající mozaikovitostí roste míra fragmentace ploch ve sledovaném území. Čím vyšší hodnota

indikátoru je, tím více plošek územní jednotka obsahuje. Relativní počet plošek může sloužit například jako indikátor fragmentace přírodních stanovišť či indikátor míry intenzifikace zemědělského využívání krajiny.

### **3.1.2.2 Průměrná velikost plošky [ha]**

Průměrná velikost plošky je rovná součtu rozlohy všech plošek území děleno počtem plošek a je vyjádřena v plošných jednotkách [ha]. Tento indikátor je užitečný pro zjištění velikosti zrna struktury krajiny. Jeho hodnota se pohybuje od nuly do nekonečna, nicméně spodní limit je určen velikostí rozlišení grafického podkladu. Srovnání indikátoru v časové řadě může být prováděno buď jako rozdíl či jako procentuální změna. Průměrná velikost plošek může být, obdobně jako relativní počet plošek, indikátorem fragmentace krajiny a intenzity jejího využití. Vývoj průměrná velikosti plošky orné půdy například vypovídá o intenzifikaci zemědělské výroby v daném území.

### **3.1.2.3 Relativní délka okrajů [m/ha]**

Tato charakteristika vyjadřuje hustotu okrajů všech segmentů plošek vyjádřenou na jednotku plochy sledovaného území. Jednotkou je metr na hektar [m/ha]. Rozpětí tohoto indikátoru je od nuly včetně po nekonečno. Pokud je relativní délka okrajů nula, znamená to, že sledované území tvoří jen jediný typ plošky a neprochází jím žádný okraj odlišných typů plošek, přičemž ani okraje vymezeného území v takovém případě nejsou považovány za okraj plošky. Také tato charakteristika vypovídá o míře fragmentace krajiny.

### **3.1.2.4 Shannonův index diverzity**

Indexy diverzity jsou obvykle používány v ekologii společenstev k popisu druhového bohatství společenstva, avšak jsou dobře použitelné i pro měření krajinné diverzity (rozmanitosti). Diverzita má svou skladebnou a strukturální složku – druhovou pestrost a vyrovnanost. Druhová pestrost představuje počet typů plošek, vyrovnanost se vztahuje k rozmístění různých typů plošek v území. Shannonův index diverzity měří relativní rozmanitost typů plošek a relativní početnost každého typu plošky v určitém území. Bývá používán jako relativní indikátor pro srovnání různých území či stejného území v různé době. Jeho hodnota se rovná nule v případě, že v území je pouze jediná

ploška (nulová diverzita) a narůstá, pokud přibývá počet typů plošek (pestrost plošek) a nebo je-li poměrné rozšíření typů plošek vyrovnanější.

#### ***3.1.2.5 Relativní délka cestní sítě (prostupnost krajiny) [m/ha]***

Cestní síť je významným faktorem prostupnosti krajiny. Její relativní délka vyjadřuje součet délek všech cest sledovaného území dělený celkovou velikostí území. Tím získáme údaj o průměrné délce cest na jednom hektaru území. Vývoj relativní délky sítě polních cest ukazuje trend v prostupnosti krajiny, vývoj délky silnic odráží míru urbanizace krajiny (výstavba nových komunikací). Jednotkou je metr na hektar.

## 3.2 Výsledky

### 3.2.1 Vývoj krajinné makrostruktury

#### 3.2.1.1 Historický vývoj land cover ve sledovaném území

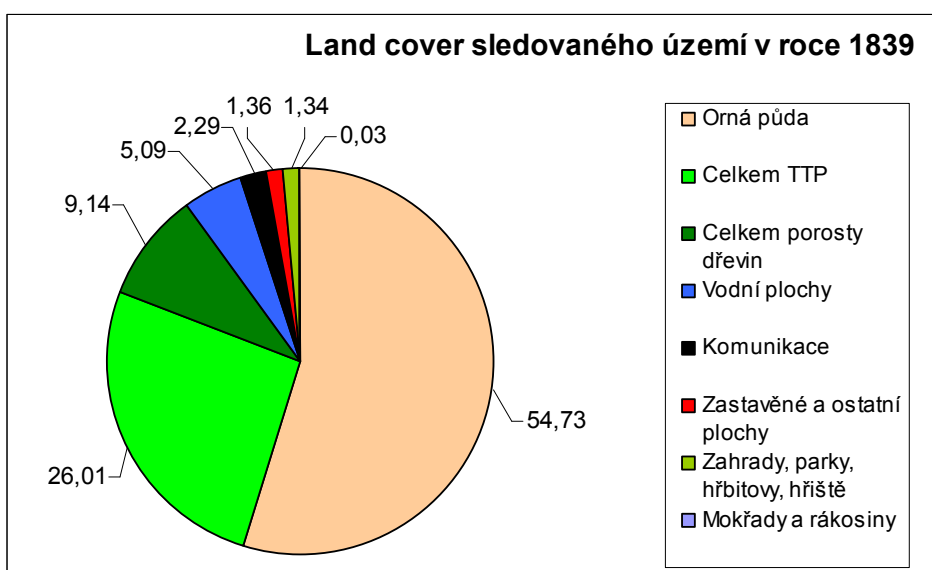
Tabulka č. 6 zaznamenává vývoj procentuálního zastoupení kategorií land cover ve sledovaném území během období 1839–2007. Zastoupení kategorií land cover v jednotlivých časových řezech znázorňují koláčové grafy č. 1 až 5.

Název kategorie	Zastoupení kategorie v % ve sledovaných letech				
	1839	1950	1968	1976	2007
Zastavěné a ostatní plochy	1,36	2,66	3,37	4,60	5,73
Orná půda	54,73	74,44	73,32	71,35	68,66
Trvalé travní porosty celkem	26,01	3,91	2,98	2,82	4,18
Sady	0,00	1,45	0,72	0,48	0,03
Ostatní zemědělská půda	0,00	0,00	0,04	0,04	0,10
Celkem porosty dřevin	9,14	13,33	15,24	15,69	16,60
Zahrady, parky, hřbitovy, hřiště	1,34	1,87	2,10	2,18	2,31
Vodní plochy	5,09	0,47	0,66	0,73	0,72
Mokřady a rákosiny	0,03	0,20	0,37	0,33	0,02
Komunikace	2,29	1,67	1,20	1,77	1,65

Tabulka č. 6: Vývoj procentuálního zastoupení kategorií land cover ve sledovaném území v letech 1839–2007

### **Rok 1839:**

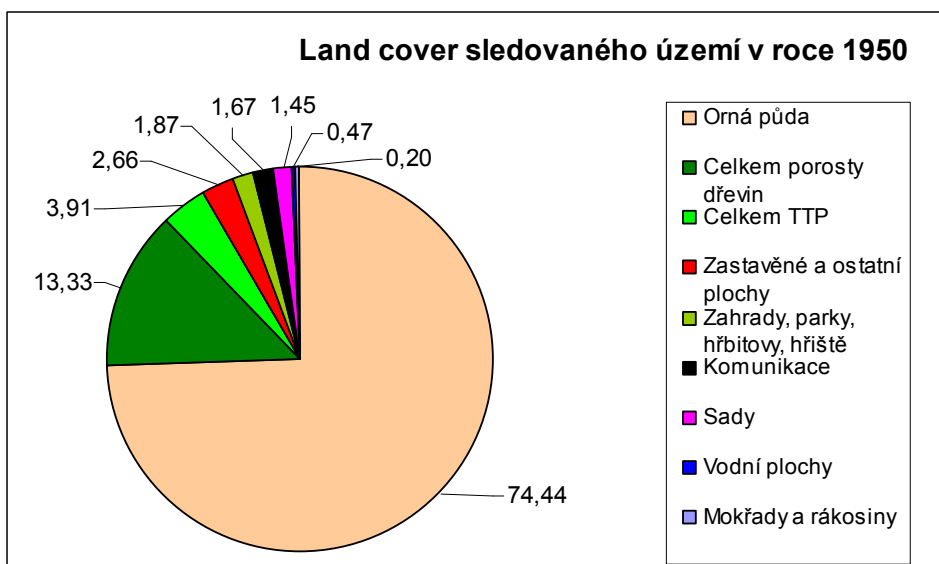
Zastoupení jednotlivých typů land cover ve sledovaném území, jak je zachycuje mapa stabilního katastru z roku 1839, vyjadřuje graf č. 2. Více než polovinu plochy tvoří orná půda (54,7 %), čtvrtina sledovaného území je pokryta trvalými travními porosty (26 %), a téměř desetina dřevinnými porosty (9,1 %). Relativně významnou plochu tvoří také vodní plochy zastoupené 5,1 %. Komunikace (silnice a polní cesty) zabírají plochu 2,3 %, zastavěná území 1,4 % a zahrady, parky a hřbitovy 1,2 %. Relativně nevýznamnou plochu zabírají mokřady a rákosiny.



Graf č. 2: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 1839

### **Rok 1950:**

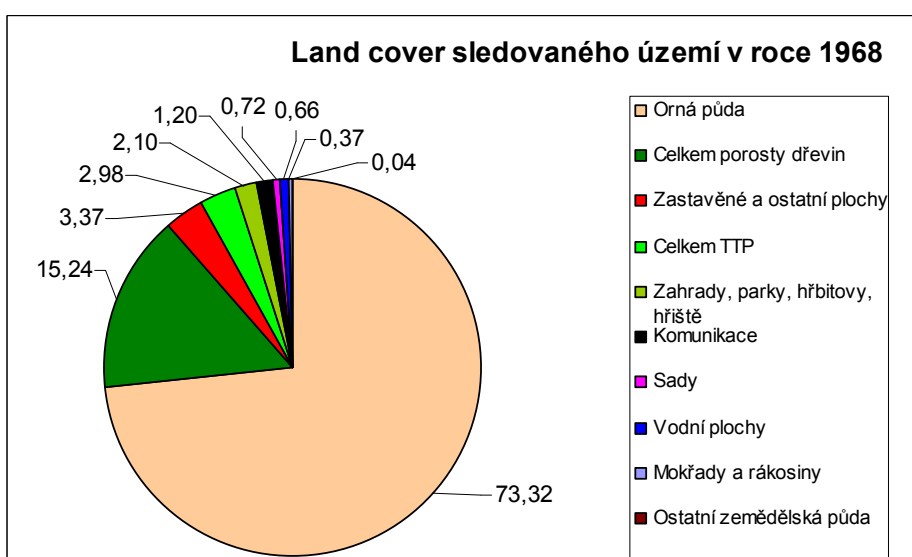
Poměr jednotlivých sledovaných kategorií krajinného pokryvu na základě vizuální interpretace z historického leteckého snímku z roku 1950 zaznamenává graf č. 3. Orná půda v tomto roce tvoří tři čtvrtiny (74,4 %) celého sledovaného území, na rozloze získávají také zastavěné plochy. Naopak trvalé travní porosty jsou zastoupeny pouze necelými 4 %, zatímco dřevinné porosty zabírají 13,3 % a představují druhou největší plochu území. Kategorie sady činí 1,4 %, zahrady, parky, hřbitovy a hřiště zabírají téměř 2 %, silnice a polní cesty 1,7 % území. Relativně nevýznamně, méně než jedním procentem, se v roce 1950 na celkové rozloze podílejí vodní plochy (0,5 %) a mokřady a rákosiny (0,2 %).



Graf č. 3: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 1950

### **Rok 1968:**

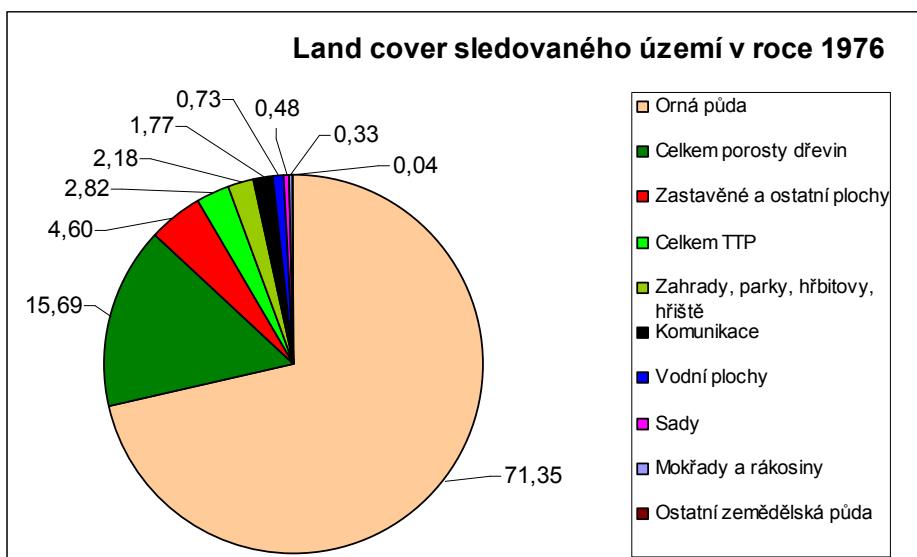
Graf č. 4 vyjadřuje zastoupení sledovaných kategorií land cover na základě vizuální interpretace historického leteckého snímku z roku 1968. Orná půda zabírá necelé tři čtvrtiny sledovaného území (73,3 %), dřevinné porosty se vyskytují na 15,2 %. Zastavěné a ostatní plochy tvoří s 3,37 % třetí nejvíce zastoupenou kategorií. Trvalé travní porosty zabírají v roce 1968 pouhých 3 %, zahrady, parky, hřbitovy a hřiště 2,1 %, komunikace pak 1,2 %. Kategorie sady, stejně jako vodní plochy, mokřady a rákosiny se pohybují pod jedním procentem. Nově se objevuje kategorie ostatní zemědělská půda reprezentující plochy meliorací, v poměrném zastoupení však hraje nevýznamnou roli.



