Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Biologická fakulta

Bakalářská diplomová práce

Vývoj krajiny a analýza prostorové struktury v katastru obce Olešnice u Trhových Svinů.

Vypracoval: Jan Lechner
Vedoucí práce: Ing. Eva Semančíková

České Budějovice 2007

Abstrakt

Předmětem mé bakalářské práce bylo mapování krajinného pokryvu v katastrálním území Olešnice u Trhových Svinů a analýza jeho vývoje v období 1949 - 2005. Vyhodnotil jsem změny struktury a uvedl do souvislosti historické dění v území, které vedlo ke krajinným změnám. K tomuto účelu jsem použil metody geografických informačních systémů.

Pro hodnocení vývoje krajinného pokryvu jsem použil tyto indexy: shannonův index diverzity, koeficient ekologické stability, podíl ploch jednotlivých kategorií na celkové rozloze sledované územní jednotky, index změny a index vývoje plochy jednotlivých kategorií za určité období.

Výsledkem studia území je zjištění poměrně vysokých hodnot shannonova indexu diverzity a koeficientu ekologické stability, což vypovídá o přírodních kvalitách zkoumaného území. Převažujícím trendem v časovém horizontu let 1949 a 1987 bylo scelování pozemků a rozorávání mezí, mezi lety 1987 a 2005 naopak zatravňování orné půdy.

The aim of my bachelor thesis was mapping of the land cover in Olešnice cadaster and analysing its progression in the years 1949 – 2005. Changes of the structure of the landscape and history of the area that led to landscape change were analyzed. There were used methods of geographic information systems.

These indices were used for analysis of changes of land cover: Shannon´s diversity index, coefficient of ecological stability, landscape similarity index, index of change and index of progression.

The result of this study is the discovery of relative high values of The Shannon´s diversity index and coefficient of ecological stability. It says that in Olešnice there is high quality of the environment. The dominating trend was land consolidation between the years 1949 and 1987 and turning fields to grasslands, between the years 1987 and 2005.

Lechner, J., 2007. Vývoj krajiny a analýza prostorové struktury v katastru obce Olešnice u Trhových Svinů [Landscape Development and Spatial Structure analysis of the Olešnice Cadaster, Bc. Thesis in Czech] - 59 pp. Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně, pouze s využitím uvedené literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích,
Dne 9. května 2007

……

Vyslovuji vřelé poděkování školitelce paní Ing. Evě Semančíkové nejen za odbornou pomoc a dobré rady, ale i za vlídný a přátelský přístup a trpělivost.

Obsah

1. Úvod 7
2. Literární přehled 8
2.1. Definice krajiny 8
2.2. Vývoj krajiny v čase 9
2.2.1. Třídy krajiny 10
2.3. Krajinná ekologie. Základní pojmy. 11
2.3.1 Funkce krajiny 11
2.3.2. Struktura krajiny 12
2.3.3. Krajinná změna 13
2.4. Sledování změn 13
2.4.1. Krajinný pokryv a způsob využití půdy 13
2.4.2. Metody sledování změn 14
2.4.3. Popis změn pomocí indikátorů 15
3. Metodika 17
3.1. Použité podklady: 17
3.2. Terénní průzkum (mapování) 18
3.3. Kategorie využití půdy 18
3.4. Použité indikátory struktury krajiny: 19
3.4.1. Shannonův index diverzity (SHDI) 19
3.4.2. Koeficient ekologické stability 19
3.4.3. Podíl ploch jednotlivých kategorií na celkové rozloze sledované územní jednotky 20
3.4.4. Index změny 21
3.4.5. Index vývoje plochy (I_v) jednotlivých kategorií za určité období 21
3.5. Metodologie 22
4. Charakteristika hodnoceného území 23
4.1. širší územní vztahy 23
4.2. Geomorfologická a geologická charakteristika: 23
4.3. Půdní poměry: 23
4.4. Hydrologické charakteristiky 24
4.5. Podnebí 24

4.6. Biogeografické členění 25
4.7. Vegetace 27
4.8. Chráněná území 28
4.9. Historický vývoj 28
4.9.1. Zemědělství 29
4.9.2. Ovocnářství 30
4.9.3. Stavebnictví 30
4.9.4. Veřejná zeleň 31
4.10. Obyvatelstvo 31
5. Výsledky 33
5.1. Plošné prvky 33
5.2. Liniové prvky 38
5.3. Indexy změny a vývoje ploch 41
5.4. Shannonův index diversity (SHDI) a Koeficient ekologické stability (KES) 46
6. Diskuse 48
6.1. Kategorie krajinného pokryvu 48
6.2. Indexy změny a vývoje ploch 50
6.3. SHDI a KES 51
6.3.1. Shannonův index diversity (SHDI) 51
6.3.2. Koeficient ekologické stability (KES) 51
6.3.3. Budoucnost 52
6.3.4. Výhody a nevýhody použití indexů 53
7. Závěr 55
8. Použitá literatura 56
9. Přílohy 60

1. Úvod

Krajina se neustále mění a vyvíjí. V pravěku lidé žili jako sběrači a lovci, a tak přírodu ovlivňovali jen málo. Později nastoupilo zemědělství – započalo odlesňování, tvořila se pole a pastviny. Nastoupil průmysl. Důsledkem toho je, že dnes se nenajde téměř žádný kout Země, žádná složka krajiny, kterou by člověk alespoň trochu neovlivnil.

Vliv člověka na krajinu se může jevit na první pohled pro lidstvo jako kladný, na samotnou přírodu však může mít vliv záporný a tedy v konečném důsledku záporný i pro člověka. A tak je důležité sledovat změny krajiny, aby byly včas podchyceny všechny neblahé trendy a vyřešeny jejich následky.

Cíle práce

Georeferencování historických leteckých snímků
Mapování krajinného pokryvu
Digitalizace mapových podkladů
Provést analýzu vývoje krajiny v období 1949 - 2005
Vyhodnotit změny struktury krajiny
Uvést do souvislosti historické dění v území, které vedlo ke krajinným změnám

Hypotéza

Vývoj krajinného pokryvu území je odrazem historického dění. Za největší změny krajinného pokryvu mohou změny využívání území.

2. Literární přehled

2.1. Definice krajiny

Pojem krajina je starogermánského původu a původně, v období raného středověku, označoval pozemek obdělávaný jedním hospodářem (Sklenička, 2003). Jinými slovy, krajina byla tehdy pojímána jako prostor, který mohl člověk vnímat z jednoho konkrétního místa. Za horizonty se jednalo již o krajiny jiné (Sklenička, 2003).

O pojmu krajina hodně napovídá také jeho etymologický výklad. Podle sdělení Ústavu pro jazyk český ČSAV v Praze se označení „krajina" vyskytuje již v nejstarších staročeských památkách, např. v žaltáři z 1. pol. 14. století, a odvozuje se od prastarého všeslovanského slova „kraj", které etymologicky souvisí se slovem „krájeti" (Jůva a Zachar, 1981b). Proto také jeden z nejstarších významů slova krajina (v 2. pol. 14. století) byl: okraj, vnější hrana, lem. Nejčastěji se však toto slovo vyskytuje ve významu nejzazší části země, končiny (např. krajiny zemské, latinsky fines terrae v žaltáři Vittenberském), a dále ve významu: kraj, oblast, část země. Od konce 14. století se objevuje i význam: správní oblast, nebo též význam: země jako územní jednotka, např. nepřátelské krajiny, cizí krajiny, lucká krajina apod. (Jůva a Zachar, 1981b).

Krajinu každý vnímá jiným způsobem. Pro někoho je krajinou pouze nejbližší prostor kolem domu nebo město, ve kterém žije, pro jiného to může být prostor v širším měřítku, státním, kontinentálním, globálním. Dokonce i vědci, kteří s krajinou pracují ji vnímají v různých dimenzích. Krajinu lze definovat v různém smyslu, například v zeměpisném, geopolitickém, ekonomickém, ekologickém apod. (Poleno, 1994). Ačkoliv definice krajiny není dosud jednotná, společným znakem drtivé většiny definic krajiny je její polyfunkční charakter (Sklenička, 2003).

Právní pojetí krajiny je v ČR dáno zákonem č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, který říká: „krajina *je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky" (*§ 3, písm. k, zák. č. 114/1992 Sb http://www.env.cz/www/zakon.nsf/0 /58170589e7dc 0591c125654b004e91c1?OpenDocument). Zjednodušeně, avšak věcně správně, lze krajinu označit jako ekosystém, či soustavu ekosystémů (Sklenička, 2003).

Evropská úmluva o krajině (European Landscape Convention) definuje *krajiny* jako oblasti, jak je chápou lidé, jejichž povaha je výsledkem akce a interakce přírodních

a/nebo lidských činitelů. (Council of Europe 2000 – Council of Europe, 2000. *European landscape convention.* Council of Europe (http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/176.htm).

2.2. Vývoj krajiny v čase (historie zemědělského využívání)

Změna využívání krajiny může mít mnoho příčin. Nejvýznamnější roli však hraje zemědělství a urbanizace (Lindenmayer a Fischer, 2006). Soudobý stav krajiny našeho státu je z velké části právě výsledkem dlouhodobého vývoje zemědělství, v jehož různých časových obdobích byla původní příroda výrazně a často i škodlivě měněna a přetvářena (Jůva et al., 1981a).

Zemědělství, jehož počátky se u nás datují asi od 4. tisíciletí př. n. l., se vyvíjelo nejprve v prvobytné společnosti. V druhé polovině 1. tisíciletí n. l., v období feudalismu, nastal v zemědělské výrobě značný pokrok zavedením trojhonného hospodaření a zvyšovala se koncentrace výroby (Jůva et al., 1981a).

V druhé polovině 18. století došlo k velkým změnám, objevily se nové revoluční výrobní síly a vztahy. Zaváděly se nové plodiny (jetel, vojtěška, brambory a po r. 1800 také cukrová řepa), importem a křížením se zlepšoval chov skotu, ovcí, koní aj. (Jůva et al., 1981a).

Zlom v rozvoji zemědělství přinesla první světová válka. V letech 1914-1918 klesla v „našich zemích“ zemědělská výroba téměř o polovinu a průmyslová o čtvrtinu. Nový vývoj nastal teprve po obnovení naší státní samostatnosti v r. 1918 (Jůva et al., 1981a). Zemědělství se v té době vyznačovalo rozdrobenou industriální malovýrobou.

Druhá světová válka v letech 1939-1945 těžce postihla opět zemědělství. Bylo vyvlastněno velké množství zemědělské půdy a mnoho obyvatel z venkova vystěhováno (Jůva et al., 1981a). Avšak Hitler zemědělství podporoval, dokonce selští synkové i sloužící u sedláků nemuseli na nucené práce (ústní sdělení pamětníků). Na vyvlastněné půdě hospodařili tyrolští zemědělci (ústní sdělení pamětníků). Tudíž nelze jednoznačně uvést zásadní vliv na krajinu.

Jiná situace však byla po válce, kdy došlo k úbytku pracovních sil na venkově (odsun Němců) a tím i k opouštění půdy. Po válce nastal úbytek orné půdy (http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/tab_2_bilance_pudy_stav_k_31_12_ceska_republika/$File/bilance_pudy_cr.xls).

V krátké době byl však započat nový vývoj zemědělství pozemkovou reformou, provedenou podle marxistické zásady, že půda patří těm, kdož na ní pracují. V 50. letech byla vytvořena jednotná zemědělská družstva a státní statky. Samostatně hospodařící rolníci se udrželi jen v podhorských a horských oblastech, které neposkytovaly podmínky pro združstevnění. Ale i těch vlivem socializace postupně ubývalo (Jůva et al., 1981a). V socialistickém zemědělství bylo zaměstnáno poměrně velké množství pracovníků, nejen v samotné prvovýrobě, ale i na technických a administrativních úsecích.

Po roce 1989 se změnou společenských poměrů došlo i k rozpadu socialistického zemědělství. Byla provedena privatizace, půdním zákonem vrácena půda původním vlastníkům, a tak došlo ke vzniku rodinných farem, zemědělských obchodních družstev nebo jiných zemědělských společností. A opět začali hospodařit na své i pronajaté půdě soukromí zemědělci.

2.2.1. Třídy krajiny

Následkem historického vývoje krajiny a jejího ovlivnění člověkem, lze vylišit několik tříd krajiny. Podle míry ovlivnění lidskou činností uvedli Löw a Míchal (2003) tři třídy krajin (geoekologické krajinné typy):

První třída krajin je tvořena relativně přírodními ekosystémy (včetně vzácného extrému krajin vskutku přírodních) jako jsou např. pralesy (Boubínský, Žofínský).

Druhou třídu představují poměrně umělé ekosystémy. Do ní patří krajiny vskutku tvořené výlučně prvky vytvořenými člověkem.

Mezi nimi jsou krajiny přechodné, tvořené na souvislé ploše prvky přechodnými nebo mozaikou prvků obou předcházejících tříd.

V rámci ČR následně vymezují tyto typy krajin (Löw a Míchal, 2003)**:**

Typ A – krajina silně pozměněná civilizačními zásahy („plně antropogenizovaná“): dominantní až výlučný výskyt sídelních a industriálních nebo agroindustriálních prvků.

Typ B – krajina s vyrovnaným vztahem mezi přírodou a člověkem (intermediární): masový výskyt přírodních a agrárních, omezený výskyt sídelních a ojedinělý výskyt industriálních prvků; může mít úplnou převahu prvků přechodného charakteru nebo mozaiku menších ploch odpovídajících střídavě krajinným typům A a C.

Typ C – Krajina s nevýraznými civilizačními zásahy („relativně přírodní“, vůči prvním dvěma „antagonická“): dominantní až výlučný výskyt přírodních prvků při ojedinělém výskytu agrárních a sídelních a při absenci industriálních prvků.

2.3. Krajinná ekologie. Základní pojmy.

Krajinná ekologie vznikla v Evropě v 50. letech 20. století (Dramstad et al., 1996). Jedním z hlavních rozdílů mezi krajinnou ekologií a jinými odvětvími ekologie je zaměření na prostorové vztahy mnohých ekosystémů v různých krajinách (Leitão et al., 2006). Krajinná ekologie krajinu studuje z pohledu její funkce, struktury, změny (Forman, 1995). Prostorové uspořádání plošek, koridorů a matric a jejich hluboké interakce jsou v jistém smyslu charakteristickým znakem krajinné ekologie (Leitão et al, 2006).

2.3.1 Funkce krajiny

De Groot (1992, 2006) definuje funkce ekosystému jako kapacitu přírodních procesů a složek poskytovat zboží a služby, které uspokojí lidské potřeby, přímo či nepřímo. Funkce krajiny, jako souboru ekosystémů, jsou vztaženy k širokým kategoriím služeb, které krajina poskytuje: výrobě, ochraně a regulaci (Leitão et al, 2006).

Ekosystémové služby jsou přínosy, které lidé získávají od ekosystémů (Anonymous, 2003). Zahrnují poskytování statků, regulační služby a kulturní služby (Anonymous, 2003):

Poskytování statků - služby zajišťují lidské potřeby jídla, dřeva, odpočinku a dopravy;

Regulační služby - umožňují podporu přírodních funkcí jako vsakování deště, tvorba kyslíku a absorpce oxidu uhličitého, čištění vody půdou a mokřady, nárazníkovou zónu pro živiny břehových koridorů a udržování biologické rozmanitosti (Leitão et al, 2006), dále regulace záplav, sucha, degradace půdy a chorob (Anonymous, 2003).

Kulturní služby - jde o služby duchovní a náboženské, rekreaci, estetické, inspirační, vzdělávací a pocitové služby.

2.3.2. Struktura krajiny

Struktura krajiny je popis prostorových vztahů mezi ekosystémy nebo přesněji distribuce energie, hmoty a druhů ve vztahu k velikosti, počtu, typům a uspořádání ekosystémů (Leitão et al, 2006). Je několik hlavních způsobů jak popsat strukturu krajin. Každá používá jiný druh dat (Leitão et al, 2006). Prostorový vzor krajiny či regionu je složený celkem ze tří typů prvků: plošek, koridorů a matric (Forman a Godron, 1993, Dramstad et al., 1996, Leitão et al., 2006). Tyto prvky jsou vhodné pro srovnání vysoce nepodobných krajin a pro vyvozování obecných principů.

Ploška je definována jako poměrně stejnorodá nelineární oblast lišící se od okolí (Forman, 1995). Plošky poskytují mnoho funkcí, například přirozená stanoviště, záchytné oblasti nebo jsou zdrojem či propadem pro druhy a živiny. Pozemek přirozené lesnaté země obklopené poli je ploškou, jako i velké asfaltové parkoviště obklopené golfovými hřišti. Je tedy mnoho druhů plošek: např. zemědělská pole, lesy nebo vesnice. Význam plošky nakonec záleží na jejím využití a její reprezentativnosti v kontextu krajinné skládanky (Leitão et al. , 2006).

Koridor je definován jako lineární oblast jednotlivého typu land-cover (krajinného pokryvu), která má jiný obsah a fyzickou stavbu než její okolí (Forman, 1995). Koridory jsou proužky jednotlivých typů plošek, které se liší od přilehlé země na obou stranách a propojují dvě nebo více plošek. (Lindenmayer a Fischer, 2006). Koridory mají mnoho funkcí uvnitř krajiny. Fungují jako přirozená stanoviště, cesty pro pohyb rostlin, zvířat, živin a větru, nebo jako překážky pro takový pohyb. Existuje mnoho typů koridorů, v rozpětí od říčních koridorů přes mezistátní dálniční systémy, po kanály v zemědělské krajině (Leitão et al., 2006).

Matrice je plošně převládající typ krajinného pokryvu, je charakterizována nejvyšším zastoupením a prostorovým propojením (Lipský, 1998; Leitão et al., 2006) a hlavní kontrolou nad dynamikou (Lindenmayer a Fischer, 2006). Hraje dominantní roli ve fungování krajiny (v tocích hmoty, energie a organismů (Lipský, 1998; Leitão et al., 2006). Ne všechny krajiny v každý čas mají definovatelnou matrici (Leitão et al., 2006).

Příklady matric: město s ploškami parků, les s ploškami po těžbě dřeva, zemědělská pole s občasným výskytem malých skupinek stromů nebo zemědělská krajina s hustou sítí křovin a břehových porostů. Křoviny mohou uplatnit významnou kontrolu nad fungováním krajiny, podílejí se na řízení pohybu živin, větru, vody a divoké zvěře krajinou, stejně jako na řízení pohybu lidí v krajině. (Leitão et al, 2006)

Na výše uvedeném členění je založen Územní systém ekologické stability (ÚSES). ÚSES se skládá z biocenter a biokoridorů, neboli plošek a koridorů. Cílem systému je uchovat a podporovat rozvoj přirozeného genofondu krajiny, zajišťovat příznivé působení na okolní, ekologicky méně stabilní části krajiny, zajišťovat prostorové oddělení krajinných částí, podporovat možnosti polyfunkčního využívání krajiny a uchovat významné krajinné fenomény (Löw et al., 1995).

2.3.3. Krajinná změna

Povrch Země stále podstupuje změnu vyplývající z kumulujících se účinků rozmanitých disturbancí a růstu a vývoje ekosystémů a lidské kultury (Leitão et al., 2006). Krajinná změna může být tedy chápána jako změna krajinné struktury a funkce v prostoru a čase (Leitão et al., 2006).

Způsoby změny krajiny mohou být následující: změny území v lesní systémy, zemědělské systémy nebo lidská sídla, ztráta stanovišť a fragmentace (Leitão et al., 2006).

Podle Formana (1995) je změna krajiny člověkem možná 5 způsoby:

Perforace (Perforation = proděravění) – například holoseče v lese.

Rozdělení (Dissection) – například stavba dálnice lesem.

Fragmentace (Fragmentation) – rozdělení rozsáhlejšího území na několik menších. Například stavbou sítě silnic, vodních kanálů a železnice (Jongman, 2002).

Zmenšení (Shrinkage)

Vymizení (Attrition)

Jongman (2002) uvádí jako možnou krajinnou změnu též **homogenizaci.**

2.4. Sledování změn

2.4.1. Krajinný pokryv a způsob využití půdy

V krajinné ekologii se často používá mapování způsobu využití půdy (*land use*), nebo krajinného pokryvu (*land cover*) (Prach, 2001).

Způsob využití půdy vypovídá o tom, jakým způsobem má být půda využívána podle administrativní evidence. Uvažovány jsou poměrně široké kategorie typu les, polní kultura, louka apod. Nicméně základem je v podstatě formační, geobotanický přístup

podobně jako v případě krajinného pokryvu. Ten vypovídá o aktuálním vegetačním krytu bez ohledu na administrativní evidenci (Prach, 2001).

Změny krajinného pokryvu je velmi vhodné pozorně sledovat z důvodu jejich pochopení a případně zabránění neblahým důsledkům.

2.4.2. Metody sledování změn

Pro sledování změn využívání krajiny a krajinného pokryvu lze využít historické mapy, literární prameny, letecké snímky. Podklady využitelné pro sledování historického vývoje kulturní krajiny jsou uvedeny v tabulce 1 (dle Lipský, 1998):

Tab. 1:

Období vzniku	**Název**	**Měřítko**
Před 16.-17.stol.	Mapové a statistické podklady chybějí.	
Od 17.-18. stol.	Řada mapových děl.	
1653-56	Berní rula.	
1713-57	Tereziánský katastr rustikální a dominikální.	
1723	Műllerova mapa Čech.	1:132 000
1763-87	Barevné mapy I. (josefského) mapování.	1:28 000
1785-89	Josefský katastr.	
18. století	Podrobné mapy některých šlechtických panství a velkostatků.	
1817-43	Stabilní katastr.	
1825-1843	Mapy stabilního katastru.	1: 2 880
1842-52	II. (Františkovo) vojenské mapování.	1:144 000
1874-80	III. vojenské mapování.	1: 25 000
1845, 1948 a 1990	Databáze historických dat o využívání půdního fondu na PřF UK.	
1905	Lexikon obcí pro Čechy a Moravu	
Od 30. let 20. století	Černobílé letecké snímky	
Od 80. let 20. století	Letecké multispektrální, barevné a barevné infračervené snímky.	
20./21. století	Družicové snímky.	
Současnost	Obecní kroniky, pamětní knihy obcí a urbáře.	

2.4.3. Popis změn pomocí indikátorů

Indexy mohou být použity jako indikátory k popisu, charakteristice a vyčíslení mozaiky, skladby a uspořádání biotopů a struktury krajiny (Lausch a Biedermann, 2000).

Krajiny mohou být analyzovány na úrovních plošky, třídy a krajiny (Leitão et al., 2006, McGarigal, 1995):

Úroveň plošky: Indexy na úrovni plošky vyčíslují charakteristiky jednotlivých plošek, jako je velikost, tvar, vzdálenost od nejbližšího souseda. Na úrovni plošky se pracuje například, pokud je předmětem zájmu nalezení největší samostatné plošky v krajině.

Úroveň třídy: třída je soustava plošek stejného typu, například typu krajinného pokryvu. Indexy na úrovni třídy vyčíslují charakteristiky celé třídy (např. typu plošky), jako je celková rozloha území (například lesa) a průměrná velikost plošky. Mnoho indexů na úrovni třídy je odvozeno od indexů na úrovni plošky jejich součtem nebo průměrováním všech plošek odpovídající třídy.

Úroveň krajiny: Krajina je soustava všech plošek na zájmové ploše. Indexy na úrovni krajiny vyčíslují charakteristiky celé mozaiky plošek jako je rozmanitost typů plošek a průměrná velikost plošek. Mnoho indexů na úrovni krajiny je odvozeno od indexů na úrovni plošky nebo třídy součtem nebo průměrováním všech plošek nebo tříd.

Tab. 2: Indexy použité v této práci pro různé úrovně

Úroveň	Ploška	Třída	Krajina
Plocha	+	+	+
Počet plošek	+	+	+
SHDI	-	-	+
KES	-	-	+
LSIM	-	+	-
IZ	-	+	-
I_v	-	+	-

Vysvětlivky: „+“ = index byl na dané úrovni použit, „-„ = index nebyl na dané úrovni použit

- Shannonův index diverzity (SHDI)

Popisuje diverzitu. Je ovlivněn dvěma složkami - hojností a pravidelností (McGarigal, 1995). Hojnost se vztahuje k počtu přítomných typů plošek a pravidelnost k distribuci plochy mezi různými typy (McGarigal, 1995). Shannonův index diversity je citlivější k hojnosti než k pravidelnosti (McGarigal, 1995). Použití měřítek diversity bylo mezi ekology těžce kritizováno, protože diversita nevyjadřuje žádnou informaci o současném druhovém složení společenstev (McGarigal, 1995).