Graf č. 4: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 1968

### **Rok 1976:**

Na grafu č. 5 můžeme vidět poměr zastoupení jednotlivých kategorií land cover k roku 1976, jak byly zaznamenány vizuální interpretací historického leteckého snímku. Výměra orné půdy v tomto roce činí 71,4 % celkového zájmového území, plocha dřevinných porostů 15,7 %, kategorie zastavěných a ostatních ploch zabírá 4,6%. Trvalé travní porosty pak 2,8 % a zahrady, parky, hřbitovy a hřiště 2,1 % a komunikace 1,8 %. Pod hranicí jednoho procenta se nacházejí kategorie sady, vodní plochy, mokřady a rákosiny a ostatní zemědělská půda.

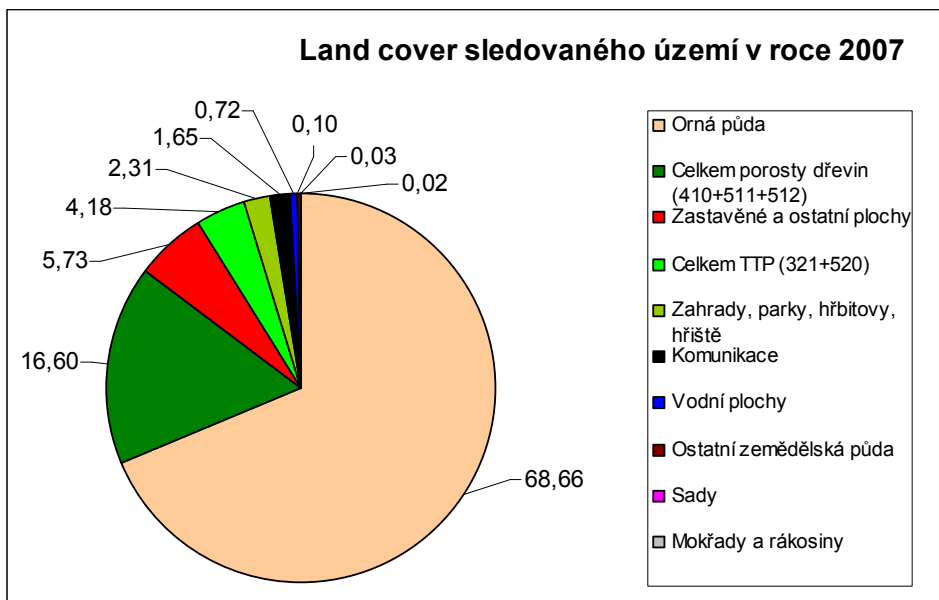


Graf č. 5: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 1976

### **Rok 2007:**

Současný stav krajiny sledovaného území zjišťovaný vizuální interpretací současného orto-foto snímku z roku 2007 zaznamenává graf č. 6. Orná půda zaujímá přibližně dvě třetiny zájmového území (67,9 %), dřevinné porosty tvoří 16,6 %, zastavěné a ostatní plochy již 5,7 % sledovaného území. Trvalé travní porosty zabírají 4,1 %, parky, zahrady, hřbitovy a hřiště celkem 2,3 %, komunikace pak 1,7 %. Rozlohu menší než jedno procento celkového území mají v roce 2007 vodní plochy, ostatní zemědělská půda a mokřady a rákosiny.

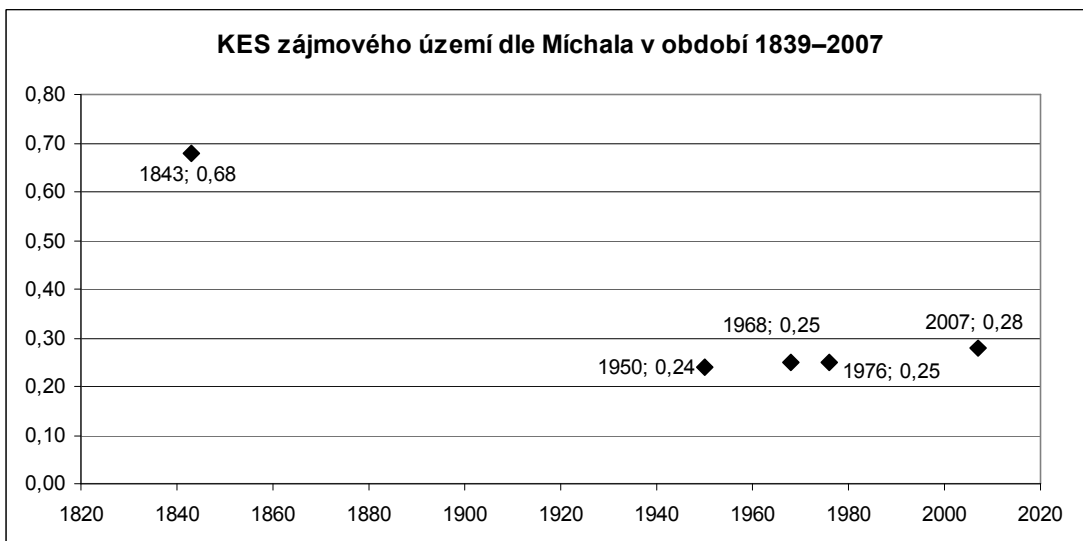




Graf č. 6: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 2007

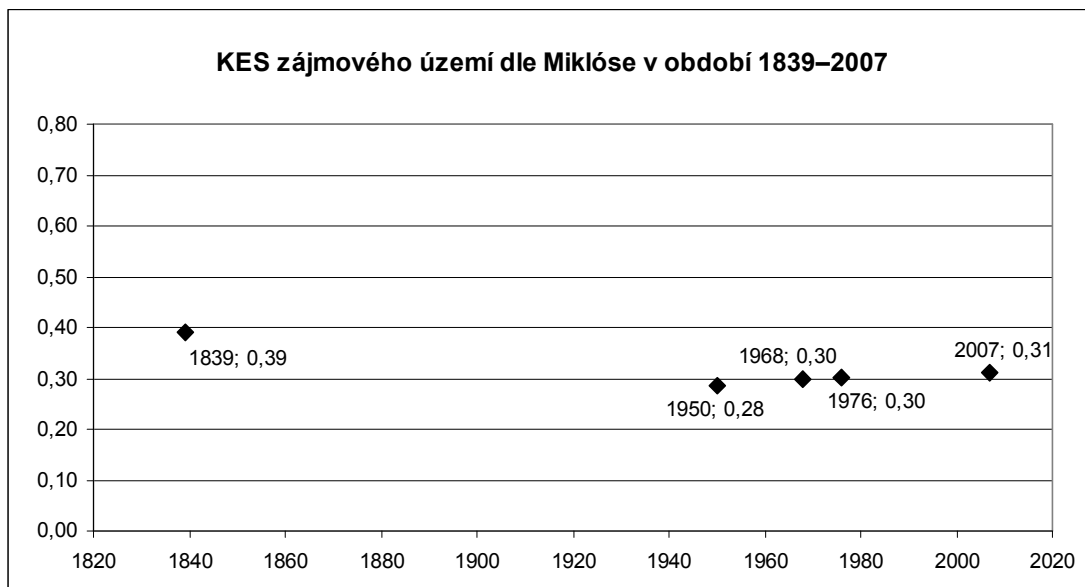
### 3.2.1.2 Vývoj koeficientu ekologické stability

Graf č. 7 zaznamenává změny ekologické stability krajiny prostřednictvím koeficientu ekologické stability dle Míchala v období 1839–2007. Mezi roky 1839 až 1950 zaznamenává koeficient ekologické stability výrazný pokles z hodnoty 0,675 v roce 1839 na 0,24 v roce 1950. Od roku 1950 zaznamenává KES mírně rostoucí tendenci, která trvá po celou druhou polovinu 20. století (1968 – 0,25; 1976 – 0,25; 2007 – 0,28), avšak ve srovnání s obdobím 1839–1950 je tento nárůst pomalejší.



Graf č. 7: Vývoj koeficientu ekologické stability dle Míchala v období 1839–2007

Graf č. 8 zaznamenává změny ekologické stability krajiny prostřednictvím koeficientu ekologické stability dle Miklóse v období 1839–2007. Mezi roky 1839 až 1950 zaznamenává koeficient pokles z hodnoty 0,34 na 0,28 v roce 1950. V následujících obdobích se KES drží na hodnotě 0,30 a v současnosti představuje hodnotu 0,31.

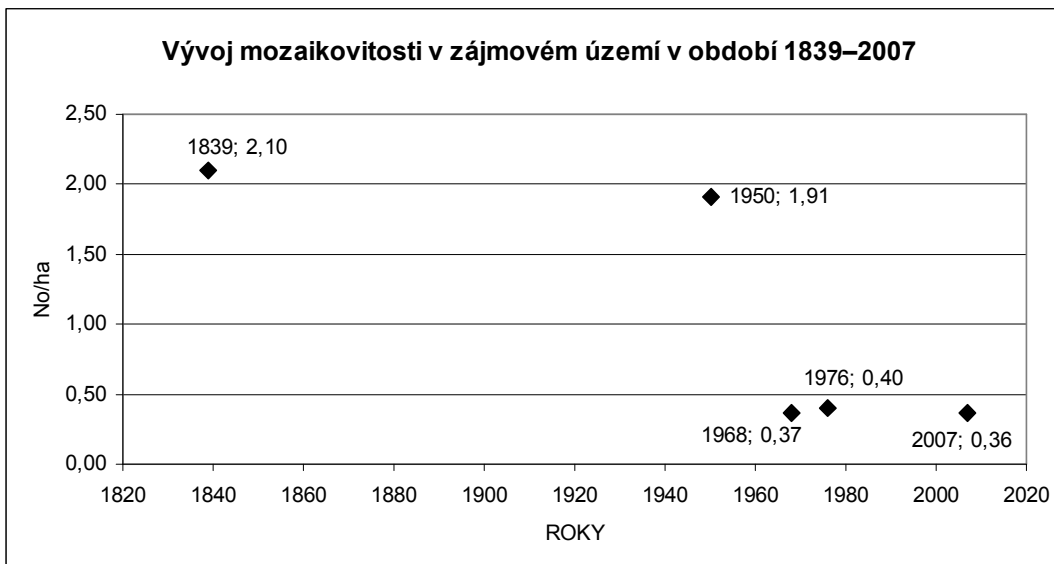


Graf č. 8: Vývoj koeficientu ekologické stability dle Miklóse v období 1839–2007

### 3.2.2 Vývoj krajinné mikrostruktury

#### 3.2.2.1 Vývoj mozaikovitosti v období 1839–2007

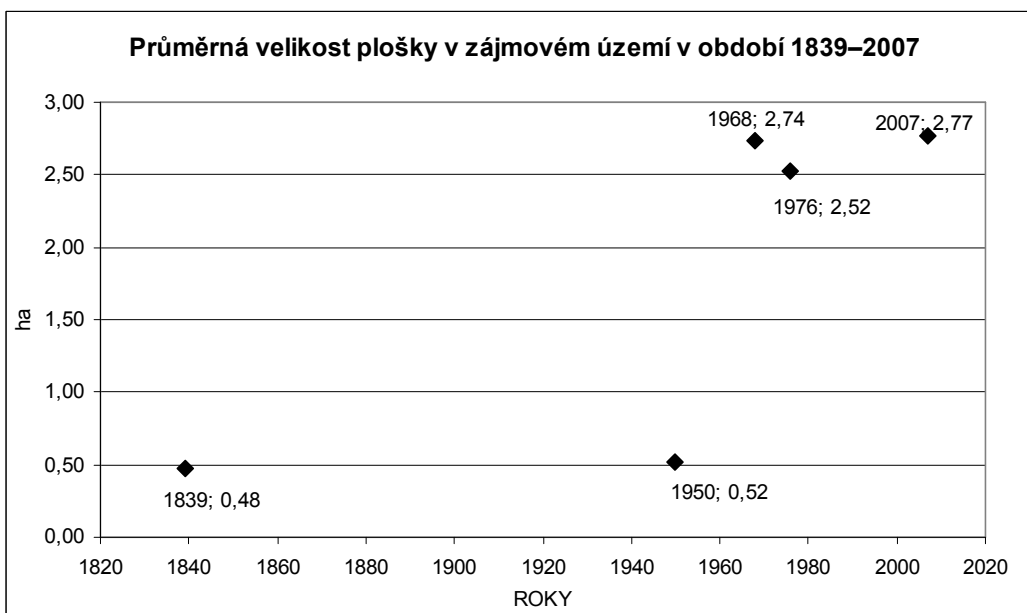
Mezi lety 1839 a 1950 se mozaikovitost krajiny téměř nemění. Relativní počet plošek klesl z 2,1 na hektar na 1,91, ovšem během podstatně kratšího období 1950–1968 můžeme pozorovat dramatický pokles na 0,37 plošek na ha. Od roku 1968 až do současnosti zůstává míra mozaikovitosti přibližně konstantní, mezi lety 1968 a 1976 relativní počet plošek velmi lehce narůstá (z 0,37 na 0,4) a v roce 2007 připadá ve sledovaném území 0,36 plošek na hektar.