- Koeficient ekologické stability (KES)

S řadou schematizací, přípustných pro velkoplošné přehledy, lze předpokládat: čím vyšší je vypočtený ukazatel KES, tím větší podíl zaujímají trvalé vegetační útvary a tím příznivější jsou předpoklady pro stabilitu bioekologických vztahů v území; proto si tento ukazatel dovolili nazvat „koeficientem ekologické stability“ (Löw a Míchal, 2003). Hranice mezi třídami jednotlivých typů se mohou posouvat po škále KES nejen při klasifikaci krajin podle map v různých měřítcích, ale i při pečlivé klasifikaci různě vymezených dílčích území (Löw a Míchal, 2003). KES lze použít pro jednoduché orientační porovnání různých katastrálních nebo jinak vymezených území (např. povodí) k témuž okamžiku, ale není vhodný pro vývojové srovnání v časové řadě, poněvadž nezohledňuje historicky odlišnou ekologickou kvalitu a strukturu (a tím stabilitu) ploch v rámci téže kategorie využití půdy (Lipský 1998). Sporné je také zařazení ovocných sadů, z nichž většinu tvoří intenzivně ohospodařované plochy, jinde hodnocené stejným stupněm ekologické stability jako orná půda, mezi plochy relativně stabilní (Lipský 1998).

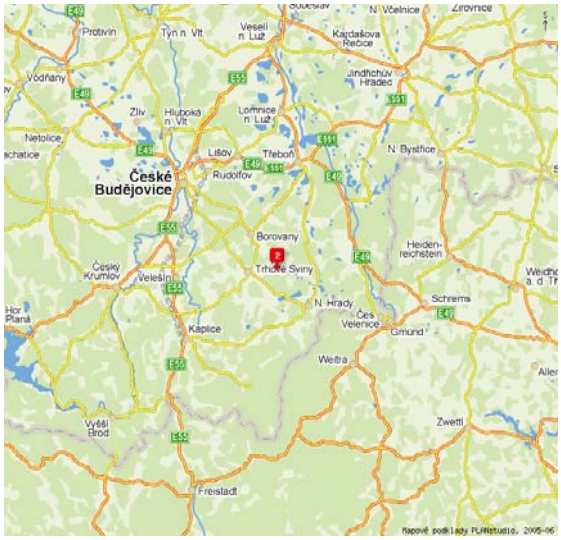
- ***Podíl ploch jednotlivých kategorií na celkové rozloze sledované územní jednotky*** (jinak též nazýván LSIM - Landscape similarity index) - je to procento, jakým se podílí daný typ plošek na celém území (McGarigal, 1995).

- ***Index změny (IZ).*** Udává, o kolik procent se mezi zkoumanými lety změnila plocha zkoumaných kategorií využití půdy.

- Index vývoje plochy (Iv) jednotlivých kategorií za určité období. Použití toho koeficientu (I_v) nemusí být vždy vhodné. Např. v případě, že ve sledované územní jednotce byl zaznamenán nárůst rozlohy některé kategorie z nízkého nebo dokonce žádného základu (v počátečním roce sledování), výsledné hodnoty mohou být nezvykle vysoké, tedy částečně zkreslené a pro porovnání s jinými územními jednotkami prakticky nevhodné.

3. Metodika

Obr. 1:



Hodnocené území se nachází v jihovýchodní části okresu České Budějovice přibližně 30 km jihovýchodně od Českých Budějovic, východním směrem od města Trhové Sviny (Viz obrázek 1 - červená značka). Obec Olešnice se skládá ze tří katastrálních území (Olešnice u Trhových Svinů, Buková u Nových Hradů a Lhotka u Třebče), z nichž je největší vlastní Olešnice.

3.1. Použité podklady:

- **Základní mapy v měřítku 1: 10 000** - (čísla mapových snímků: 33-11-21 (vydaný r. 2001); 33-13-01 (vydaný r. 2003) a 33-13-02 (vydaný r. 2003). Mapy jsem zakoupil na geodetickém úřadě v Českých Budějovicích .
- **Mapy pozemkového katastru (1:2880) –** poskytl OÚ Olešnice**.**
- **Historické letecké snímky z let 1949 a 1987** – byly poskytnuty Z Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce
- **Letecké snímky (ortofota), ZABAGED**. – poskytl je Český úřad zeměměřický a katastrální.
- **Kroniky Olešnice, parcelní protokol Olešnice, soupis parcel KN Olešnice, ÚSES Olešnice.**
- **Údaje od zemědělců**.

3.2. Terénní průzkum (mapování)

Terénní průzkum jsem provedl v období od 2. září 2005 do 30. října 2005 v květnu 2006 a 7. července 2006.

3.3. Kategorie využití půdy

Na základě analýz historických leteckých snímků a současného mapování byly vymezeny následující kategorie využití půdy (viz tabulky č. 3 a 4) (Pro účely této práce definuji ty kategorie takto: rybník = umělá vodní plocha, les = skupina neovocných stromů, litorální vegetace u rybníka (rákosiny) = nepotřebuje výklad, louka = trvalý travní porost pravidelně kosený, pastvina = trvalý travní porost spásaný hospodářskými zvířaty, lada = neudržovaný pozemek zarostlý buření, orná půda = orané pozemky na nichž se pěstují polní plodiny, křovina = porost vzrostlých keřů, intravilán = zastavěné území obce, zahrada = pozemek poblíž domu, na kterém se pěstují okrasné květiny a zelenina, sad = skupina ovocných stromů, zástavba (domky a chatky (stavby) mimo intravilán) (zkráceně „mimo“) = osamocené stavby v krajině.; Cesty a vodní toky nepotřebují komentář.):

Tab. 3: Plochy (jsou měřeny v ha):

1	**Rybník**
2	**Les**
3	**Litorální vegetace u rybníka (rákosiny)**
4	**Louka**
5	**Pastvina**
6	**Lada**
7	**Orná půda**
8	**Křoviny**
9	**Intravilán**
12	**Zahrada**
20	**Sad**
122	**Zástavba (domky a chatky (stavby) mimo intravilán) = „mimo“**

Tab. 4: Linie (jsou měřeny v km):

Cesty	1	Zpevněné (asfaltové)	
	2	nezpevněné	„21“ = polní
			„22“ = lesní
Vodní toky			

3.4. Použité indikátory struktury krajiny:

3.4.1. Shannonův index diverzity (SHDI) (McGarigal, Marks, 1995)

„SHDI je relativní index pro porovnání různých krajin nebo jedné krajiny v různém čase“ (McGarigal, Marks, 1995).

Je založen na teorii informace.

Výstupem je bezrozměrné číslo, které samo o sobě nedává žádnou informaci o stavu krajiny (McGarigal, Marks, 1995). Jako ukazatel může sloužit pouze při porovnání se stejnou informací pro stejné sledované území z minulosti (jestli se diverzita během let zvýšila nebo snížila) a nebo při srovnání s výsledky z jiného území (McGarigal, Marks, 1995).

$SHDI = - \Sigma(P_i \cdot \ln P_i)$

SHDI=0 vyjadřuje krajinu s jedním prvkem, se stoupající hodnotou indexu stoupá počet kategorií využívání půdy v daném území. Hodnota SHDI také stoupá pokud je rovnoměrné rozložení velikostí jednotlivých plošek. Pi = procento zastoupení dané kultury (krajinné složky) k celkové rozloze daného území.

3.4.2. Koeficient ekologické stability (Löw a Míchal, 2003):

Obecný vzorec **(**Löw a Míchal, 2003):

KES = (lesní půda + louky + pastviny + zahrady + ovocné sady + vinice + rybníky + ostatní vodní plochy) / (zastavěné plochy + orná půda + chmelnice)

KES jsem počítal podle upraveného vzorce:

KES = (lesy + louky + pastviny + zahrady + sady + rybníky + rákosiny + lady + křoviny)/(intravilán + zástavba mimo intravilán + pole)

KES lze rozdělit dle hodnoty (Löw a Míchal, 2003):

a.) KES do 0,3 indikuje nadprůměrně využívaná území s jasným porušením přírodních struktur, a tedy bezpečně příslušející ke krajinnému typu A – krajině zcela přeměněné člověkem;

b.) V pásmu KES 0,4 – 0,8 je intenzivně využívaná kulturní krajina s výrazným uplatněním (agro)industriálních prvků, takže přichází postupně s klesající pravděpodobností krajinný typ A a se stoupající pravděpodobností krajinný typ B;

c.) Pásmo KES 0,9 – 2,9 indikuje běžnou kulturní krajinu, v níž jsou technické objekty v relativním souladu s charakterem relativně přírodních prvků; naprosto převažují katastry řazené ke krajinnému typu B – krajině intermediární;

d.) Při KES nad 2,9 jsou technické objekty roztroušeny na malých plochách při převaze relativně přírodních prvků; začíná převažovat krajinný typ C nad krajinným typem B;

e.) Při KES nad 6,2 se vyskytují výlučně katastry příslušné do krajinného typu C – krajiny relativně přírodní.

3.4.3. Podíl ploch jednotlivých kategorií na celkové rozloze sledované územní jednotky (McGarigal, Marks, 1995 - tam je to jako „Landscape similarity index“ - LSIM)

$$P_k = \frac{R_k}{R_c} \times 100\%$$

R_k – rozloha dané kategorie ve sledovaném roce

R_c – celková rozloha územní jednotky ve sledovaném roce

Rozpětí: $0 < P_k \leq 100$

P_k se tím více blíží 0, čím je hodnocený typ plošky vzácnější. P_k se rovná 100, je-li celá zkoumaná krajina tvořena jednou ploškou.

3.4.4. Index změny (IZ) (Bičík, 1991)

$$IZ = \frac{\sum_{i=1}^{n} |P_{1i} - P_{2i}|}{R_1 + R_2} \times 100\%$$

IZ – Intenzita změny za období mezi dvěma určenými časovými horizonty

P_{1i} – rozlohy jednotlivých kategorií využití ploch v počátečním roce sledování.

P_{2i} – rozlohy jednotlivých kategorií využití ploch v konečném roce sledování

R_1 – celková rozloha územní jednotky v počátečním roce sledování

R_2 – celková rozloha územní jednotky v konečném roce sledování.

n – počet kategorií využití ploch

Výsledné hodnoty indexu změny se pohybují v rozmezí 0 až 100, čím je vyšší, tím ve sledovaném území proběhlo větší množství změn. Jinými slovy IZ představuje procento ploch, na kterých mezi dvěma časovými horizonty došlo ke změně využití. Ten ukazatel ale neregistruje některé dílčí změny probíhající během sledovaného období, proto může být jeho výsledek částečně zkreslen.

3.4.5. Index vývoje plochy (I_v) jednotlivých kategorií za určité období

$$I_v = \frac{R_{k2}}{R_{k1}} \times 100\%$$

R_{k2} – rozloha dané kategorie v konečném roce sledování

R_{k1} – rozloha dané kategorie v počátečním roce sledování

Pokud je výsledná hodnota I_v vyšší než 100, došlo k nárůstu ploch dané kategorie ve sledovaném období, při I_v menším než 100 došlo naopak k jejich úbytku. V případě, že je hodnota I_v rovna 100, její rozloha se za sledované období nezměnila.

3.5. Metodologie

Prvním pracovním krokem bylo provedení terénního mapování, které jsem následně převedl do digitální podoby. Digitální zpracování dat bylo provedeno v programu ArcGIS 9.1.

Do programu ArcMap jsem načetl rastrové černobílé letecké snímky z let 1949 a 1987. Poté jsem načetl barevné ortorektifikované letecké snímky ze současnosti (v souřadném systému S-JTSK). Černobílé letecké snímky jsem načetl na ně a pomocí vlícovacích bodů a nástroje Georeferencing jsem je rektifikoval do souřadného systému S-JTSK. Rektifikované černobílé letecké snímky jsem uložil pomocí nástroje Rectify.

Založil jsem nový projekt a dále jednotlivé vrstvy – polygonová vrstva „mapaOlesnice“ – plošky; liniová vrstva „cesty“ – koridory; liniová vrstva „toky“ – koridory. Do nich jsem zdigitalizoval výsledky terénního mapování kategorií využívání krajiny.

Stejným způsobem jsem zpracoval vrstvy „stav_roku_1949“, „stav_roku_1987“, „cesty_roku_1949“ a „cesty_roku_1987“.