Graf č. 9: Vývoj relativního počtu plošek (mozaikovitosti) v období 1839–2007

### 3.2.2.2 Vývoj průměrné velikosti plošek v období 1839–2007

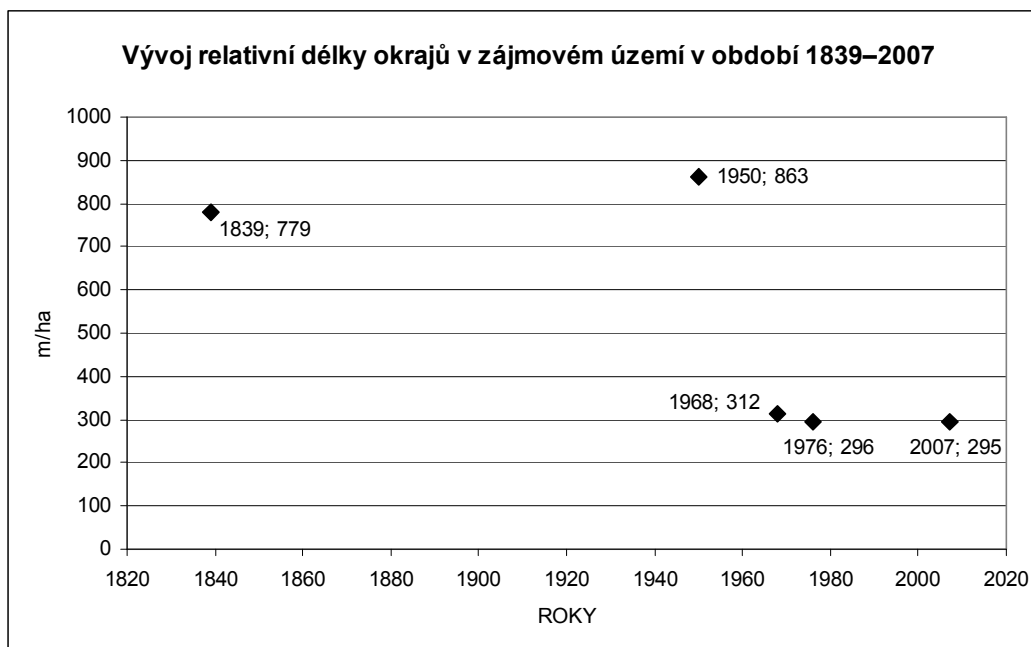
Průměrná velikost plošky v prvním sledovaném období se téměř nemění (z 0,48 ha na 0,52 ha), mezi roky 1950 a 1968 ovšem narůstá více než pětinasobně (2,74 ha), v roce 1976 zaznamenává průměrná velikost plošky lehký pokles (2,52 ha), zatímco v roce 2007 se vrací přibližně na úroveň roku 1968.



Graf č. 10: Vývoj průměrné velikosti plošky v období 1839–2007

### 3.2.2.3 Vývoj relativní délky okrajů v období 1839–2007

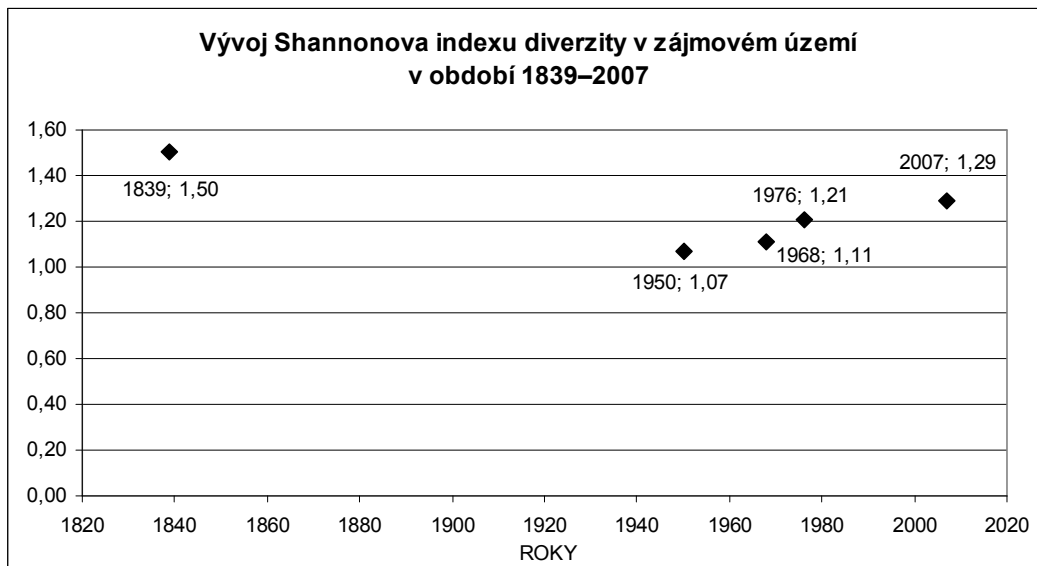
Relativní délka okrajů plošek v prvním období let 1839–1950 narůstá z 779 na 863 m/ha. Do roku 1968 pak dramaticky klesá na 312 m/ha, a do roku 1976 dále na 296 m/ha. V roce 2007 se nachází relativní hustota okrajů na úrovni z roku 1976.



Graf č. 11: Vývoj relativní délky okrajů v období 1839–2007

### 3.2.2.4 Vývoj Shannonova indexu diverzity v období 1839–2007

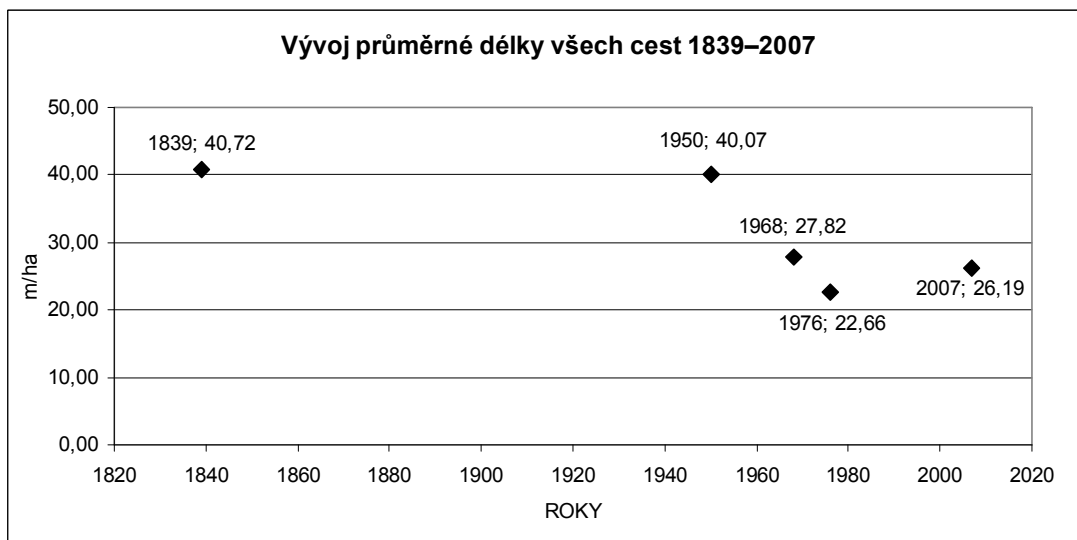
Hodnota Shannonova indexu diverzity byla ve sledovaném období nejvyšší v roce 1839 (hodnota 1,5). Během první periody sledovaného období (1839–1950) klesá index na 1,07. Od roku 1950 do 1968 pak mírně stoupá, zřetelnější nárůst pak můžeme pozorovat mezi roky 1968 a 1976 (z 1,11 na 1,21). V roce 2007 dosahuje Shannonův index diverzity hodnoty 1,29.



Graf č. 12: Vývoj Shannonova indexu diverzity v období 1839–2007

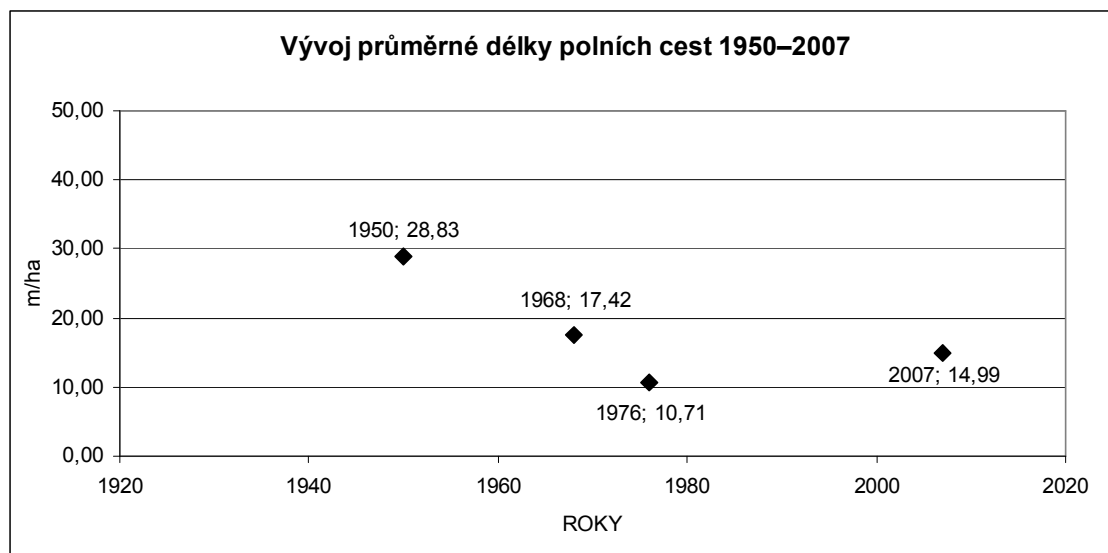
### 3.2.2.5 Vývoj relativní délky cestní sítě

Graf č. 13 zaznamenává vývoj průměrné délky všech cest (silnice a polní cesty) v období 1839–2007. Zatímco během prvního období (1839–1950) se délka celkové cestní sítě mění jen nepatrně (ze 40,72 na 40,07 m/ha), dochází po roce 1950 k významnému úbytku cest ve sledovaném území, kdy v roce 1968 na jeden hektar připadá 27,82 m cest, a v roce 1976 je ve sledovaném území dokonce pouze 22,66 m na hektar, což je téměř polovina ve srovnání s rokem 1839. Rok 2007 zaznamenává mírný nárůst sítě cest, která dosahuje hustoty 26,19 m na hektar.



Graf č. 13: Vývoj relativní délky všech cest v období 1839–2007

Graf č. 14 vyjadřuje vývoj průměrné délky polních cest. Protože mapa stabilního katastru nerozlišuje jednotlivé typy cest, je zaznamenán vývoj pouze v období 1950–2007, v němž ovšem dochází i k nejvýznamnějším změnám. V roce 1950 vykazuje sledované území 28,83 m polních cest na hektar, v roce 1968 je to již jen 17,42 a v roce 1976 dokonce pouhých 10,71 m/ha. K roku 2007 průměrná délka polních cest mírně narůstá na 15 metrů.



Graf č. 14: Vývoj relativní délky všech cest v období 1839–2007

### 3.3 Diskuse

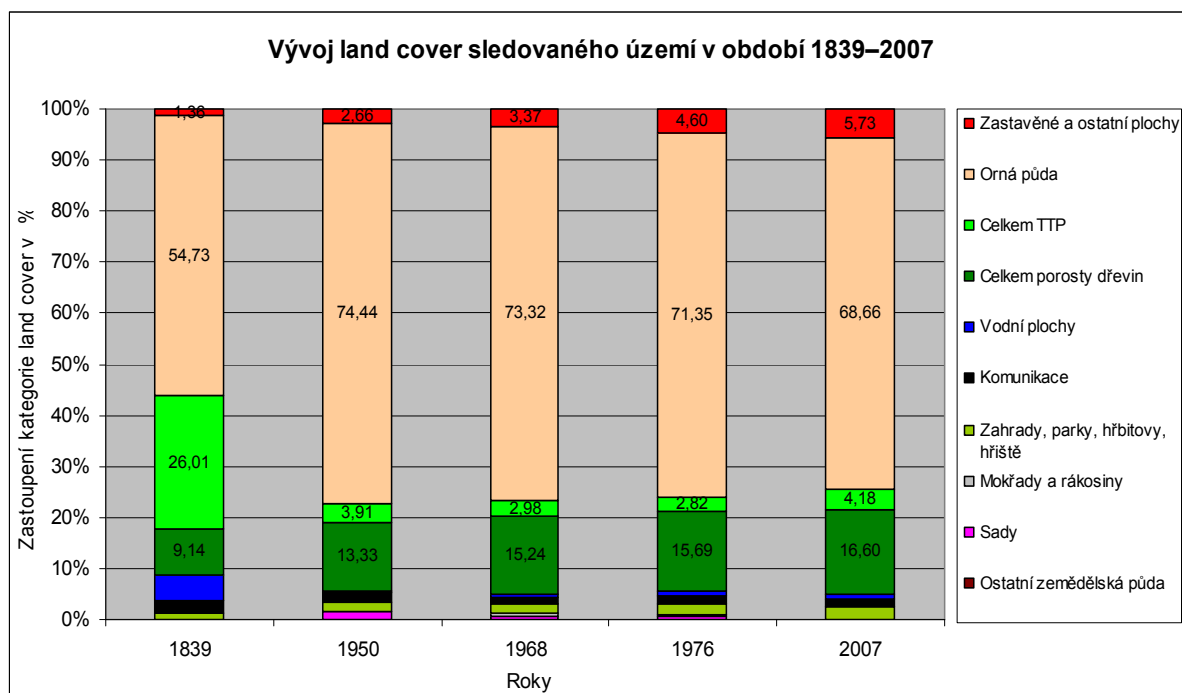
#### 3.3.1 Diskuse k výsledkům analýzy makrostruktury krajiny

##### 3.3.1.1 Výsledky analýzy vývoje land cover

Jak je patrné z grafu 15, proběhla nejmarkantnější změna krajinné makrostruktury v prvním sledovaném období, zatímco v následujících období až do současnosti již makrostruktura sledované krajiny příliš zásadních proměn nedoznává.

První období je charakteristické významným úbytkem trvalých travních porostů, a sice o téměř čtyři pětiny své původní rozlohy, což představuje 22,1 % celkového území. Naopak výměra orné půdy narůstá o téměř 20 % celkové plochy území. Jedná se tedy o dramatický přírůstek ploch intenzivně obhospodařovaných na úkor ekologicky stabilního typu krajinného pokryvu. Jasnou příčinou tohoto jevu je změna ve využívání území a přechod na střídavý systém hospodaření spojený s extenzifikací zemědělské výroby.