U všech zmíněných vrstev jsem do tabulek atributů pomocí čísel id přiřadil k jednotlivým objektům jejich typy (kategorie) – viz dále a vypočetl jejich plochu, případně délku.

Vypočítal jsem Shannonův index diverzity (SHDI), koeficient ekologické stability (KES), podíl ploch jednotlivých kategorií na celkové rozloze sledované územní jednotky (P_k), index změny (IZ), index vývoje plochy jednotlivých kategorií za určité období (I_v).

U polygonových map jsem pomocí nástroje Intersect vyhodnotil změnu či setrvání typů využití půdy.

4. Charakteristika hodnoceného území

4.1. Širší územní vztahy

Obr. 2:

Ve své práci zpracovávám území katastru obce Olešnice u Trhových Svinů (viz obrázek 2 - růžovou čarou je vyznačena hranice katastru). Celková rozloha katastru je 1186 ha. Žije zde asi 590 obyvatel (podle sčítání z r. 2001). Průměrná nadmořská výška je 500 m n. m. Výškový rozdíl na vzdálenost 4,3 km činí 93 m. Podnebí je na území mírně teplé (viz kapitolu 4.5 Podnebí), průměrný roční úhrn srážek nepřesahuje 700 mm (v Trhových Svinech je průměrný roční srážkový úhrn 683 mm).

4.2. Geomorfologická a geologická charakteristika:

Z hlediska regionálního členění reliéfu České republiky náleží hodnocené území k provincii Česká vysočina, soustavě Česko-moravské, podsoustavě Jihočeské pánve, celku Třeboňská pánev, podcelku Lomnická pánev a okrsku Českovelenická pánev (Demek et al, 1975).

Lomnická pánev je tektonicky podmíněna na senonských a neogenních sedimentech. Její střední nadmořská výška je 451,3 m, střední sklon 0°54´. Reliéf je rovinný s hojným výskytem rybníků. Českovelenická pánev představuje pánev v povodí Lužnice a Stropnice (Gergel a Bureš, 2000). Sledované katastrální území se nachází ve střední části povodí řeky Stropnice.

4.3. Půdní poměry:

Dle Zahradnického (2004) zasahují do jihovýchodní části okresu ČB z Jindřichohradecka menší okrsky přechodného druhu organozemě typické (glejové) – tvoří doprovodnou složku v asociacích s gleji východně od Trhových Svinů (čili území Olešnice).

Převážnou část zemědělské plochy katastru Olešnice zaujímají půdy oglejené a hnědé půdy kyselé, s různým typem oglejení (oglejené, slabě oglejené). Jako doprovodné půdy podél jednotlivých toků jsou zastoupeny převážně půdy glejové (Gergel a Bureš, 2000). Popis charakteristik půd viz přílohu 2.

4.4. Hydrologické charakteristiky

Katastrální území Olešnice se nachází v povodí řeky Stropnice, která pramení jižně od obce Šejby při hranicích s Rakouskem pod vrchem Vysoká (1034 m n. m.). Teče severním směrem do obce Horní Stropnice, místní částí Nových Hradů Byňovem, směrem k obci Petříkov. Zde již tvoří na východě okrajový tok olešnického katastru a sbírá vody z bezejmenných melioračních toků. Řeka Stropnice je pravostranným přítokem řeky Malše v obci Doudleby. Je dlouhá 56 km a k zaústění Žárského potoka v k. ú. Lhotka u Třebče má povodí 147,9 km^2. Dle základní vodohospodářské mapy (1:50000) je číslo hydrologického pořadí (ČHP) Stropnice 1-06-02-052.

Dalším důležitým tokem v povodí je Žárský potok, který na západní straně okrajově zasahuje sledované území. Pramení západně od obce Horní Stropnice a severovýchodně od Rychnova u Nových Hradů v nadmořské výšce 590 m. Teče na sever do Žárského rybníka, protéká údolím západně od Olešnice k její místní časti Lhotce, kde je na 26,6 km levostranným přítokem řeky Stropnice. Je dlouhý 17 km, v místě zaústění do Stropnice má plochu povodí 29,3 km^2. Dle základní vodohospodářské mapy (1:50000) je ČHP 1-06-02-053.

Výše uvedené toky svou polohou jakoby svírají sledované katastrální území Olešnice (viz obrázek 2).

Ostatní toky jsou bezejmenné meliorační toky odvádějící vodu z území SV směrem do rybníků a dále do řeky Stropnice.

Rybníky v k. ú. Olešnice u Trhových Svinů jsou: Velký Bartoš, Malý Bartoš, Hadlíř, Březina, Pařezník, Vejšovec, Jandovec, Rouda. Skopský rybník, Olešnický nový rybník, Olešnický velký rybník, Křišťanec, dva Obecníky a jiné drobné rybníčky.

4.5. Podnebí

Dle Quitta (1971) území patří do mírně teplé oblasti MT4 (Mapa - viz Přílohu 5). Tato oblast je charakteristická krátkým létem, mírným, suchým až mírně suchým,

přechodným obdobím krátkým s mírným jarem a mírným podzimem, zima je normálně dlouhá, mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Tab. 5: Charakteristika mírně teplé oblasti (Quitt, 1971):

Počet letních dnů	20-30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140-160
Počet mrazových dnů	110-130
Počet ledových dnů	40-50
Průměrná teplota v lednu	-2 - -3 °C
Průměrná teplota v červenci	16-17 °C
Průměrná teplota v dubnu	6-7 °C
Průměrná teplota v říjnu	6-7 °C
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	110-120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350-450 mm
Srážkový úhrn v zimním období	250-300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60-80
Počet dnů zamračených	150-160
Počet dnů jasných	40-50

4.6. Biogeografické členění

Katastrální území Olešnice náleží do Hercynské podprovincie (Culek,1995). Vegetace v ní je především ovlivněna geologicky starým podložím Českého masívu, budovaným převažujícími kyselými krystalickými břidlicemi a hlubinnými vulkanity (Culek, 1995).

Olešnice leží na hranici bioregionů 1.31 Třeboňský a 1.43 Českokrumlovský. Část území Olešnice se nachází dle mapy v přechodné a nereprezentativní zóně (Culek, 1995, 2005).

Katastrem procházejí 4 biochory (Culek, 2005) (Viz Přílohu 3):

4BP Rozřezané plošiny na neutrálních plutonitech 4. vegetační stupeň (v. s.).:

Vegetace: Základním typem potenciální přirozené vegetace jsou květnaté (kyčelnicové) bučiny (as. *Dentario enneaphylli-Fagetum*), které na teplejších místech přecházejí v jedlové doubravy (as. *Abieti-Quercetum*). Vodní toky provázejí podhorské potoční

olšiny nejspíše asociace *Arunco silvestris-Alnetum glutinosae*. Na odlesněných místech jsou charakteristické luční porosty svazu *Arrhenatherion* a *Cynosurion*, na vlhkých místech svazu *Calthion*, místy snad jsou i rašelinné louky svazu *Caricion fuscae*.; Současné využití krajiny: Lesy 30%, travní porosty 18%, vodní plochy 1%, pole 43%, sady 3%, sídla 2%, ostatní 3%.

4BR Rozřezané plošiny na kyselých plutonitech 4. v.s.: Vegetace: Varianta hercynská základní: Plošně dominantním typem potenciální přirozené vegetace jsou acidofilní bikové bučiny (as. *Luzulo-Fagetum*), na jižních svazích doplněné o bikové doubravy (as. *Luzulo albidae-Quercetum petrae*). Na úpatích svahů a dalších lokálně humóznějších místech se vyskytují chudší typy květnatých kyčelnicových bučin (as. *Dentario enneaphylli-Fagetum*). Na lesních prameništích a podél menších potůčků se objevují ostřicové jasaniny (as. *Carici remotae-Fraxinetum*), podél potoků v nivách vegetace dalších asociací svazu *Alnenion glutinoso-incanae*. Na odlesněných místech jsou charakteristické luční porosty svazu *Arrhenaterion* a *Cynosurion*, na vlhkých místech svazu *Calthion*, místy snad i rašelinné louky svazu *Caricion fuscae.*; Současné využití krajiny: Lesy 28%, travní porosty 18%, vodní plochy 2%, pole 41%, sady 4%, sídla 4%, ostatní 3%.

4Ro Vlhké plošiny na kyselých horninách 4. v. s.:Vegetace: Varianta hercynská: Základním typem potenciální přirozené vegetace jsou acidofilní jedlové doubravy (as. *Abieti-Quercetum*), které na vlhčích místech přecházejí do podmáčených jedlin (as. *Luzulo pilosae-Abietetum*) a na sušších do acidofilních bikových bučin (as. *Luzulo-Fagetum*). Podél potůčků lze předpokládat ostřicové jaseniny (as. *Carici remotae-Fraxinetum*). Na odlesněných místech lze očekávat vlhké louky svazu *Calthion* i *Molinion* a výjimečně i rašelinné louky (svaz *Caricion fuscae*); Současné využití krajiny: Lesy 30%, travní porosty 21%, vodní plochy 2%, pole 37,5%, sady 2%, sídla 4%, ostatní 3,5% - avšak zastoupení těch kultur je v různých segmentech velmi odlišné.

4To Rovinné sníženiny s kyselými mokrými sedimenty v pánvích 4. v.s.: Extrémní typ. Reliéf má charakter roviny, která se jen u okrajů mírně zvedá k okolnímu reliéfu. V rámci té roviny se nacházejí široké, ploché neznatelné deprese a velmi ploché elevace, jejichž převýšení nade dnem depresí zpravidla nepřesahuje 10 m.

Substrát je tvořen křídovými nebo neogenními kyselými, často kaolinickými jílovitými pískovci a jíly. Na dnech depresí se v holocénu často vyvinuly až několik metrů mocné přechodové rašeliny, dnes většinou zatopené rybníky a překryté hlinitými sedimenty.

Půdy jsou buď primární pseudogleje nebo gleje. Jsou jílovité, těžké, kyselé, na kaolinických zvětralinách i mírně toxické. Na ojedinělých přechodových rašeliništích jsou organozemě. Pro rozsáhlé plochy mokřadních půd s odpovídající vegetací je typ považován za extrémní.

Klima je mírně teplé a ve 4. vegetačním stupni srážkově mírně podprůměrné (MT10). Významné jsou přízemní i regionální teplotní inverze, které společně s vlhkostí substrátu vedou k častým mlhám a umožňují existenci biotických druhů vyšších poloh.; Vegetace: Kostru potenciální přirozené vegetace tvoří mozaika střemchových doubrav a olšin (spol. *Quercus robur-Padus avium*) s bažinnými olšinami svazu *Alnion glutinosae*, které na ojedinělých mezofilnějších stanovištích střídají dubojedliny (as. *Abieti-Quercetum*). V depresích v Třeboňském bioregionu se ojediněle objevuje i rašelinění s vegetací blatkových borů (as. *Pino rotundatae-Sphagnetum*). Charakteristickou vegetací odlesněných stanovišť jsou ostřicové porosty svazů *Caricion gracilis* a *Magnocaricion elatae*, komplexy rašeliništní vegetace a komplex vegetace rybníků.; Současné využití krajiny: Lesy 24,5%, travní p. 30%, vodní pl. 28,5%, pole 15%, sady 0,5%, sídla 0,5%, ostatní 1%.

4.7. Vegetace

(viz mapu příloha č. 6):

Mapa potenciální přirozené vegetace (Neuhäuslová, 1998) uvádí v okolí Olešnice jako převládající lesní společenstva bikové a/nebo jedlové doubravy (as. *Luzulo albidae-Quercetum petrae, as. Abieti-Quercetum),* v lučních společenstvech dominují střemchové doubravy a olšinou (spol. *Quercus robur-padus avium*, spol. *Alnus glutinosa-Padus avium*) s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides)*, místy v komplexu s mokřadními olšinami (as. *Carici elongateae-Alnetum*) a společenstvy rákosin a vysokých ostřic (*Phragmito-Magnocaricetea).*

Ve sledovaném území jsem provedl vlastní botanické mapování. Abych postihl jarní i podzimní aspekt, zvolil jsem termíny v říjnu 2005 a květnu 2006.

Výsledky mapování spolu s vyhotovenými fytocenologickými snímky jsou uvedeny v příloze č. 1.