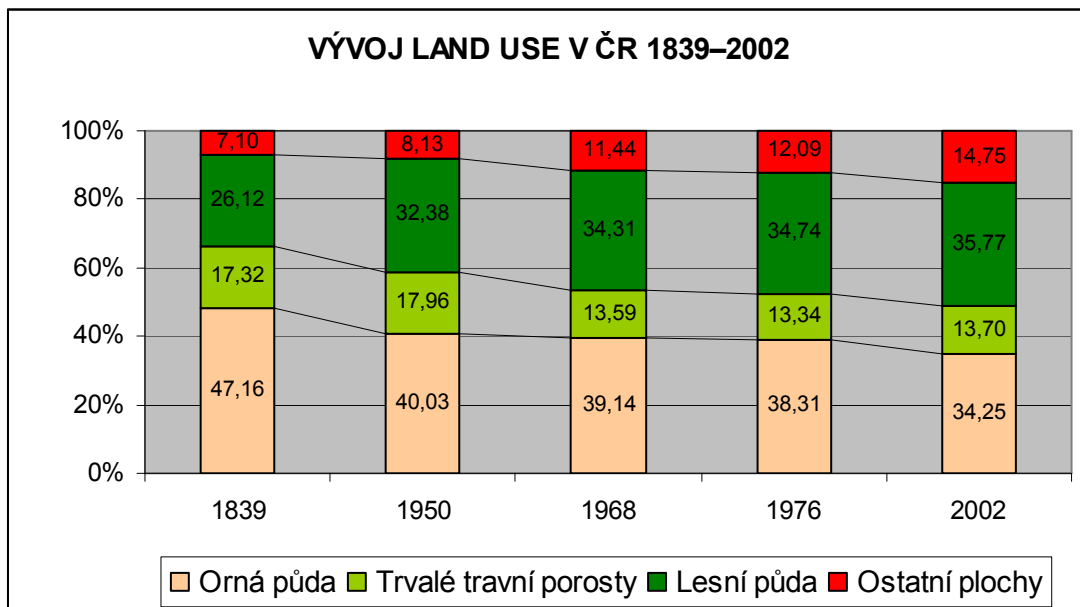
Na celorepublikové úrovni (graf č. 16) naopak ve stejném období dochází k úbytku orné půdy ze 47 % na 40 %, zatímco průměrná výměra luk a pastvin přibývá jen o 0,6 % a v roce 1950 tak zabírají louky a pastviny 18 % rozlohy státu.



Graf 15: Vývoj land cover v období 1839–2007

Plochy dřevinných porostů zájmového území zaznamenávají v prvním období přírůstek o 4,2 %, a z rozložení plošek na tematických mapách (Příloha 1 až 5) je patrné, že dřevinné porosty většinou přibýly na úkor trvalých travních porostů. Dřevin však přibývá

méně než v průměru v celém státě, naopak luk a pastvin ubývá v zájmovém území podstatně více, než je celorepublikový průměr. Zároveň tento rozdíl svědčí o nastupující koncentraci zemědělské výroby do úrodných oblastí, což potvrzuje i nadále relativně vysoký podíl orné půdy až do současnosti.



Graf 16: Vývoj land use v Česku (1839), Československu (1950–1976) a Česku a Slovensku (2002).

Vstupní data převzata z on-line databáze „Long term changes in social metabolism and land use in Czechoslovakia, 1830–2002: An energy transition under changing political regimes“ [Kušková et al., 2008b]

Příčina odlišného vývoje v zastoupení dřevinných porostů, orné půdy, trvalých travních porostů spočívá ve skutečnosti, že průměrné hodnoty historického vývoje land cover se vztahují k celému území státu, přičemž jednotlivé typy krajiny České republiky jsou vzhledem k odlišným přírodním podmínkám charakteristické různou dynamikou vývoje využití ploch. Zatímco v méně úrodných oblastech českého území docházelo k opouštění orné půdy a k jejímu zatravnění, zájmové území reprezentuje intenzivně využívanou zemědělskou krajinu, pro niž je typický vysoký podíl výměry orné půdy na úkor vodních ploch a trvalých travních porostů v důsledku vhodných klimatických podmínek a vysoké bonity půdy.

Trend narůstající urbanizace venkova dokládá dvojnásobná rozloha zastavěných a ostatních ploch v zájmovém území v roce 1950 oproti roku 1839. Úbytek vodních ploch na desetinu původní rozlohy je dán zejména vypuštěním Mikulášského rybníka v roce 1843, tedy v době, kdy byly všeobecně ve velké míře rušeny rybníky za účelem získání orné půdy, po níž rostla poptávka, zejména v souvislosti se zaváděním pěstování cukrové řepy.



Ostatní kategorie krajinného pokryvu prodělávají do roku 1950 celkem nevýznamné změny.

V následujících obdobích se již neobjevují tak zásadní změny na makroúrovni jako v tom předcházejícím a plošné zastoupení jednotlivých typů plošek zůstává přibližně konstantní. Lehce ubývá orné půdy, přičemž mezi lety 1968 a 1976 je tato změna relativně rychlejší, nicméně v posledním období opět stagnuje. Ubývá i trvalých travních porostů a sadů, mírně přibývá rozloha dřevinných porostů. V celkovém kontextu je významný podíl zastavěných a ostatních ploch potvrzující kontinuální urbanizační trend, který můžeme pozorovat až do současnosti. Relativní rychlost změn rozlohy jednotlivých kategorií land cover představuje tabulka č. 7.

Název kategorie	1839–1950 rychlost změny [%/rok]	1950–1968 rychlost změny [%/rok]	1968–1976 rychlost změny [%/rok]	1976–2007 rychlost změny [%/rok]
Trvalé travní porosty celkem	-0,20	-0,05	-0,02	0,04
Vodní plochy	-0,04	0,01	0,01	0,00
Komunikace	-0,01	-0,03	0,07	0,00
Mokřady a rákosiny	0,00	0,01	-0,01	-0,01
Ostatní zemědělská půda	0,00	0,00	0,00	0,00
Zahrady, parky, hřbitovy, hřiště	0,00	0,01	0,01	0,00
Sady	0,01	-0,04	-0,03	-0,01
Zastavěné a ostatní plochy	0,01	0,04	0,15	0,04
Celkem porosty dřevin	0,04	0,11	0,06	0,03
Orná půda	0,18	-0,06	-0,25	-0,09

Tabulka č. 7: Rychlost změn v poměrném zastoupení jednotlivých kategorií land cover v zájmovém území v letech 1839–2007 vyjádřená v %/rok

### 3.3.1.2 Výsledky analýzy vývoje koeficientu ekologické stability

Vývoj koeficientu ekologické stability během prvního sledovaného období zaznamenává klesající trend u obou způsobů výpočtu, liší se však intenzitou. KES počítaný dle Míchala v této době klesá výrazněji, KES podle Miklóse mírněji, protože zohledňuje různou kvalitu zastoupených typů ploch. Nicméně obecně pro oba koeficienty platí, že pokles jejich hodnoty je způsoben úbytkem relativně stabilních ploch (trvalých travních porostů a vodních ploch) a současným nárůstem rozlohy orné půdy (tedy plochy relativně nestabilní).

Jak již bylo zmíněno z povahy výpočtu, nerozlišuje Míchalův KES mezi kvalitou jednotlivých kategorií land cover v rámci skupiny. Lipský v této souvislosti upozorňuje, že tento koeficient „není vhodný pro vývojové srovnání v časové řadě, poněvadž nezohledňuje

*historicky odlišnou ekologickou kvalitou a strukturu (a tím stabilitu) ploch v rámci téže kategorie využití půdy“.* [Lipský, 2000:39] Navzdory této výhradě má v této analýze průběh hodnot KES počítaného podle Míchala vypovídací hodnotu, protože na makroúrovni kvantifikuje zásadní změnu v poměrném zastoupení typů ploch, které ovlivňují ekologickou stabilitu modelového území, a tím poskytuje obecnou představu o vývoji jeho (ne)stability.

Na počátku sledovaného období by se krajina zájmového území dle klasifikace v tabulce č. 7 uvedené v kapitole 3.1.1.2 měla vyznačovat intenzivním využíváním zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabenými autoregulačními pochody v ekosystémech, jejichž značná labilita vyžaduje vysoké vklady dodatkové energie. Od roku 1950 až do současnosti by pak měla nést znaky území nadprůměrně využívaného se zřetelným narušením přírodních struktur, kde základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy. Taková charakteristika využití krajiny odpovídá socio-ekonomickému vývoji sledovaného území popsanému v kapitole 2.5.

### **3.3.2 Diskuse k výsledkům analýzy mikrostruktury krajiny**

Před samotným vyhodnocením jednotlivých charakteristik popisujících krajinnou mikrostrukturu je třeba připomenout skutečnost, že první sledované období bylo posuzováno na základě rozdílných podkladů. Jak již bylo popsáno v kapitole 1.4.2.1, zaznamenávají mapy stabilního katastru interpretované informace se zaměřením na majetkové poměry v daném katastrálním území. Naopak letecké snímky zaznamenávají reálný stav krajiny k určitému okamžiku. Kvantifikací rozdílných podkladů tak může dojít k jistému zkreslení právě co se týče mikrostruktury krajiny, protože mapa stabilního katastru může například dělit parcely se stejným land cover patřící různým majitelům, čímž vzniká více plošek. Jedna pastvina tak může být rozdělena na několik parcel, a tím vznikne více plošek trvalých travních porostů, které jsou ve skutečnosti souvislé, což se posléze projeví na výsledku kvantifikace krajinné mikrostruktury. Dalším příkladem mohou být cesty, které jsou na mapě stabilního katastru zaznamenány i tam, kde na leteckém snímku nejsou vidět (např. v lese). Proto je nutné mít tuto skutečnost při vyhodnocování výsledků na paměti.

### **3.3.2.1 Výsledky analýzy vývoje mozaikovitosti krajiny, průměrné velikosti plošek a relativní délky okrajů**

Ačkoli hodnoty mozaikovitosti krajiny, průměrné velikosti plošky a relativní délky okrajů nemusí bezpodmínečně vždy probíhat v přímé závislosti, jsou vzájemně velmi úzce provázány. To je také důvod, proč jsou v následujících odstavcích interpretovány společně.

Z kvantitativní analýzy krajinné mikrostruktury vyplývá, že na konci prvního sledovaného období, tj. v roce 1950, se krajina zájmového území vyznačuje nižším relativním počtem plošek než v roce 1839 a zároveň, že se zvětšila i průměrná velikost plošky, což znamená hrubší zrnitost krajiny. Toto zjištění však není v souladu s informacemi o společenském vývoji v zájmovém území, kde došlo od 60. let 19. století k rozdrobení pozemkové držby a vzniku malých políček, na nichž hospodařili svobodní sedláci a zároveň k významnému poklesu rozlohy luk a pastvin na úkor orné půdy v důsledku přechodu na střídavý systém hospodaření. Kvantitativní analýza zájmového území však naznačuje, že plošek v území ubylo a jejich průměrná velikost se zvětšila. Nicméně tyto změny jsou v porovnání s následujícím obdobím jen mírné a rozpor s historickými daty může být vysvětlen již zmíněnou odlišností podkladů pro obě území. Mapy stabilního katastru zaznamenávají majetkové poměry v katastrálním území, to znamená, že počet plošek odpovídá počtu jednotlivých parcel, i když se jedná o stejnou kategorii land cover. Bližší analýza četnosti a průměrné velikosti plošky v kategorii orná půda potvrzuje, že na orné půdě skutečně došlo mezi lety 1839 a 1950 ke zmenšení průměrné velikosti polí a k nárůstu jejich počtu.

Zároveň dochází i ke zvýšení relativní délky (hustoty) okrajů plošek, což vypovídá o větší složitosti tvarů, což je způsobeno jednak odlišností podkladů a také větším zastoupením malých plošek jako je nesouvislá zástavba nebo rozptýlená zeleň.

K nejvýznamnější změně v mikrostruktuře zkoumané krajiny dochází v druhém sledovaném období, tj. mezi lety 1950–1968. Historický letecký snímek z roku 1950 zachycuje krajinu ještě před začátkem procesu kolektivizace českého zemědělství a díky tomu můžeme sledovat dopady tohoto procesu na podobu krajiny. Při pohledu na tematické mapy zpracované na základě historických leteckých snímků (Přílohy 1 až 5) je změna charakteru krajiny mezi lety 1950 a 1968 patrná již na první pohled. Sledované charakteristiky tuto změnu vyjadřují kvantitativně.

Po roce 1950 významným způsobem klesá počet plošek na hektar a zároveň dochází ke zvětšení průměrné velikosti plošky a tím ke zvětšení zrnitosti krajinné mozaiky.

Z leteckých snímků je patrné, že k této změně dochází právě na orné půdě. V důsledku rozorání mezi jednotlivými drobnými poličky zásadně klesá hustota okrajů jednotlivých plošek.

V období mezi lety 1968 až 1976 vykazuje krajinná mikrostruktura o něco více plošek na hektar sledovaného území a spolu s nimi klesá i průměrná velikost plošky a dochází k mírné fragmentaci plošek, zejména ekologicky relativně stabilních systémů.

Zároveň však klesá i relativní hustota okrajů, což znamená, že okraje navzdory nárůstu počtu plošek ubývají. Z bližší analýzy četnosti plošek v jednotlivých kategoriích vyplývá, že zatímco počet plošek orné půdy i nadále klesá, dochází k přibývání v jiných kategoriích (zejména rozptýlená zeleň a doprovodné porosty, dále též plošky nesouvisle zastavěného území). V mikrostruktuře jsou tím pádem zastoupeny velké plošky (zejména orné půdy) a zároveň i velmi malé plošky těchto kategorií. Plošky, které přibývají, mají velmi malou průměrnou velikost a délka jejich okrajů tak v celkové hustotě okrajů hraje zanedbatelnou roli. Tento jev je možné vysvětlit například tím, že z jednolitých plošek alejí podél cest zůstaly v krajině jen roztroušené skupinky stromů, čímž z jedné aleje rázem vzniklo několik malých plošek.

V posledním období dochází jen k malým změnám ve vývoji mozaikovitosti krajiny i v průměrné délce okrajů – jejich hodnoty se drží na předchozí úrovni. Změna ovšem nastává v průměrné velikosti plošky, která je dokonce o málo vyšší než v roce 1968.

Průměrná velikost plošek orné půdy ovšem klesá a naopak průměrná velikost plošek zastavěného území, ostatní zemědělské půdy, zahrad a dřevinných porostů narůstá.

### **3.3.2.2 Relativní délka cest**

S ohledem na skutečnost, že mapa stabilního katastru nerozlišuje mezi jednotlivými typy komunikací, byl sledován vývoj celkové cestní sítě pro celé sledované období a vývoj sítě polních cest pro období let 1950, 1968, 1976 a 2007.

Nicméně i přes toto omezení je zřejmé, že hustota cestní sítě ve sledovaném území vykazuje významný pokles po roce 1950. To je dáno zásadním poklesem délky polních cest, a to zejména v období 1950–1976, kdy průměrná délka polních cest klesla na pouhou třetinu stavu z roku 1950. Tato situace je přímým důsledkem zásahů do krajiny provedených v rámci kolektivizace zemědělství. Scelování polí v obrovské družstevní lány padly za oběť právě polní cesty, které činily krajinu prostupnou. Vzdálenosti v krajině tak

značně narostly. Během posledního sledovaného období, tj. do roku 2007, pak polních cest mírně přibýlo, nicméně jejich síť zůstává i nadále velmi řídká oproti stavu 1839 a nedosahuje ani hustoty z roku 1968.

### 3.3.2.3 *Shannonův index diverzity*

Rozdílnost podkladů se pravděpodobně částečně projevuje i u výsledku Shannonova indexu diverzity v roce 1839. Index je vypočítán na základě absolutního počtu plošek, počtu druhů plošek a počtu plošek v rámci jednotlivých kategorií, nicméně zkreslení na základě rozdílných vstupních dat má sice určitý, avšak nikoli rozhodující vliv pro identifikaci trendu. V prvním období zaznamenává výrazný pokles, který je dán snížením rovnoměrnosti rozložení typů plošek způsobeným nárůstem plochy orné půdy na úkor trvalých travních porostů (luk a pastvin).

Vzhledem ke skutečnosti, že období kolektivizace bývá obecně považováno za nepříznivé pro ekologickou kvalitu krajiny, je překvapujícím zjištěním, že od roku 1950 Shannonův index diverzity kontinuálně narůstá, výrazně zejména mezi lety 1968–1976. Při bližším pohledu na příčiny tohoto vývoje však zjistíme, že není ovlivněn zvyšující se kvalitou ekosystémů, nýbrž metodou, jakou je tento index vypočítáván. Je důležité si uvědomit, že Shannonův index diverzity měří pestrost a bohatost zastoupení jednotlivých typů plošek, avšak nečiní již rozdíl mezi ekologickou hodnotou jednotlivých druhů land cover. Proto diverzita krajiny roste jak v případě, že přibývají ekologicky hodnotné typy plošek (např. lesy, nebo trvalé travní porosty), tak v případě, že se objevují nové antropogenní plošky.

Během 2. poloviny 20. století se v krajině objevila řada nových prvků (meliorace jako nový typ plošky, vyšší četnost zastavěných ploch, např. technických areálů JZD atd.). Růst Shannonova indexu diverzity po celé období kolektivizace se tak dá vysvětlit právě vnášením těchto nových typů plošek do krajiny, čímž celková pestrost statisticky roste. V období 1968–1976, kdy index narůstá rychleji, pak roli hraje i pokles průměrné velikosti plošky a zvětšení mozaikovitosti sledované krajiny, což, jak již bylo vysvětleno výše, bylo způsobeno vznikem nových malých ploch (rozptýlené či doprovodné zeleně, nesouvislé zástavby) v rámci území. Tím se zákonitě zvyšuje i diverzita poměrného rozložení plošek v rámci jednotlivých kategorií land cover. Shannonův index diverzity tedy nevypovídá o ekologické (biologické) diverzitě krajiny, nýbrž o diverzitě plošek bez ohledu na jejich ekologickou kvalitu.

### 3.3.3 Diskuse k souvislostem výsledků analýzy a vývoje ve společnosti

První, a zároveň nejdelší, sledované období (1839–1950) časově odpovídá éře industrializace českých zemí. Ve sledovaném území dochází k extenzifikaci zemědělské výroby, je zaveden střídavý systém hospodářství a uplatňují se nové plodiny. V katastru obce Svatý Mikuláš je vypuštěn rybník, zanikají i další menší nádrže bývalé rybníční soustavy novodvorského panství. V důsledku politických událostí dochází ke změně ve struktuře vlastnictví půdy. Převážná část velkých šlechtických panství je buď rozdělena mezi svobodné sedláky, nebo pronajímána, což způsobuje rozdrobení držby půdy a vznik malých políček jednotlivých rolníků. Zároveň se objevují i průmyslové aktivity jako např. cukrovar. Významně se mění i vzhled vesnic v důsledku nových trendů v architektuře, kterou ovlivňuje městský styl.

Tyto procesy se zřetelně projevují na podobě studované krajiny, a to zejména na její makrostruktuře. Dochází k významným změnám v poměrném zastoupení typů pokryvu půdy na úkor ekologicky relativně stabilních systémů, což má dopad na ekologickou stabilitu území.

Během druhé poloviny dvacátého století dochází k zásadním zásahům do struktury krajiny, které se ovšem neprojevují v plošné distribuci, nýbrž uvnitř jednotlivých kategorií pokryvu území, tj. v krajinné mikrostruktuře. Zatímco výměry jednotlivých skupin zůstávají bez zásadních změn, vztahy mezi jejich velikostí, množstvím a hustotou okrajů v rámci kategorií se významně proměňují.

V druhém sledovaném období (1950–1968) se v krajině citelně odráží éra kolektivizace československého zemědělství, která konkrétně v zájmovém území probíhala až do roku 1957. Vznikají jednotná zemědělská družstva, která jsou postupně slučována do větších celků překračujících hranice katastru. Scelováním družstevních pozemků do ohromných lánů mizí meze, remízy a velká část polních cest. Tím dochází k zásadnímu zvětšení velikosti zrna krajinné mozaiky. Od 60. let jsou budovány nové objekty zemědělské velkovýroby a na okrajích vesnic vznikají zemědělské velkofarmy. Velký rozvoj zaznamenává i soukromá výstavba na vesnici, čímž narůstá podíl zastavěného území.

Ve třetím sledovaném období mezi roky 1968 a 1976 pokračují nastoupené intenzifikační trendy v zemědělství, JZD jsou spojována do obrovských podniků zahrnujících několik katastrálních území. Také urbanizační trend i nadále roste, vznikají

nové zemědělské, ale zejména soukromé stavby. Z důvodu ochrany proti větrné erozi, která začíná představovat velký problém, jsou v krajině vysazovány větrolamy a břehové porosty. Nové plošky se v krajině objevují i nedbalým obhospodařováním družstevních polností. Tyto nově vzniklé prvky zvyšují diverzitu krajiny, což zachycuje Shannonův index diverzity. Ovšem vývoj indexu ekologické stability zaznamenává od roku 1950 jen velmi mírný nárůst a sledovaná krajina vykazuje vlastnosti nadprůměrně využívaného území se zřetelným narušením přírodních struktur a nutností značného množství dodatečné energie na udržování agroekosystémů.

V poslední sledovaném období let 1976–2007 hraje klíčovou roli zejména změna politického režimu v roce 1989. Zemědělská výroba je na konci socialismu poznamenána nedostatkem finančních prostředků, což se projevuje na zhoršené ochraně a zvýšené zaplevelenosti polí. Po roce 1989 část JZD úplně zaniká, zbylá jsou transformována v klasická družstva nebo akciové společnosti, zatímco soukromě hospodařících zemědělců je velmi málo. Způsob obhospodařování půdy se tedy nemění, a tím nedochází ani k žádným podstatným změnám ve struktuře krajiny, která i na vzdory mírnému poklesu průměrné velikosti plošky orné půdy vykazuje vysokou hrubozrnnost krajinné mozaiky.

Nastoupený trend urbanizace projevující se rostoucí výměrou zastavěných a ostatních ploch pokračuje i po roce 2000, kdy v zájmovém území probíhá výstavba rodinných domů prováděná jak soukromníky, tak developerskými firmami, která sahá za intravilán obcí. Během posledního období byly za účelem lepší obslužnosti obrovských polí vybudovány některé nové komunikace, cestní síť je však i nadále velmi řídká a krajina je tak pro pěší značně neprostopná.

## 4 ZÁVĚRY

Sledování vývoje struktury krajiny mělo za cíl přinést informace o jeho trendech a hlavních příčinách. Z výsledků kvantitativní analýzy krajiny zájmového území vyplývá, že proces industrializace českých zemí a s ní spojené společenské změny popsané v první části práce zcela zásadním způsobem změnily charakter a podobu krajiny vybraných katastrů. Ve zkoumané krajině se naprosto zřetelně odrážejí jevy spojované s industrializačním procesem společnosti. Během sledovaného období můžeme pozorovat dva vývojové trendy:

1. období let 1839 až 1950 je charakteristické výraznými změnami zejména v makrostrukturu (land cover) zkoumané krajiny;
2. po roce 1950 dochází k zásadním změnám v krajinné mikrostrukturu.

Do roku 1950 je charakteristickým jevem rostoucí extenzifikace zemědělské výroby a zvyšování produkčního potenciálu krajiny. V důsledku přechodu na střídavý systém hospodaření během celého 18. a počátku 19. stol. narůstá ve sledovaném území výměra orné půdy na úkor trvalých travních porostů, což má negativní vliv na ekologickou stabilitu krajiny. Pro období po roce 1950 naopak nejsou tak významné změny v poměrném zastoupení jednotlivých typů ploch (makrostruktura), nýbrž ve vzájemných vztazích uvnitř těchto kategorií, což názorně dokládají výsledky kvantitativní analýzy mikrostruktury krajiny. Typickým trendem v druhé polovině 20. století je snižování mozaikovitosti krajiny, větší hrubost zrna krajinné mozaiky, zvětšování plošek a zjednodušování krajiny jako celku, stejně jako snižování její prostupnosti, což je jasným výsledkem kolektivizace zemědělství.

Výsledky provedené analýzy tak odpovídají vstupnímu tvrzení, **že na podobu konkrétní krajiny nemají vliv pouze přírodní podmínky a procesy, nýbrž že rozhodující vliv mají socio-ekonomické podmínky konkrétní lidské společnosti v konkrétním čase.**

\*\*\*

Změny probíhající v krajině představují komplexní proces, který je podmíněn celou řadou faktorů. Snažíme-li se o hodnocení takového procesu, je nezbytné určit, podle jakého



kritéria danou změnu hodnotíme. Nicméně pro správnou interpretaci výsledků je třeba mít na paměti zejména to, že indikátory, podle nichž hodnocení probíhá, není možné interpretovat absolutně, ale je nutné je zasadit do širšího kontextu.

Bez tohoto kroku by totiž mohly být zavádějící například výsledky analýzy vývoje koeficientu ekologické stability, jakož i vývoje Shannonova indexu diverzity, vykazující po roce 1950 mírný růst. Z toho by vyplývalo, že ekologická kvalita studované krajiny po roce 1950, tj. v období kolektivizace zemědělství, která je obecně považována jako krajinně nepříznivá, se zvyšuje. Při bližším zkoumání příčiny růstu zmíněných charakteristik je však patrné, že jsou ovlivněny metodou výpočtu, tedy tím, na které parametry jsou citlivé. V případě KES je (mírný) růst způsoben postupným, avšak pomalým trendem přibývání výměry některých ekologicky stabilních ekosystémů, v případě Shannonova indexu diverzity naopak přibýváním typů a relativní četnosti plošek (tedy i antropogenních a ekologicky nestabilních) zvyšujících diverzitu pokryvu krajiny, avšak nikoli diverzitu biologickou. Výsledky analýzy mikrostruktury nicméně jasně dokazují, že po roce 1950 došlo k hlavním změnám v uspořádání krajinné mozaiky, jež mají negativní dopad na funkčnost krajiny.

Výchozí tvrzení této práce, že **nelze obecně hodnotit, zda je přístup člověka ke krajinně jako k celku pozitivní nebo negativní, ale vždy je nutné daný soud vztáhnout k vybrané charakteristice**, je tedy možné považovat za platné, ovšem zároveň je nezbytné doplnit, že pro správnou interpretaci zkoumaných charakteristik je nezbytné zasazení do širšího kontextu.

\*\*\*

Celkově můžeme na základě provedené analýzy konstatovat, že společenské zásahy měly na kvalitu krajiny sledovaného území zásadní dopad a proměnily její podobu (makro- i mikrostrukturu), a tedy i funkčnost, která je vázána na pokryv a využití území (land cover a land use). To platí nejen o procesech v druhé polovině 20. století spojených s kolektivizací a intenzifikací (koncentrací, specializací, mechanizací a posléze i chemizací) zemědělství, nýbrž i pro celé 19. a počátek 20. století, kdy dochází k racionalizaci a extenzifikaci zemědělské výroby v důsledku růstu populace a industrializace krajiny.

Pro modelové území ve sledovaném období je tedy platné vstupní tvrzení, že **přístup člověka ke krajinně z hlediska ekologické kvality nebyl v minulosti nutně**

**příznivější nežli dnes a i v minulosti docházelo ke snižování kvality krajiny.** Výsledky této práce dokázaly, že z hlediska vybraných parametrů docházelo ke snižování ekologické kvality krajiny již daleko dříve, než došlo ke kolektivizaci zemědělství a moderní průmyslové zemědělské výrobě, jak ji známe dnes.