4.8. Chráněná území

V katastru Olešnice se nacházejí památné stromy. Jedná se o dva samostatně rostoucí duby letní na hrázích rybníků Nového a Velkého Olešnického a 4 duby ve skupině na hrázi rybníka Roudy (Zahradnický et al., 2004).

Asi 4 km severně od Olešnice se nachází NPR Brouskův mlýn – v nivě Stropnice. (Zahradnický et al., 2004)

ÚSES:

Viz Přílohu 7.

Pro Olešnici byl vypracován Plán územního systému ekologické stability krajiny(Gergel a Bureš, 2000):

Do katastru Olešnice zasahuje regionální biocentrum „Niva Stropnice“ RBC 1 (21551)/551

Lokální biocentrum „Pod Hrádkem“ BC 4 (11217)

Lokální biocentrum „Lesík“ BC 5 (11139)

Lokální biocentrum „Bukvické“ BC 6 (11135)

Lokální biocentrum „Olešnické“ BC 9 (11146)

Lokální biokoridor „Březina“ BK 1 (12126)

Lokální biokoridor „Blatecký“ BK 3 (12132)

Lokální biokoridor „Mezi rybníky“ BK 4 (12131)

Regionální biokoridor „U Žižkova lesa“ RBK 5 / RK 64 (22048) (okrajově)

Regionální biokoridor „U mlýna“ RBK 6 / RK 64 (22049) (Velmi okrajově)

Lokální biokoridor „Žárský potok I.“ BK 10 (12124)

Lokální biokoridor „Žárský potok II.“ BK 11 (12125)

Interakční prvek „Pod Troskami“ IP 4

Interakční prvek „Alej“ IP 5

Interakční prvek „Nad Hvízdalkou“ IP 6

Interakční prvek „Na Robotské“ IP 7

4.9. Historický vývoj

Počátky sporadického osídlení nejnižších částí okresu se datují již do mezolitu, avšak ve větší míře začala být krajina lidskou činností utvářena až od starší doby bronzové, vrchol pravěkého osídlení nastává až v době železné (keltské osídlení doby laténské)

(Zahradnický et al., 2004). Kdy se poprvé v místech, kde dnes leží Olešnice, usadil člověk, postavil si obydlí a začal obdělávat půdu, už těžko zjistíme (John, 1986). V roce 1186 již obec Olešnice zcela prokazatelně existovala (John, 1986). Toho roku jsou totiž Olešničtí (Olesnichani) uvedeni mezi svědky listiny, kterou český kníže Bedřich potvrdil darování statku Žár (v originále Lazisich) cisterciáckému klášteru ve Světlé (Zwettel v Dolním Rakousku) (John, 1986).

Ve 13.-14. století dosáhlo odlesnění krajiny téměř dnešní úrovně. Využívání zdejší krajiny je úzce spjato s hospodářskými aktivitami Rožmberků (Zahradnický et al., 2004). I díky nim se uchovala poměrně přirozenější skladba některých lesních komplexů a byly vybudovány významné rybniční soustavy. Do relativně nedávné doby „panoval“ tradiční způsob hospodaření. Ve 2. polovině 20. století však nastala intenzifikace zemědělství (Zahradnický et al., 2004), která změnila původní ráz krajiny.

4.9.1. Zemědělství

V roce 1926 v Olešnici hospodařilo 42 sedláků, ostatní byli chalupníci a domkáři (Kronika).

V roce 1950 proběhla pozemková reforma - Zákon č. 46/48 Sb. říkal: „Kdo na půdě nepracuje, tedy mu nepatří“. Z olešnických občanů zastihla reforma 3 občany (Kronika).

John (1986) uvádí, že zemědělská tradice byla v Olešnici natolik zakořeněná a vztah k půdě natolik osobní a vlastnický, že v době kolektivizace, se vzájemné vztahy a vazby projevily jako brzda rozvíjející se zemědělské velkovýroby. V roce 1955 se socializace zdejší obce moc nedařila (Kronika). Bránili se jí střední rolníci i malí zemědělci, tzv. kovozemědělci (zemědělci, kde žena pracuje doma a muž chodí pravidelně do práce) (Kronika).

Velká část malozemědělců ale neměla zájem o vstup do družstva, utvořeného počátkem roku 1956, a o zemědělskou specializaci (John, 1986). A tak zatímco v okolních obcích a osadách družstevní myšlenka zakotvila, družstvo v Olešnici zaniklo a Olešnice díky svým specifickým podmínkám zůstávala enklávou soukromého hospodaření (John, 1986).

V roce 1961 byl v Olešnici zřízen státní statek, do něhož vstoupilo 19 zemědělců se 114 ha zemědělské půdy (John, 1986). V roce 1963 obhospodařovalo olešnické hospodářství trhosvinenského závodu oborového podniku Státní statky Šumava více než

polovinu výměry místní zemědělské půdy a větší část občanů se stala jeho pracovníky (John, 1986).

Postupem času byli další zemědělci nuceni vstupovat do socialistického sektoru. Těm, kteří nešli dobrovolně, byla půda odebírána (Kronika).

Socializace zemědělství byla v Olešnici definitivně dovršena v letech 1972 – 73, kdy téměř všichni větší zemědělci i drobní držitelé půdy přešli do státního statku (John, 1986). V té době se ještě hospodařilo soukromě na 143 ha zemědělské půdy (Kronika).

V roce 1974 zaměstnanci státních statků obhospodařovali tzv. záhumenky – jedna záhumenka čítá kolem ½ ha. Ti zemědělci platili zemědělskou daň, jež v roce 1974 činila 6014 Kčs ročně (Kronika).

4.9.2. Ovocnářství

Ovocné stromy se v obci Olešnice nepěstují dlouho - v roce 1910 měl ovocnou zahradu jen pan farář. Postupem času si je však lidé oblíbili a v roce 1952 měl dle kroniky ovocné stromy každý. Ovocnářství bylo v Olešnici na dosti vysokém stupni. Pěstovaly se jabloně, švestky, méně hrušně, špatně „šla“ broskev a meruňka. Olešnické třešně zato zásobovaly celé blízké i daleké okolí. (Kronika).

4.9.3. Stavebnictví

V obci se poměrně čile stavělo (Kronika). Po roce 1910 byla postavena silnice z Trhových Svinů. V letech 1946 a 1947 byly zpevněny cesty do Petříkova a Těšínova. V roce 1928 byla postavena sokolovna. V padesátých letech započala výstavba skupiny 15 rodinných domků „Na Parceli“. Roku 1964 obec dovršila 184 popisných čísel, tedy od roku 1938 přibylo celkem 14 domků. Roku 1967 započala výstavba kravína pro státní statek. Ve sledovaném období byla postavena autobusová čekárna, bytovky, prodejna smíšeného zboží, šatny na fotbalovém hřišti, mateřská škola, budova pohostinství a MNV.

V roce 1989 již bylo popisných čísel 228. Mnoho starých usedlostí však nebylo trvale obydleno. V současné době se život do těchto domů opět vrátil, jsou rekonstruovány a využívány k trvalému bydlení. Rovněž nová výstavba pokračuje, poslední číslo popisné je 245. Obecní úřad dále připravuje 17 nových stavebních míst v lokalitě „U vodních zdrojů“.

4.9.4. Veřejná zeleň

Pro příjemný život v obci je bezesporu důležitá i veřejná zeleň. V roce 1932 byl založen hlavní park. Místní organizace Českého zahrádkářského a ovocnářského svazu a Českého svazu včelařů v průběhu let vysazovaly na území obce okrasné a medonosné keře a stromy, jako jsou růže, lípy, javory a akáty. (Kronika).

4.10. Obyvatelstvo

Podle sčítání v roce 1910 žilo v Olešnici 874 obyvatel, při sčítání v roce 1930 bylo spočítáno 783 lidí právě v obci přítomných; velké množství obyvatel se však v té době zdržovalo na práci mimo obec (John, 1986). Pan řídící Alois Zimmermann, který Olešnické počítal, odhadoval počet obyvatel obce na víc než 900 (John, 1986).

Patrně nejvíc obyvatel ve svých dějinách měla Olešnice v roce 1944, kdy tvořila jednu obec s Bukovou, Bukvicí a Lhotkou, takže měla celkem 2 220 obyvatel (John, 1986). K nim v té době přibyli dočasní obyvatelé – němečtí uprchlíci, vyhnaní ze zabraných území postupující frontou (John, 1986).

Počátkem roku 1945 měla samotná místní část Olešnice 915 obyvatel. Od té doby se jejich počet snižoval. V roce 1990 čítal 560. V roce 2005 je však již patrný mírný nárůst počtu obyvatel na 590.

Tab. 6: Demografie

Demografie	Rok 1980	Rok 2001
Trvale sídlící obyvatelstvo celkem	563	590
Z toho žen	281	280
0-14 let	117	105
muži 15-59 let	130	190
ženy 15-54 let	130	150
Obyvatelstvo ekonomicky aktivní celkem	284	300
Z toho žen	122	120
v zemědělství, lesnictví a rybářství	100	48
v průmyslu	98	118
ve službách	38	134
Obyvatelstvo vyjíždějící za prací z obce	208	210
Trvale osídlené domy	165	174
Byty celkem	194	210
Z toho byty v rodinných domcích	173	186

Pozn: Stav z roku 1980 (převzato z „Statistický lexikon obcí ČSSR 1982, díl I., str. 228, podle sčítání lidu, domů a bytů k 1. 11. 1980“ – uvedené údaje nezahrnují místní části Olešnice - v John, 1986); Stav z roku 2001 dle evidence OÚ Olešnice.

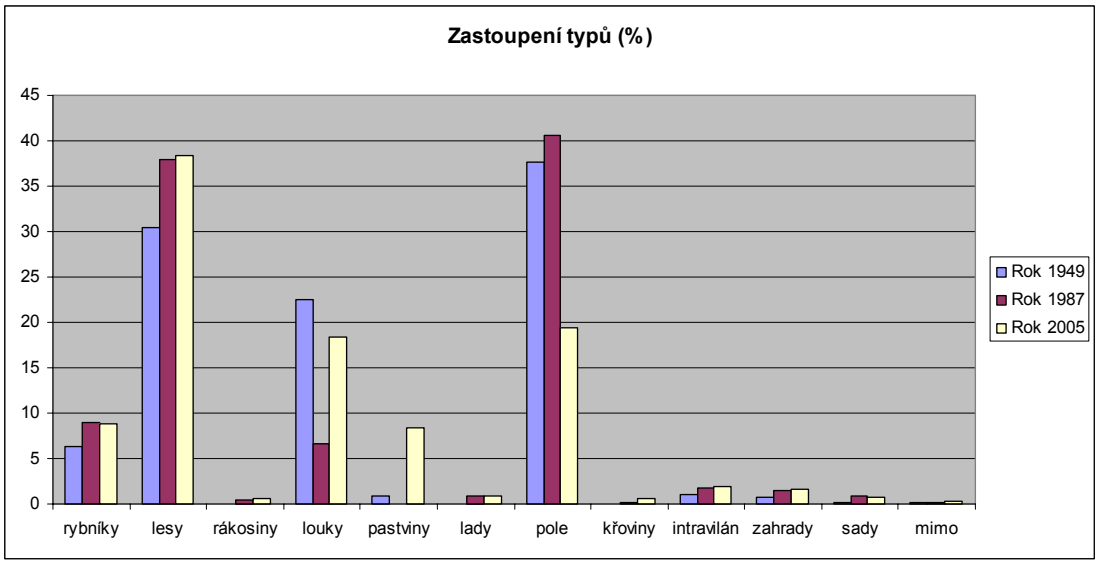
5. Výsledky

Cílem práce je zachycení a vyhodnocení postupného vývoje krajinného pokryvu (land cover) krátce po nástupu socialismu (1949), před jeho koncem (1987) a v současnosti (2005) v katastrálním území Olešnice u Trhových Svinů (obr. 2). Práce byla vypracována v softwarovém prostředí GIS a základním výstupem jsou vrstvy (shapefiles), které slouží jako výchozí podklad pro další vyhodnocování stavu a vývoje sledovaného území.

5.1. Plošné prvky

Zastoupení typů krajinného pokryvu (land cover types) ve sledovaných letech je názorně patrné z Grafu 1. Za hodnotu 100% v jednotlivých letech je považováno celé katastrální území.

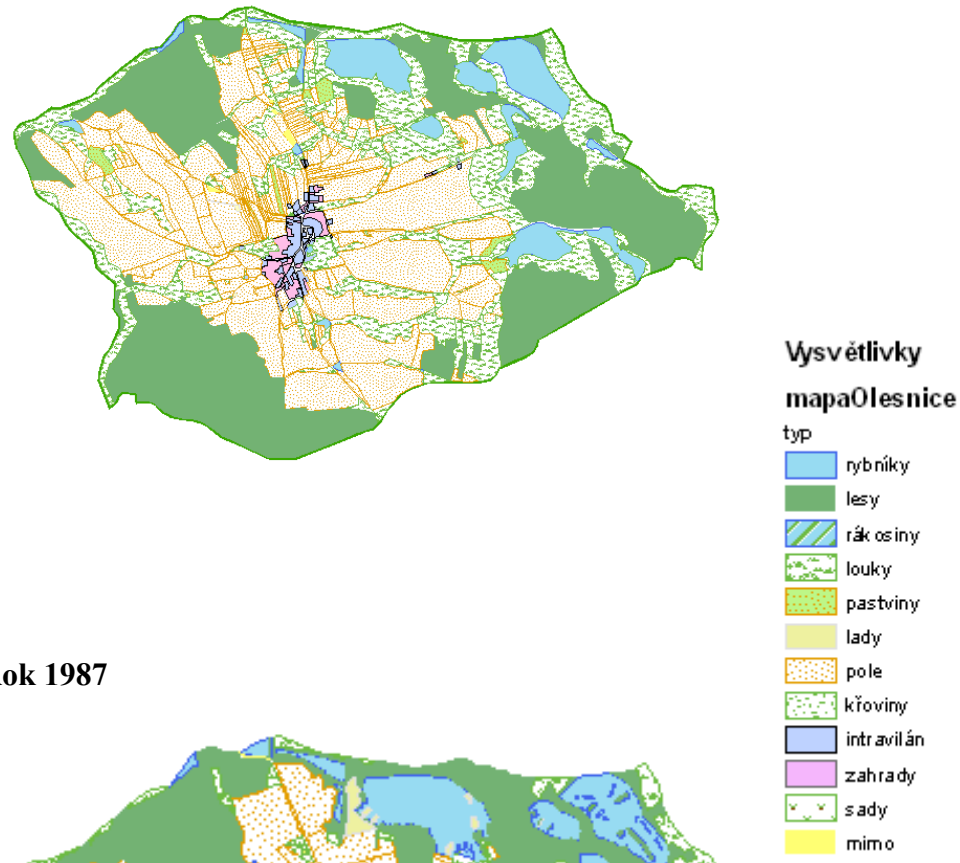
Graf 1:



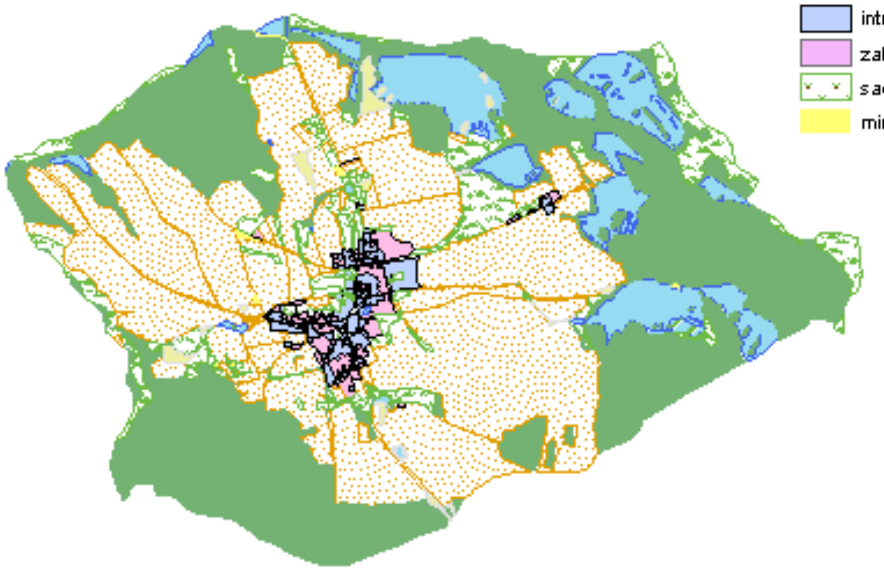
Rybníky v roce 1949 byly zabahněné, vodní plocha činila 74,5 ha, mezi lety 1963 a 1968 bylo provedeno odbahnění vyhrnutím. Tím se zvětšila rozloha vodních ploch téměř o třetinu na 105 ha a přibylo tedy 30,5 ha vodní plochy. Během zásahů vznikly deponie, na kterých se uchytily stromy, keře a rákosiny. Mezi lety 1987 a 2005 rozloha rybníků vlivem zarůstání mírně klesla o 1,8 ha.

Obr. 3:

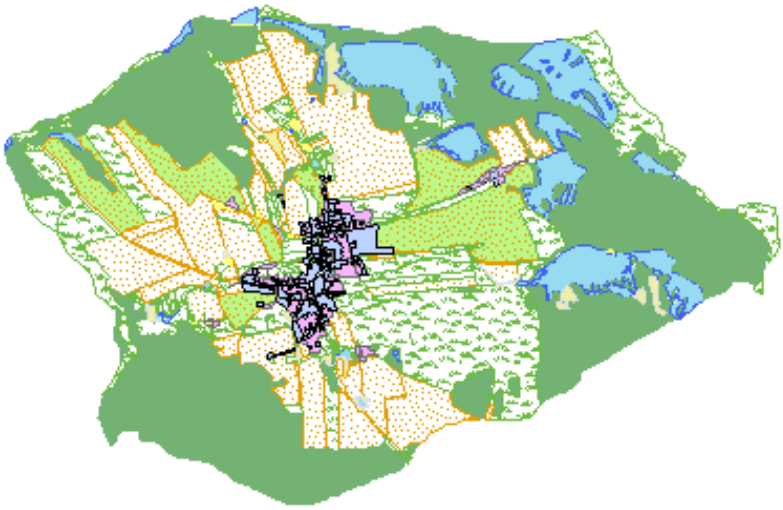
Rok 1949



Rok 1987



Rok 2005



V roce 1949 nebyly zjištěny žádné rákosiny, což však může být důsledkem jejich obtížného rozpoznání na černobílých leteckých snímcích. Z důvodu nezjištění rákosin v roce 1949, nebylo možné spočítat jejich nárůst mezi lety 1949-1987 a 1949-2005. V roce 1987 byly vymapovány rákosiny na základě podobnosti se stavem roku 2005 – zjištěná rozloha byla 4,5 ha. V období mezi lety 1987 a 2005 tedy přibylo 1,8 ha rákosin. V roce 2005 jich bylo o 38,5% více než v roce 1987.

Mezi lety 1949 a 1987 došlo k poměrně výraznému nárůstu plochy lesů. Přibylo 88,7 ha a rozloha lesů tak vzrostla o čtvrtinu. Především v SV části katastru kolem rybníků. Naopak mezi roky 1987 a 2005 přibylo pouze 4,8 ha (tj. 1%).

Rozloha luk mezi lety 1949 a 1987 klesla o 158,4 ha, tj. o přibl. 2/3. Důvodem byla snaha „všechno rozorat“, což souviselo se scelováním pozemků a intenzifikací zemědělství. Po revoluci r. 1989 nastala opačná tendence se snahou „všechno zatravnit“. Mezi lety 1987 a 2005 vzrostla plocha luk 3x. To je způsobeno nadbytkem orné půdy. Od roku 1987 přibylo do roku 2005 celkem 137,9 ha luk. Celkově je v roce 2005 o 1/5 luk méně než v roce 1949. Změna kultury z orné půdy na louku je víceméně bezproblémová, naopak dle ústního sdělení místního zemědělce pana Dvořáka rozorání louky úřady jen tak nepovolí.

Před rokem 1949 byly pozemky drobné a zahrnovaly také drobné pastviny. Rozloha pastvin v roce 1949 činila 9,9 ha. Po roce 1949 došlo ke scelení pozemků a rozorání pastvin, o změnách kultur platí to samé jako pro louky. Pastviny byly bezezbytku

rozorány, takže mezi lety 1949 a 1987 zcela vymizely, pak se ale objevily v mnohem větší rozloze, takže jich oproti roku 1949 přibylo téměř desetkrát tolik. Dnes je poměrně moderní chovat dobytek na pastvinách. V současnosti je v Olešnici 97,6 ha pastvin.

Nízké zastoupení lad roku 1949 může být způsobeno jejich obtížnou identifikací na černobílých leteckých snímcích. Jedná se o poměrně malé plochy nevyužité půdy, např. z důvodu zamokření. Mezi lety 1949 a 1987 přibylo 9,6 ha lad (jejich rozloha vzrostla na 2227,2% původní rozlohy přibližně 0,5 ha), pak do roku 2005 ještě 0,4 ha. Celkově je nárůst lad mezi lety 1949 a 2005 značný. Vyskytují se především poblíž lesů (mezi lesy a ornou půdou nebo travními porosty nebo mezi lesy a rybníky).

Pro pole platí opačný trend než pro louky a pastviny. Po roce 1949 byl nárůst orné půdy vlivem rozorávání pozemků o 36,1 ha. I přes scelování pozemků se celková rozloha orné půdy mezi lety 1949 a 1987 zvětšila o „pouhých" 8%,. Po roce 1987 nebo spíše po roce 1989 – po pádu socialistického režimu a po privatizaci pozemků – nastal úbytek vlivem zatravňování orné půdy o 249,3 ha. Ze srovnání stavu z let 1949 a 2005 vyplývá, že plocha polí je v roce 2005 oproti roku 1949 zhruba poloviční.

Nárůst zastoupení křovin je dán pravděpodobně nevyužíváním půdy a následným nalétnutím keřů. V roce 1949 nebyly křoviny zjištěny, do roku 1987 přibylo 2,5 ha křovin a do roku 2005 o dalších 5,1 ha. Protože křoviny v roce 1949 nebyly zjištěny, nelze porovnat jejich tehdejší stav s rokem 1987 a 2005. Srovnání mezi lety 1987 a 2005 možné je. Rozloha křovin se ztrojnásobila.

Nárůst plochy zahrad je spjat s přibýváním rodinných domků, kolem nichž byly právě zahrady zřizovány. V roce 1949 bylo 9,3 ha zahrad, do roku 1987 přibylo 7,9 ha a do roku 2005 dalších 2,3 ha. Zahrady se rozrostly mezi lety 1949 a 1987 o téměř 85% a mezi lety 1987 a 2005 o 14%. Celkově se od roku 1949 více než zdvojnásobily.

Se sady je to obdobné jako se zahradami. Podotýkám, že podle kroniky měl v roce 1910 ovocný sad pouze pan farář, ale o 50 let později byl sad téměř u každé chalupy. V roce 1949 měly sady plochu 1,2 ha, do roku 1987 přibylo 8,5 ha a pak do roku 2005 jich mírně ubylo – o 1,4 ha. Sady přibývaly velmi výrazně – mezi lety 1949 a 1987 se znásobily 8x, pak do roku 2005 klesly o necelých 15%, celkově byla jejich plocha v roce 2005 7x větší než v roce 1949.

Plocha intravilánu se za období let 1949 až 2005 téměř zdvojnásobila z 12 ha, přes 20,3 ha v roce 1987, na 22,5 v roce 2005, protože probíhala poměrně intenzivní výstavba – převážně obytných budov, ale i např. kravína státního statku. Mezi lety 1949 a 1987 se

intravilán rozrostl o přibližně 70%, poté do roku 2005 o dalších asi 10%. Přírůstek plochy intravilánu mezi lety 1949 a 2005 je téměř 90%.

Zástavba mimo intravilán téměř lineárně stoupá. Zatímco v roce 1949 tvořily tuto kategorii zejména osamocené zemědělské usedlosti, do roku 1987 přibyly především rekreační objekty u rybníka Lhotáku, zařízení pro chov vodní drůbeže na rybníku Velkém Olešnickém, vybetonovaná skladovací plocha a po roce 1987 drobné stavby objektů občanské vybavenosti jako je úpravna vody, vodojem, ČOV. Přírůstek mezi lety 1949 a 1987 byl 1ha a mezi lety 1987 a 2005 činil 0,8 ha. Zástavby mimo intravilán přibylo mezi roky 1949 a 1987 necelých 70%, mezi 1987 a 2005 necelých 40%. Celkově mezi lety 1949 a 2005 se zástavba mimo intravilán rozrostla o 130 %, čili její plocha se více než zdvojnásobila.