\*\*\*

Člověk odedávna ovlivňoval své životní prostředí a jeho vliv postupně narostl do takové míry, že je dnes nutné jej vnímat jako jednu z přírodních sil, která ovlivňuje globální životadárné systémy i globální koloběh látek.

Lidské aktivity probíhají v konkrétním prostoru – a tím je právě krajina, ať už urbánní či venkovská. Vzájemný vztah lidské společnosti a přírodních systémů je vztahem dynamickým, který se ve vzájemné interakci neustále vyvíjí a proměňuje. Kulturní krajina je příkladem fyzického projevu interakce symbolických procesů odehrávajících se v rámci kulturního systému lidské společnosti a reakcí přírodních systémů na ně, a proto je vhodným objektem, na němž můžeme interakci člověka a přírody dobře sledovat.

Základ kulturní krajiny je dán přírodními danostmi, jako jsou geologické podmínky, klima či nadmořská výška (přírodní souvislosti), avšak její konkrétní podoba závisí na způsobu využívání území a společenských aktivitách, které se v ní odehrávají (kulturní souvislosti). Zároveň však přírodní souvislosti kladou lidským aktivitám limity, protože jako takové tvoří základnu existence lidské společnosti. Současná moderní společnost se vyvíjí ve znamení rychlých změn – více než kdy jindy se cení vlastnosti jako flexibilita a adaptabilita. Přírodní systémy těmito vlastnostmi přirozeně disponují, avšak jejich adaptační procesy se odehrávají daleko pomaleji, což v podmínkách rychle se měnícího

společenského kontextu ohrožuje samotnou jejich existenci a v posledku i existenci lidskou, protože zdravé a funkční ekosystémy poskytují lidské společnosti značné množství služeb a statků, bez nichž by nemohla fungovat.

Krajina je živý systém, který se neustále vyvíjí a proměňuje, a jako takovou ji není možné zakonzervovat v určitém stavu, stejně jako nelze zakonzervovat lidskou společnost. Přistoupíme-li ovšem na tvrzení, že kulturní krajina je nositelkou určitých hodnot, je potřeba hledat způsoby, jak tyto hodnoty zachovat a chránit. Krajiny minulosti nemohou být vráceny, ale znalost historického vývoje a minulých funkcí krajiny je nutným předpokladem úspěchu krajinářských opatření do budoucnosti. Zachování kulturní krajiny předpokládá kontrolu proměn jejích funkcí v měnícím se prostorovém kontextu společnosti.

Na základě výzkumu vývoje krajiny se můžeme poučit ze zkušeností i chyb a identifikovat dopady rozličných socio-ekonomických procesů. Takové poznatky pak pomáhají hledat vhodné způsoby, jak zachovat hodnotné prvky či celé lokality a zapojit je do fungování moderní, urbanizované a globalizované společnosti. Pouze opatření založená na kvalitním plánování podloženém znalostmi a porozuměním funkcím a procesům v krajině, za současného zapojení všech relevantních účastníků, mohou vést k trvale udržitelnému rozvoji krajiny.

Tato práce se pokusila otestovat metodu, pomocí níž by bylo možné rekonstruovat historický vývoj krajiny a z této perspektivy analyzovat změny ve vztahu lidské společnosti a přírody. Navzdory skutečnosti, že metoda je limitována aktuálností a podrobností použitých vstupních podkladů a zároveň určitými nepřesnostmi vznikajícími odlišností vstupních dat (mapy stabilního katastru vs. letecké snímky), představuje použitý přístup relativně velmi přesnou metodu poskytující poměrně spolehlivé údaje o využití krajiny v průběhu času.

Zároveň je však nezbytné zdůraznit, že krajina není jen pouhá suma složek systému. Je něco víc; je to systém, se svými vztahy a vzájemným působením mezi jeho složkami. Uplatněný kvantitativní přístup „rozkládá“ krajinu na jednotlivé plošky, což umožňuje lépe uchopit proces změny. To ovšem rozhodně neznamená, že se dá krajina a v ní probíhající procesy „vypočítat“. Výhoda kvantifikujícího přístupu spočívá v tom, že nám ukazuje konkrétní dopady společenských aktivit, politických programů a kulturních vlivů obecně na fyzické projevy v krajině. Aby však bylo možné správně interpretovat změny v krajině a

jejich příčiny, je nezbytně nutná znalost společenského kontextu, v němž probíhaly, a proto je studium krajiny navýsost interdisciplinární záležitostí.

## **Použitá literatura:**

### **Publikace:**

Agenda 21, MŽP ČR, Praha 1998

Begon, M., Harper, J. L., Townsend, C. R. (1997): Ekologie. Jedinci, populace a společenstva, Univerzita Palackého Olomouc, 1997

Cílek, V. (2002): Krajiny vnitřní a vnější, Praha, Dokořán, 2002, ISBN 80-86569-29-2

Evropská komise, Generální ředitelství pro zemědělství a rozvoj venkova (2008): Rural Development in the European Union Statistical and Economic Information. Report 2008. [cit. 2009-02-16] Dostupné z WWW:

<[http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/rurdev2008/RD\\_Report\\_2008.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/rurdev2008/RD_Report_2008.pdf)>

Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (eds.) (2007): Socioecological Transitions and Global Change. Trajectories of Social Metabolism and Land Use, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Gloucestershire, UK, 2007

Fischer-Kowalski, M., Haberl, H., Hüttler, W., Payer, H., Schandl, H., Winiwarter, V., Zangerl-Weisz, H. (1997): Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung der Natur. Ein Versuch in sozialer Ökologie. G+B Verlag Fakultas, Amsterdam 1997 (ISBN 90-5708-017-6)

Forman, R. T. T., Godron, M. (1993): Krajinná ekologie, Academia, Praha 1993

Giddens, A. (1999): Sociologie, Argo, Praha 1999

Hadač, E. (1982): Krajina a lidé, Academia, Praha 1982

Hájek, P. (2008): Jde pevně kupředu naše zem. Krajina českých zemí v období socialismu 1948–1989, Malá Skála, Praha 2008

Jech, K. (2008): Kolektivizace a vyhánění sedláků z půdy, Vyšehrad, Praha 2008

Kleinbauer, I., Schuppenlehner, T., Dorau, U. (2007): Einführung in GIS, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung, Universität für Bodenkultur Wien 2007

Kolář, J. (2003): Geografické informační systémy 10, Vydavatelství ČVUT, Praha 2003

Lipský, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině, ČZU Praha 2000 v nakladatelství Lesnická práce, s.r.o.

[Martin, P.](#), [Klein](#), R. (eds.) (1984): Quaternary Extinctions: A Prehistoric Revolution. The University of Arizona Press, Tucson 1984

McGarigal, K., Marks, B. (1995): FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure., U.S. Department of Agriculture, Forest Service,

Pacific Northwest Research Station, Portland, OR (USA) 1995, [cit. 2009-01-09].  
Dostupné z WWW: <[http://www.fs.fed.us/pnw/pubs/pnw\\_gtr351.pdf](http://www.fs.fed.us/pnw/pubs/pnw_gtr351.pdf)>

Míchal I. (1985): Ekologický generel ČSR. Textová část studie pro SKVTRI Praha – Brno, Terplan, Geografický ústav ČSAV 1985

Míchal, I. (1992): Ekologická stabilita, MŽP ČR 1992

Mikšíček, P. (2005): Znovuobjevené Krušnohoří, 2. rozšířené vydání, obec Boží Dar a Služby Boží Dar, s.r.o. 2005

Naveh, Z.: The role of Landscape Ecology in Development, Environmental Conservation 5: 57-63, 1978 In: Naveh, Z.: [Transdisciplinary Challenges in Landscape Ecology and Restoration Ecology - An Anthology](#), Vol. 6, Springer Netherlands 2007. ISBN 978-1-4020-4420-5 (Print) 978-1-4020-4422-9 (Online), [cit. 2009-01-09].

Dostupné z WWW:

<<http://books.google.com/books?id=VlaJ6ZzLWEsC&printsec=frontcover&dq=Transdisciplinary+Challenges+in+Landscape+Ecology+and+Restoration+Ecology&hl=cs#PPR1,M1>>

Naveh, Zev, Lieberman, Arthur S. (1994): Landscape Ecology: Theory and Application (2nd ed). Springer-Verlag, New York 1994

Novák, P. (2001): Paměť krajiny. Novodvorská – Žehušicko, Kuttna, Kutná Hora 2001

Průchová, I., Pekárek, M. (2003): Pozemkové právo, Masarykova univerzita, Brno 2003

Sádlo, J., Pokorný, P., Hájek, P., Dreslerová, D., Cílek, V.: Krajina a revoluce. Významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí., Praha, Malá Skála 2005

Semotánová, E. (2001): Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí, Libri 2001, ISBN: 80-7277-078-6

Siefferle, R. P. (1982): Der unterirdische Wald, München 1982

Siefferle, R. P. (2003): Der europäische Sonderweg: Ursachen und Faktoren, Band 1, Stuttgart 2003

Siefferle, R. P., Krausman, F., Schandl, H., Winiwarter, V. (2006): Das Ende der Fläche, Köln, Böhlau 2006

Sokol, J. (2007): Moc, peníze a právo, Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, Plzeň 2007

Storch, D., Mihulka, S. (2000): Úvod do současné ekologie, Portál, Praha 2000

### **Články:**

Antrop, M. (2005): Why landscapes of the past are important for the future, *Landscape and Urban Planning* 70, 2005, s. 21–34

Bartoš, M. (1987): Influence of large scale farming methods on soil exploitation in Czechoslovakia. In: Wolman, M. G., Fournier, F. G. A. (eds.): *Land Transformation in Agriculture*, John Wiley & Sons, Chichester 1987, s. 319–357.

Bičík, I. (2004): Dlouhodobé změny využití krajiny České republiky. *Životné prostredie*, roč. XXXVIII, 2/2004, s. 81–85

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, 2001, s. 65–73

Cílek, V. (2000): Paměťová struktura krajiny a památné kameny. In: Hájek, T., Jech, K. (eds.): *Téma pro 21. století. Kulturní krajina (aneb proč ji chránit?)*, MŽP, Praha 2000, ISBN 80-7212-134-0

Fischer-Kowalski, M., Weisz, H. *Gesellschaft als Verzahnung materieller und symbolischer Welten*. In: Brand K.W. (Hrsg.), *Soziologie und Natur. Theoretische Perspektiven*, 145–172, Opladen, Leske&Budrich 1998

Guido, M. R. (1999): Landscape: a natural and cultural heritage, *Naturopa* No. 91/1999, s. 15

Guth J., Kučera T. (1997): Monitorování změn krajinného pokryvu s využitím DPZ a GIS, *Příroda*, Praha, 10:107–124, 1997. [cit. 2009-01-30] Dostupné z WWW: <<http://www.usbe.cas.cz/people/kucera/LE/TEXTY/landcov.pdf>>

Haberl, H., Erb, K.-H.; Krausmann, F., Adensam, H., Schulz, N. B. (2003): Land-use change and socio-economic metabolism in Austria – Part II: land-use scenarios for 2020; *Land Use Policy* 20, 2003, s. 21–39

Hájek, P. (2000): Aneb proč chránit kulturní krajinu? In: Hájek, T., Jech, K. (eds.): *Téma pro 21. století. Kulturní krajina (aneb proč ji chránit?)*, MŽP, Praha 2000, ISBN 80-7212-134-0

Krausmann, F. (2006): Die Forest Transition in Österreich: Eine sozialökologische Annäherung. *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft* 148, 2006, s. 75–91

Krausmann, F., Haberl, H., Schulz, N. B., Erb, K.-H., Darge, E., Gaube, V. (2003): Land-use change and socio-economic metabolism in Austria – Part I: driving forces of land-use change: 1950–1995; *Land Use Policy* 20, 2003, s. 1–20

Kukla, P., Skaloš, J. (2008a): Vliv vybraných charakteristik přírodních podmínek na využití krajiny (land use) – modelové území Nové Dvory – Kačina. *Acta Pruhoniciana*, roč. 2008, č. 90, s. 79–94.

Kušková, P., S. Gingrich, F. Krausmann (2008): Long term changes in social metabolism and land use in Czechoslovakia, 1830–2000: An energy transition under

changing political regimes. *Ecological Economics* 2008, DOI: 10.1016/j.ecolecon.2008.04.006.

Lipský et al. (2008): Fyzickogeografická analýza zájmového území. In Závěrečná zpráva projektu Implementace opatření Evropské úmluvy o krajině v intenzivně zemědělsky využívaných oblastech nesoucích stopy historických krajinářských úprav (MŠMT 2B06013), Průhonice, VÚKOZ.

Lipský, Z., Skaloš, J., Šantrůčková, M., Weber, M. (2008): Proměny krajiny Novodvorska a Žehušicka. In Dreslerová, J. (ed.): *Venkovská krajina 2008*. Sborník z 6. ročníku mezinárodní mezioborové konference konané 23.–25. května 2008 v Hostětíně, Bílé Karpaty, Brno, s. 77–84, ISBN 978-80-87154-19-9

Miklós L. (1986): Stabilita krajiny v Ekologickom genereli SR, *Životné prostredie*, 20, 1986, roč. 20, čís. 2, s. 87–93.