Matrici v roce 1949 tvořily poměrně rovnoměrně lesy, louky a orná půda. V roce 1987 orná půda a lesy. V roce 2005 převládaly především lesy.

Tab. 7: Vývoj zastoupení kategorií krajinného pokryvu a) relativní hodnoty, b) absolutní hodnoty

a)

Plochy [%]	Rok 1949	Rok 1987	Rok 2005
rybník	6,4	9,0	8,8
les	30,5	38,0	38,4
rákosiny	0,0	0,4	0,5
louky	22,5	6,7	18,4
pastviny	0,9	0,0	8,3
lada	0,0	0,9	0,9
pole	37,7	40,7	19,4
křoviny	0,0	0,2	0,6
intravilán	1,0	1,7	1,9
zahrady	0,8	1,5	1,7
sady	0,1	0,8	0,7
mimo	0,1	0,2	0,3

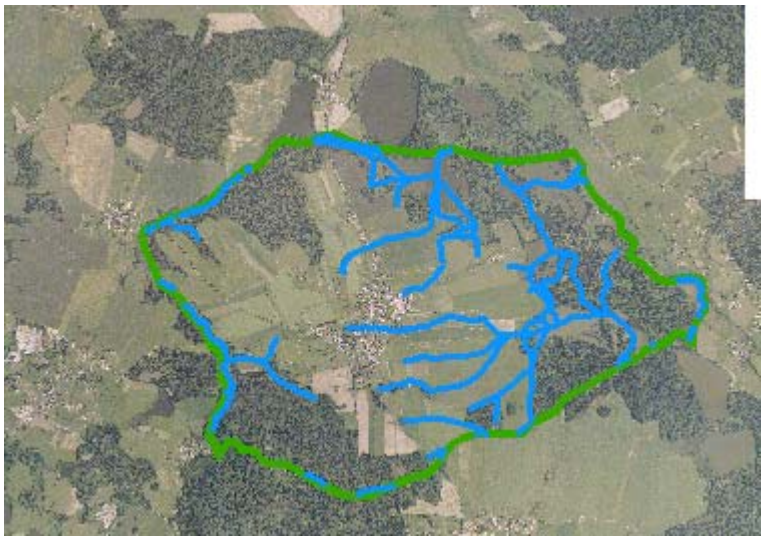
b)

Plochy [ha]	Rok 1949	Rok 1987	Rok 2005
rybníky	74,5	105,0	103,2
lesy	356,5	445,2	450,0
rákosiny	0,0	4,5	6,3
louky	263,6	78,2	216,1
pastviny	9,9	0,0	97,6
lada	0,5	10,1	10,5
pole	440,9	476,1	226,8
křoviny	0,0	2,5	7,6
intravilán	12,0	20,3	22,5
zahrady	9,3	17,2	19,5
sady	1,2	9,7	8,3
mimo	1,3	2,3	3,1

5.2. Liniové prvky

Vodní toky se ve sledovaném období neměnily. Celková délka toků ve sledovaném území je 21,7 km. Mapa vodních toků je uvedena na obrázku 4.

Obr. 4: Vodní toky

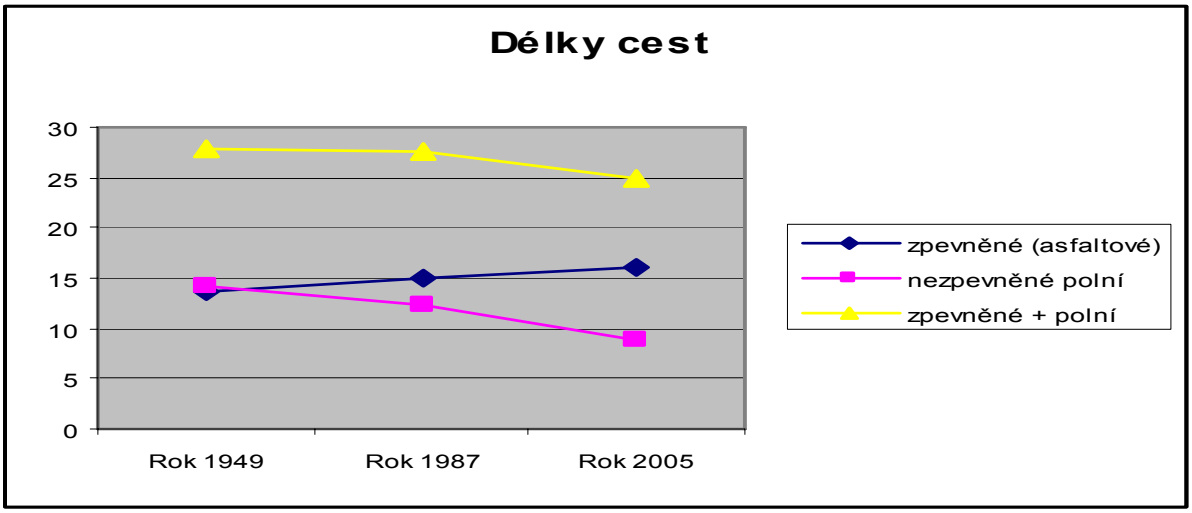


Cesty byly při mapování rozlišeny na zpevněné (asfaltové – s živičným povrchem) a nezpevněné (obr. 5).Nezpevněné byly rozlišovány na polní a lesní, avšak lesní cesty nebylo možné na černobílých leteckých snímcích rozlišit, a proto je u nich zaznamenán pouze stav z roku 2005. Vývoj cestní sítě je uveden v tabulce 8 a grafu 2. Mezi lety 1949 a 1987 přibylo 1,37 km a pak mezi lety 1987 a 2005 přibylo 0,92 km asfaltových cest. Polních cest naopak ubylo, a to nejprve mezi lety 1949 a 1987 o 1,67 km a posléze mezi lety 1987 a 2005 ještě 3,58 km.

Tab. 8: Délky cest

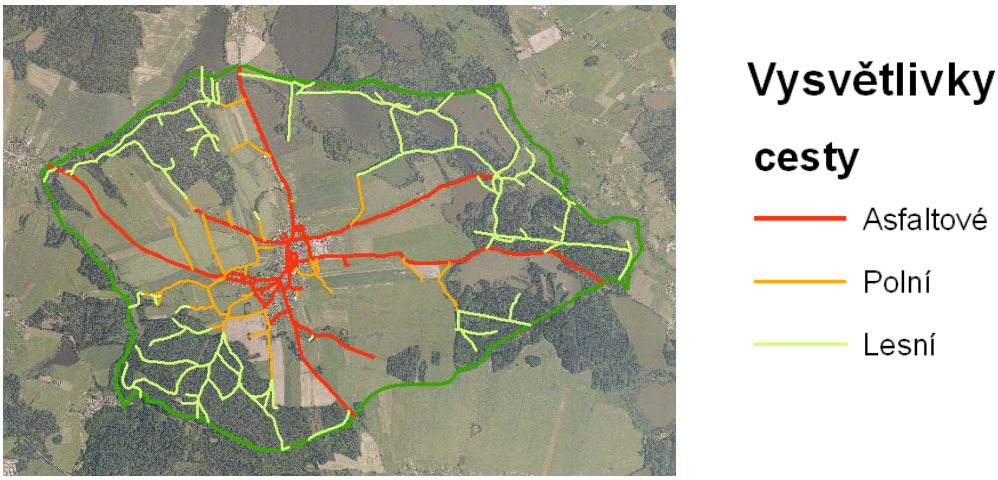
Cesty [km]	Rok 1949	Rok 1987	Rok 2005
zpevněné (asfaltové)	13,69	15,06	15,98
nezpevněné polní	14,10	12,43	8,85
nezpevněné lesní	-	-	26,24
nezpevněné celkem	-	-	35,08
celkem	-	-	51,06
zpevněné + polní	27,79	27,49	24,82

Graf 2: Vývoj délky cest

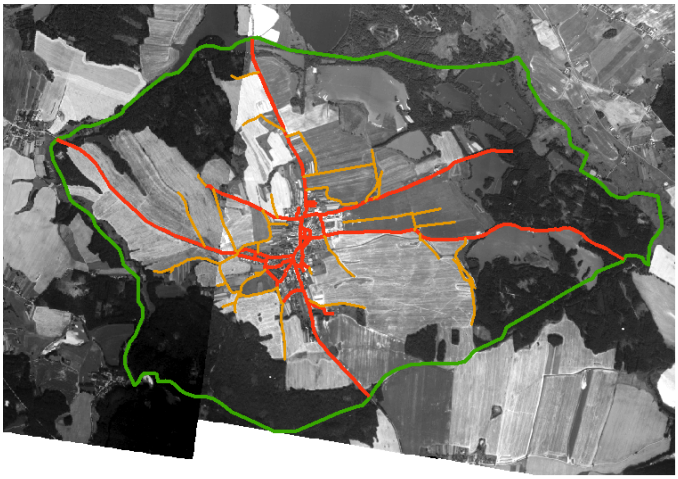


Obr. 5: Vývoj cestní sítě v období 1949 – 2005

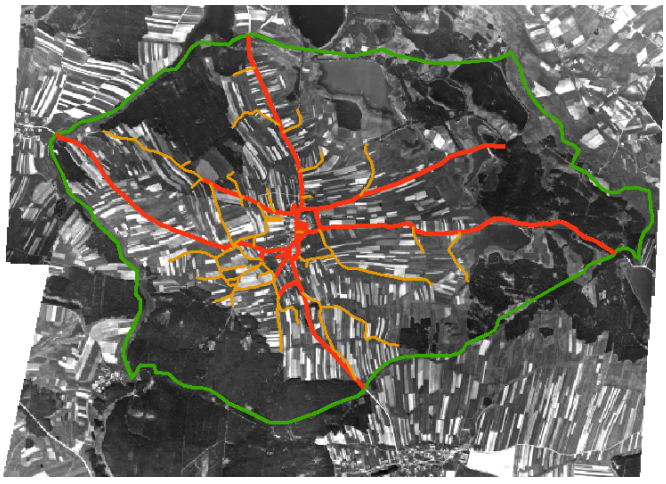
a) rok 2005



b) rok 1987



c) rok 1949



5.3. Indexy změny a vývoje ploch

V obci docházelo k dynamickému vývoji změn krajinného pokryvu v sledovaném časovém období 1949-1987 a 1987-2005. Pokaždé se přibližně pětina území změnila (viz obrázek 6). Mezi lety 1949 a 1987 se změnilo 16,8 % území katastru obce Olešnice, mezi lety 1987 a 2005 se změnilo 21,6%. Celkově se však mezi lety 1949 a 2005 změnilo 22,4% území (viz. tabulku 9), neboť v období 1987 - 2005 došlo k návratu části krajinného pokryvu na původní lokalitu z roku 1949.
Dle indexu vývoje ploch Iv došlo k nejvýznamnějším změnám (v %) v kategoriích lada a sady v období 1949-1987, křoviny v období 1987-2005, celkově mezi lety 1949 a 2005 nejvíc přibyly lada a sady, na cca polovinu se zmenšila rozloha polí (viz tab. 10).