Sádlo, J. (1994): Krajina jako interpretovaný text. In: Kratochvíl, Z.: *Filosofie živé přírody*, Hermann & synové, Praha 1994, str.179–190

Schmid, E., Sinabell, F., Hofreither, M. F. (2007): [Phasing out of environmentally harmful subsidies: Consequences of the 2003 CAP reform](#), *Ecological Economics*, Elsevier, vol. 60(3), 2007, s. 596–604

Vysloužil, M. (2006): Historické aleje – cesty do historických zahrad. In: Sborník klubu UNESCO Kroměříž z konference Historické zahrady konané Historické zahrady 8.–10. června 2006 v Kroměříži, [cit-2009-02-17] Dostupné z WWW: <[http://www.unesco-kromeriz.cz/sbornik\\_zahrady2006/vyslouzil.html](http://www.unesco-kromeriz.cz/sbornik_zahrady2006/vyslouzil.html)>

Weber, M. (2001): Cílevědomé utváření krajiny v minulosti a současnosti. Sborník konference Tvář naší země – krajina domova, svazek 5, ČKA, Praha, s. 35–38

Zee, van der D. (1999): The use of GIS in the study of nature-culture interactions in landscapes. In Kovář, P. (ed.): *Nature and Culture in Landscape Ecology*, CZ-IALE Conference Prague 1998, Charles University in Prague, Karolinum 1999

### ***Zákony a mezinárodní úmluvy:***

Evropská úmluva o krajině (2004): Sbírká mezinárodních smluv č. 13/2005. [cit. 2009-01-02] Dostupné z: <<http://www.ochranaprirody.cz/res/data/067/009785.pdf>>

Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon)

### ***Elektronické databáze:***



Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2000) [online], [cit. 2009-01-28] Dostupné z WWW: <[http://lucc.ic.cz/lucc\\_data/](http://lucc.ic.cz/lucc_data/)>

Kušková, P., S. Gingrich, F. Krausmann (2008b): Long term changes in social metabolism and land use in Czechoslovakia, 1830–2002: An energy transition under changing political regimes [online], [cit. 2009-01-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1088.htm>>

### ***Webové stránky:***

Geolab (2005): Laboratoř geoinformatiky Fakulty životního prostředí UJEP, Presentace starých mapových děl z území Čech, Moravy a Slezska. [cit. 2009-01-08] Dostupné z WWW: <<http://oldmaps.geolab.cz/>>

### ***Digitální datové podklady:***

Kukla, P., Skaloš, J. (2008b): soubory ve formátu .shp, vizuální interpretace sledovaného území na základě map stabilního katastru z roku 1839, VÚKOZ, v.v.i. 2008, depon. in VÚKOZ, v.v.i. Průhonice

Kukla, P., Skaloš, J. (2008c): soubory ve formátu .shp, vizuální interpretace sledovaného území na základě orto-foto snímku z roku 2006 a následného ověření v terénu, VÚKOZ, v.v.i. 2008, depon. in VÚKOZ, v.v.i. Průhonice

VGHMÚř, 2008. Historické letecké snímky z let 1950, 1968 a 1976, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

## *Krajina jako zrcadlo společenských procesů*

---

### **Seznam obrázků, grafů a tabulek**

#### **Obrázky:**

Obr. 1: Prostorové vymezení řešeného území.....	11
Obr. 2: Model vzájemného působení přírodního a kulturního systému.....	31
Obr. 3: Materiální a energetická spotřeba na hlavu jednotlivých typů společnosti.....	33
Obr. 4: Bazální společenský metabolismus.....	37
Obr. 5: Rozšířený společenský metabolismus.....	38
Obr. 6: Časová struktura solárního energetického systému.....	40
Obr. 7: Časová struktura fosilního energetického systému.....	40
Obr. 8: Hospodářská zvířata (hovězí dobytek, prasata, koně, ovce a kozy, drůbež) v Česku (1830–1915) a Československu (1920–2002). Jednotka dobytka (LSU = livestock unit) na km <sup>2</sup> celkového území.....	43
Obr. 9: Domácí produkce biomasy v Čechách (1830–1915) a Československu (1920–2002) v jednotkách energie na jednotku celkového území.....	45
Obr. 10: Energetický vstup (práce) a výstup (potrava) tradičního (a) a průmyslového (b) zemědělství.....	46

#### **Grafy:**

Graf č. 1: Podíl zemědělské populace 2002 v Československu a Česku mezi lety 1950–2002.....	24
Graf č. 2: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 1839.....	64
Graf č. 3: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 1950.....	65
Graf č. 4: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 1968.....	66
Graf č. 5: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 1976.....	67
Graf č. 6: Procentuální zastoupení jednotlivých typů land cover v roce 2007.....	68
Graf č. 7: Vývoj koeficientu ekologické stability dle Míchala v období 1839–2007.....	69
Graf č. 8: Vývoj koeficientu ekologické stability dle Miklóse v období 1839–2007.....	69

### ***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

Graf č. 9: Vývoj relativního počtu plošek (mozaikovitosti) v období 1839–2007.....	70
Graf č. 10: Vývoj průměrné velikosti plošky v období 1839–2007.....	71
Graf č. 11: Vývoj relativní délky okrajů v období 1839–2007.....	71
Graf č. 12: Vývoj Shannonova indexu diverzity v období 1839–2007.....	72
Graf č. 13: Vývoj relativní délky všech cest v období 1839–2007.....	73
Graf č. 14: Vývoj relativní délky všech cest v období 1839–2007.....	73
Graf 15: Vývoj land cover v období 1839–2007.....	74
Graf 16: Vývoj land use v Česku (1839), Československu (1950–1976) a Česku a Slovensku (2002).....	75

#### ***Tabulky:***

Tabulka č. 1: Industrializace v Česku (1850–1910) a Československu (1950–2000). Označen vývoj aplikace hnojiv, průměrné hustoty železnice, průměrné motorizace a počtu tažných zvířat na obyvatele.....	48
Tabulka č. 2: Sledované typy land cover v zájmovém území – plošné prvky.....	58
Tabulka č. 3: Sledované typy land cover – liniové prvky.....	58
Tabulka č. 4: Klasifikace krajiny dle výsledku koeficientu ekologické stability.....	59
Tabulka č. 5: Koeficienty ekologické významnosti dle Miklóse.....	60
Tabulka č. 6: Vývoj procentuálního zastoupení kategorií land cover ve sledovaném území v letech 1839–2007.....	63
Tabulka č. 7: Rychlost změn v poměrném zastoupení jednotlivých kategorií land cover v zájmovém území v letech 1839–2007 vyjádřená v %/rok .....	76

***Krajina jako zrcadlo společenských procesů***

---

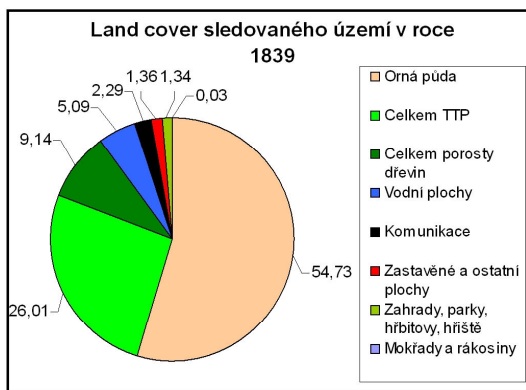
**Přílohy**

# Příloha 1:

## Land cover zájmového území v roce 1839



Data: (c) Jan Skaloš, VÚKOZ, v.v.i, 2008

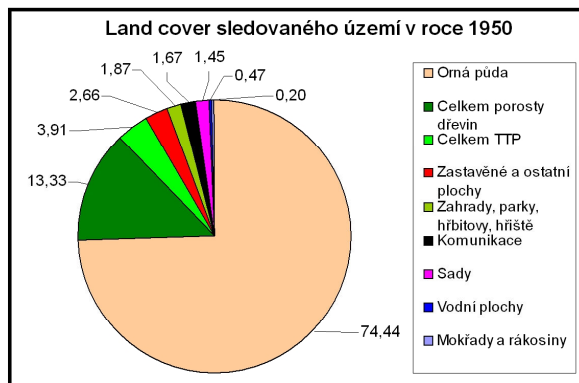
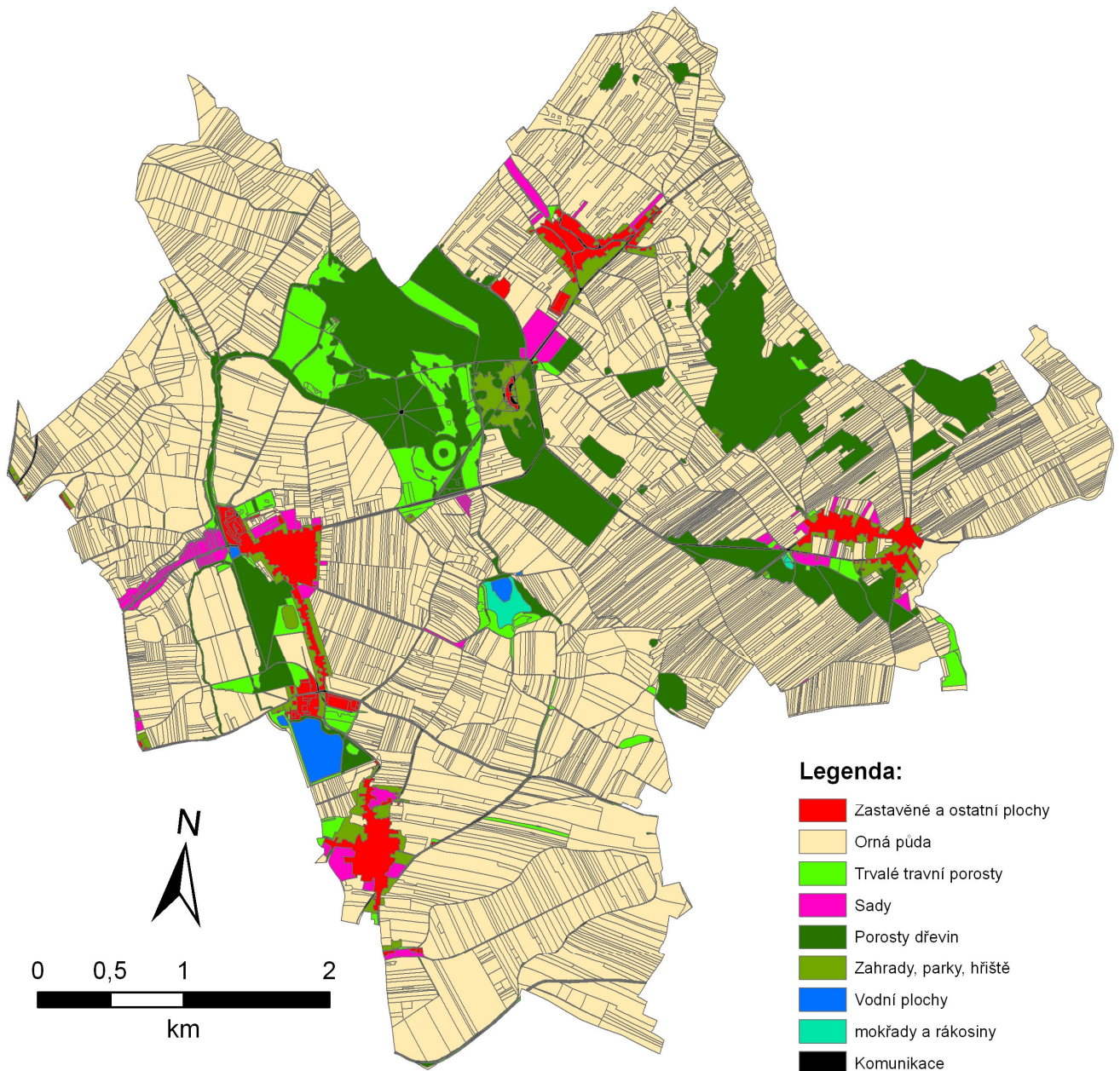


Land cover v roce 1839	%
Orná půda	54,73
Trvalé travní porosty celkem	26,01
Celkem porosty dřevin	9,14
Vodní plochy	5,09
Komunikace	2,29
Zastavěné a ostatní plochy	1,36
Zahrady, parky, hřbitovy, hřiště	1,34
Mokřady a rákosiny	0,00
Ostatní zemědělská půda	0,00
Sady	0,00

Kartografie: (c) Lucie Jakešová, 2009

# Příloha 2:

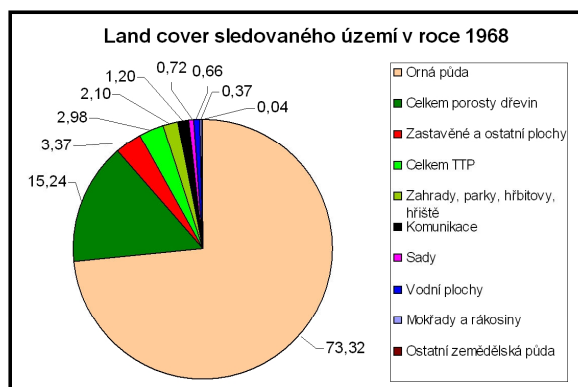
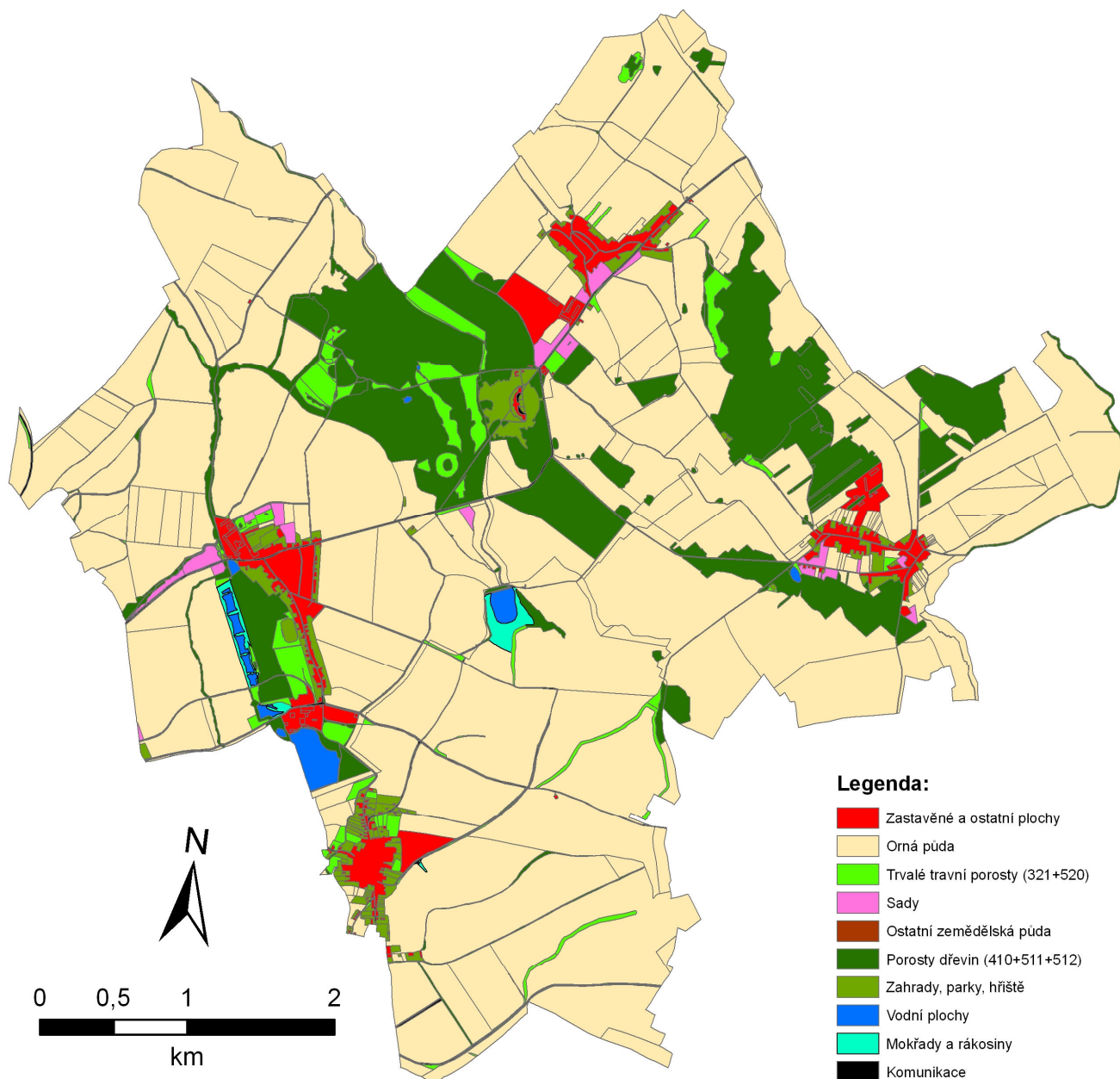
## Land cover zájmového území v roce 1950



Land cover v roce 1950	[ha]
Orná půda	1995,945
Celkem porosty dřevin (410+511+512)	357,335
Celkem TTP (321+520)	104,874
Zastavěné a ostatní plochy	71,340
Zahrady, parky, hřbitovy, hřiště	50,038
Komunikace	44,834
Sady	38,799
Vodní plochy	12,690
Mokřady a rákosiny	5,337
Ostatní zemědělská půda	0,000

## Příloha 3:

# Land cover zájmového území v roce 1968

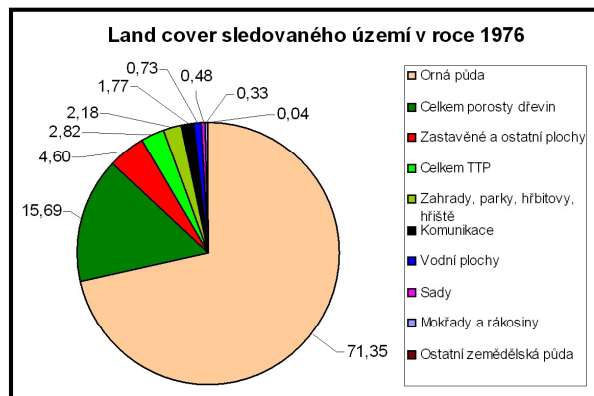
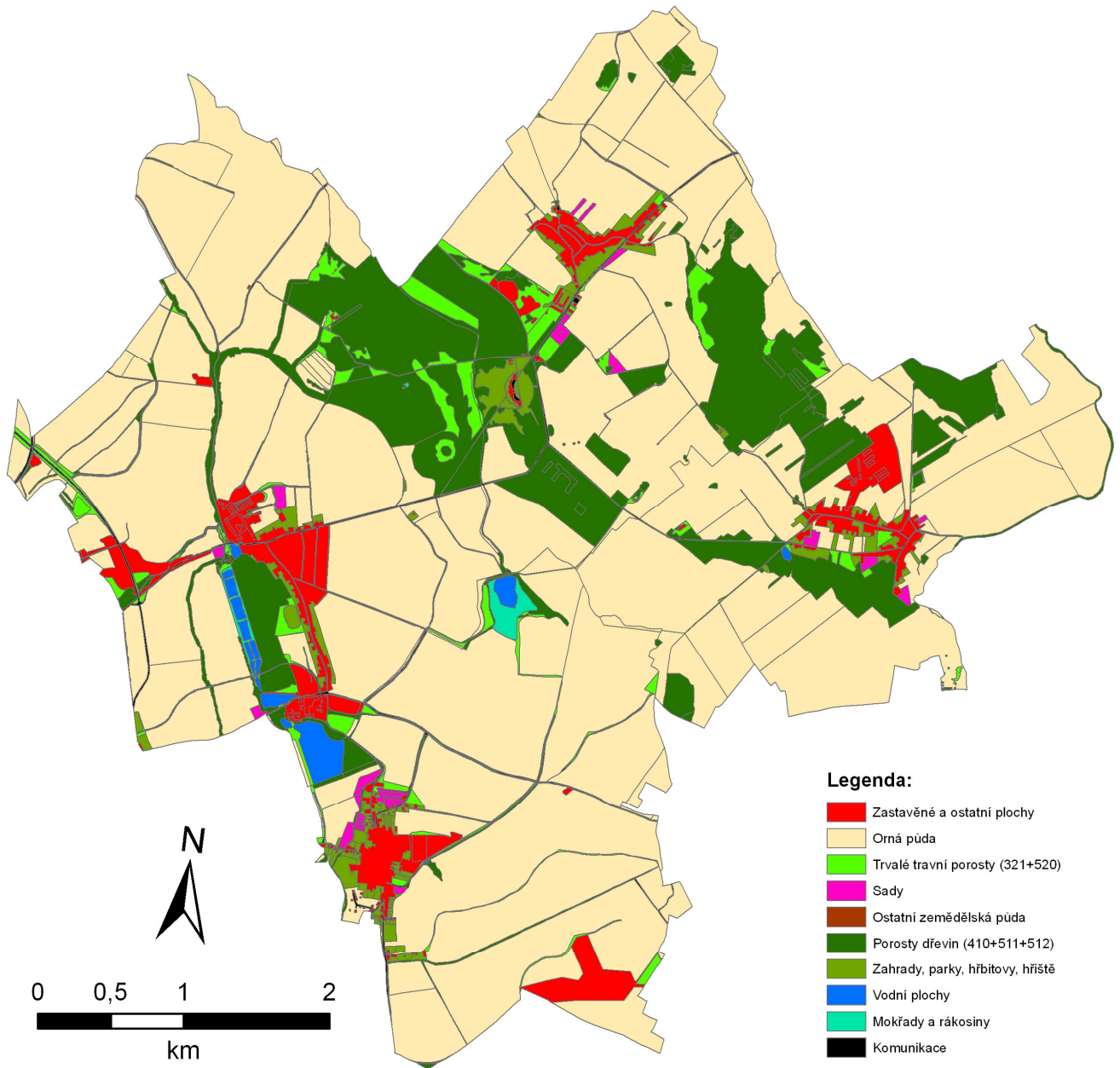


Land cover v roce 1968	[ha]
Orná půda	1965,938
Celkem porosty dřevin	408,729
Zastavěné a ostatní plochy	90,452
Trvalé travní porosty celkem	79,833
Zahrady, parky, hřbitovy, hřiště	56,333
Komunikace	32,060
Sady	19,347
Vodní plochy	17,718
Mokřady a rákosiny	9,873
Ostatní zemědělská půda	1,002

Data a kartografie: (c) Lucie Jakešová, 2009

# Příloha 4:

## Land cover zájmového území v roce 1976



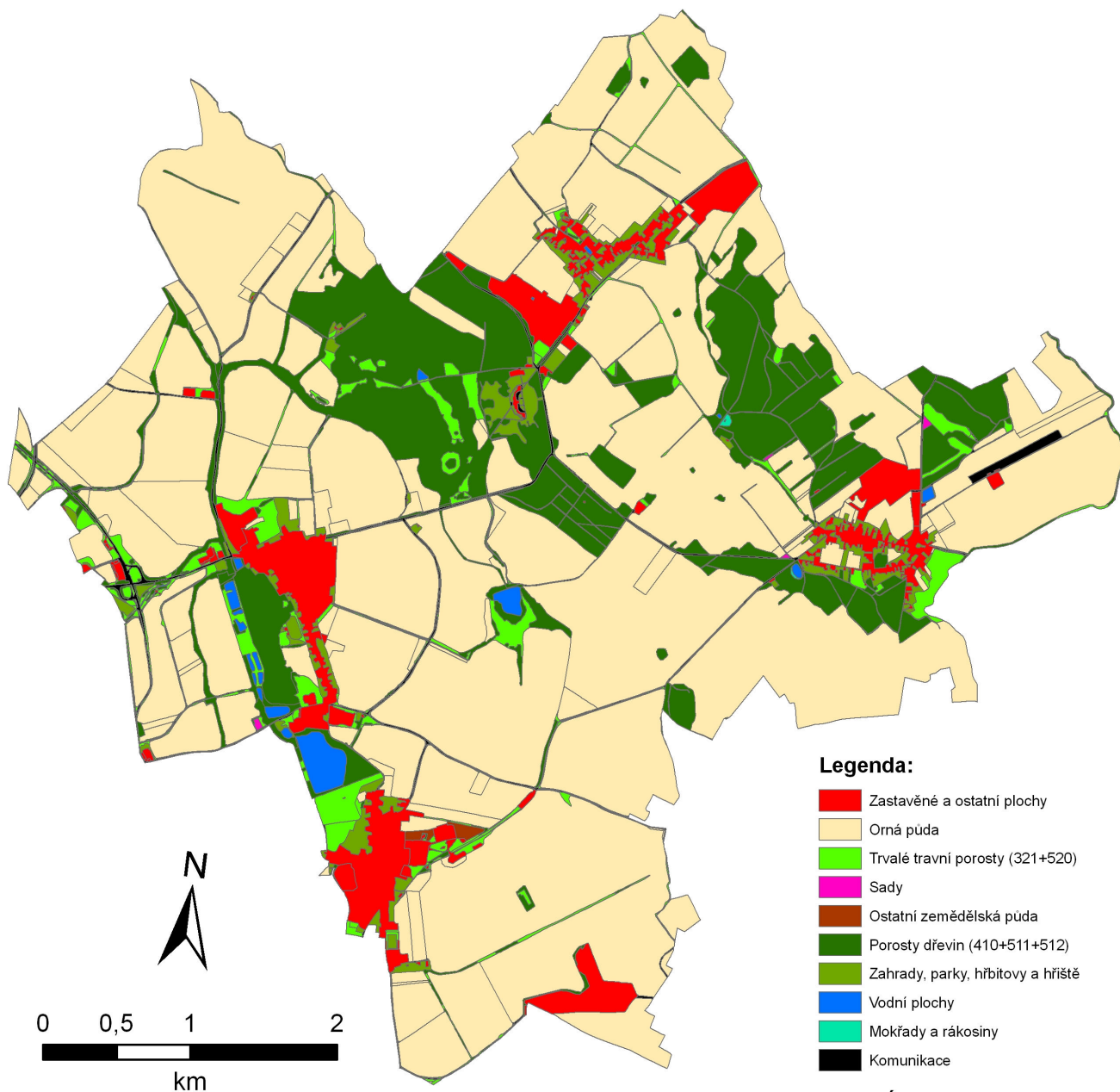
Land cover v roce 1976	[ha]
Orná půda	1913,158
Celkem porosty dřevin	420,770
Zastavěné a ostatní plochy	123,407
Trvalé travní porosty celkem	75,715
Zahrady, parky, hřbitovy, hřiště	58,355
Komunikace	47,468
Vodní plochy	19,509
Sady	12,881
Mokřady a rákosiny	8,876
Ostatní zemědělská půda	1,147

Data a kartografie: (c) Lucie Jakešová, 2009

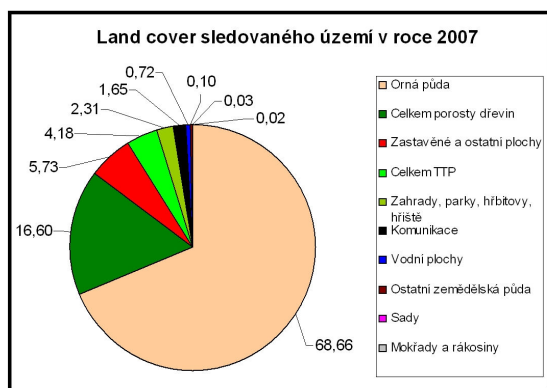


## Příloha 5:

# Land cover zájmového území v roce 2007



Data: (c) Jan Skaloš, VÚKOZ, v.v.i, 2008



Land cover v roce 2007	[ha]
Orná půda	1842,311
Celkem porosty dřevin	445,381
Zastavěné a ostatní plochy	153,769
Celkem TTP	112,203
Zahrady, parky, hřbitovy, hřiště	62,101
Komunikace	44,155
Vodní plochy	19,346
Ostatní zemědělská půda	2,680
Sady	0,817
Mokřady a rákosiny	0,576

Kartografie: (c) Lucie Jakešová, 2009