Tab. 9: Index změny [%]

	1949	1987	2005
1949	x	16,8	22,4
1987	16,8	x	21,6
2005	22,4	21,6	x

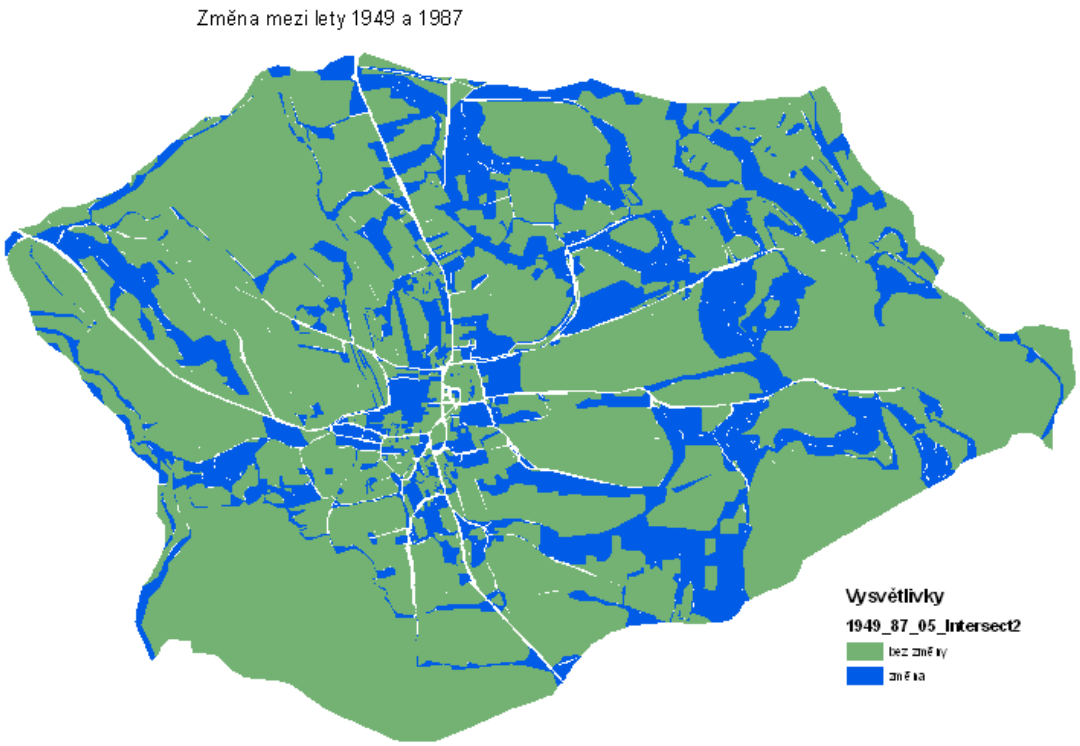
Pozn: Čísla uvádějí změnu kategorií krajinné pokryvu o příslušnou hodnotu.

Tab. 10: Index vývoje ploch – I_v [%]

	1949-1987	1987-2005	1949-2005
rybník	141,0	98,2	138,5
les	124,9	101,1	126,2
rákosiny	-	138,5	-
louky	29,7	276,4	82,0
pastviny	0,0	-	981,4
lada	2227,2	103,7	2310,5
pole	108,0	47,6	51,4
křoviny	-	304,5	-
intravilán	169,6	110,6	187,7
zahrady	184,6	113,6	209,7
sady	828,1	85,2	705,5
mimo	169,3	136,4	230,9

Pozn: Pokud jsou čísla > 100% - uvádějí nárůst kategorií krajinné pokryvu na danou hodnotu, pokud jsou čísla < 100% - uvádějí pokles kategorií krajinné pokryvu na danou hodnotu .

Obr. 6: Mapy změn



Změna mezi lety 1949 a 2005

Změna mezi lety 1987 a 2005

V rámci změn krajinného pokryvu došlo ve sledovaném období ke změnám počtu a rozlohy plošek jednotlivých kategorií krajinného pokryvu.
V roce 1949 byla zjištěna poměrně vysoká průměrná plocha plošek lesa – 13,71 ha, avšak jejich poměrně nízký počet - 26. V roce 1987 již bylo plošek lesa 60 a jejich průměrná výměra činila 7,4 ha. V roce 2005 se počet plošek i průměrná rozloha plošek lesa významně neliší od stavu v roce 1987.
Významný vývoj zaznamenala orná půda. Zatímco v roce 1949 bylo 237 plošek orné půdy o průměrné rozloze přibližně 2 ha, v roce 1987 již činila průměrná rozloha plošky pole 7 ha a počet těchto plošek 68. V roce 2005 bylo plošek orné půdy ještě méně – 43 – ale jejich průměrná velikost klesla na 5,27 ha.
Nejvyšší počet plošek luk byl v roce 1949, činil 139, jejich průměrná velikost 1,9 ha. V roce 1987 došlo k úbytku počtu plošek luk na 69 i jejich rozlohy na 1,1 ha. V roce 2005 počet i průměrná velikost plošek luk vzrostl, a to na 82 a 2,6 ha.
Zajímavý vývoj prodělaly pastviny. V roce 1949 bylo v Olešnici 15 plošek pastvin o průměrné výměře 0,7 ha. Jednalo se mnohdy o meze a tyto do roku 1987 byly zcela rozorány. V roce 2005 je již zaznamenáno 7 nových poměrně velkých plošek pastvin. Jejich průměrná výměra činí téměř 14 ha.
Zajímavostí u plošek rybníků je jejich velký nárůst mezi lety 1987 a 2005 a to o 11 rybníků, zatímco mezi lety 1949 a 1987 se počet zvětšil pouze o 2. Průměrná rozloha se v tomto období zvětšila v důsledku vyhrnutí z 3,7 ha na 4,8 ha. Mezi lety 1987 a 2005 se však v důsledku založení nových malých rybníků zmenšila na 3,1 ha.

Tab. 11 :

Roku 1949	Počet plošek	Nejmenší [ha]	Největší [ha]	Průměrná plocha [ha]	směrodatná odchylka	Variance
Rybníky	20	0,01	19,01	3,72	6,26	391738,57
Lesy	26	0,06	119,78	13,71	28,99	8403746,31
Louky	139	0,03	18,17	1,90	3,01	90756,48
Pastviny	15	0,03	2,24	0,66	0,77	5948,23
Lada	3	0,07	0,30	0,15	0,13	175,99
Orná půda	237	0,03	36,43	1,86	4,34	188749,65
Intravilán	46	0,02	2,53	0,26	0,41	1671,14
Zahrady	17	0,05	1,92	0,55	0,67	4435,98
Sady	6	0,05	0,31	0,20	0,09	88,05
Mimo	7	0,05	0,62	0,19	0,21	421,17
Celkem	516	-	-	-	-	-

Roku 1987	Počet plošek	Nejmenší [ha]	Největší [ha]	Průměrná plocha [ha]	směrodatná odchylka	Variance
Rybníky	22	0,02	26,56	4,77	7,95	632320,91
Lesy	60	0,03	127,94	7,42	23,10	5334219,17
Rákosiny	20	0,02	1,72	0,23	0,38	1478,87
Louky	69	0,03	11,04	1,13	1,83	33541,00
Lada	20	0,05	2,98	0,51	0,73	5260,96
Orná půda	68	0,04	97,67	7,00	15,06	2267597,10
Křoviny	11	0,01	0,49	0,23	0,18	332,86
Intravilán	77	0,01	3,41	0,26	0,47	2190,57
Zahrady	36	0,03	3,02	0,48	0,61	3706,83
Sady	27	0,02	1,47	0,36	0,36	1282,69
Mimo	10	0,05	0,62	0,23	0,18	339,81
Celkem	420	-	-	-	-	-

Roku 2005	Počet plošek	Nejmenší [ha]	Největší [ha]	Průměrná plocha [ha]	Směrodatná odchylka	Variance
Rybníky	33	0,01	26,19	3,13	6,64	440793,83
Lesy	58	0,00	127,94	7,76	24,06	5787549,78
Rákosiny	27	0,01	0,96	0,23	0,27	731,85
Louky	82	0,03	76,60	2,64	8,83	780151,79
Pastviny	7	3,11	38,56	13,94	12,40	1536867,19
Lada	16	0,14	2,39	0,66	0,63	3925,36
Orná půda	43	0,04	47,41	5,27	8,19	671041,30
Křoviny	31	0,00	1,76	0,24	0,34	1188,54
Intravilán	92	0,00	3,86	0,24	0,47	2240,35
Zahrady	54	0,01	2,05	0,36	0,42	1778,05
Sady	23	0,04	1,68	0,36	0,45	2047,23
mimo	18	0,01	0,51	0,17	0,17	283,23
Celkem	484	-	-	-	-	-

5.4. Shannonův index diversity (SHDI) a Koeficient ekologické stability (KES)

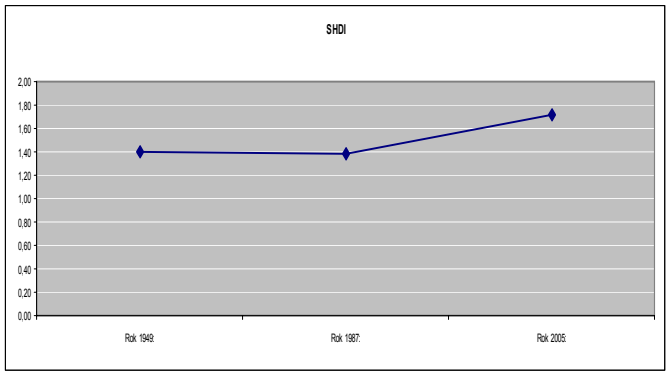
SHDI

Ve sledovaném časovém horizontu došlo v obci k postupnému zvýšení diverzity krajiny. Shannonův index diversity v roce 1949 byl 1,38, v roce 1987 mírně stoupl na 1,69, v roce 2005 byl znatelně vyšší - 1,72 (viz tabulku 12, graf 3) .

Tab. 12: SHDI

Rok 1949:	1,38
Rok 1987:	1,39
Rok 2005:	1,72

Graf 3: SHDI



KES

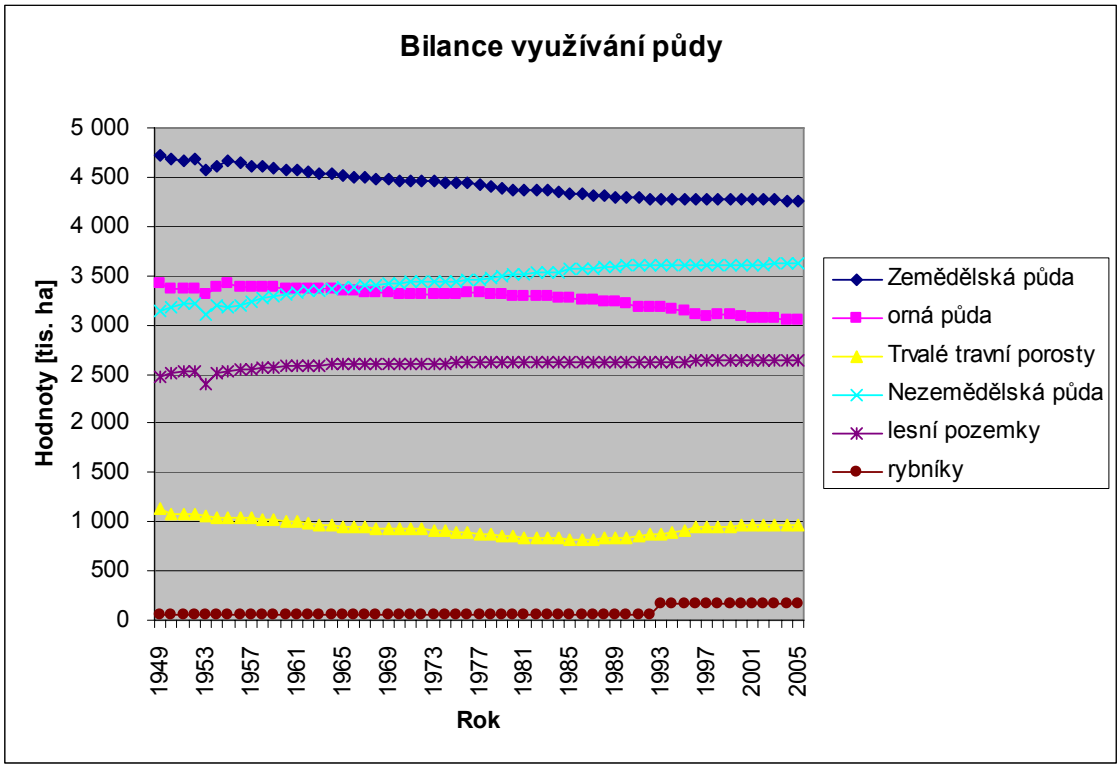
V roce 2005 byl KES Olešnice 3,6. KES nad 2,9 charakterizuje území s technickými objekty roztroušenými na malých ploškách při převaze relativně přírodních prvků. V současnosti lze území Olešnice zařadit téměř již ke krajinnému typu B - krajině intermediární až C - krajina s nevýraznými civilizačními zásahy, „poměrně přírodní“.

6. Diskuse

6.1. Kategorie krajinného pokryvu

V celorepublikovém průměru dochází k neustálému snižování rozlohy zemědělské půdy (orná půda, louky a pastviny) a zvyšování rozlohy nezemědělské půdy (lesní pozemky a rybníky). Trvalé travní porosty mezi lety 1949 a 1987 výrazně ubyly a po roce 1987 mírně přibyly (http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/tab_2_bilance_pudy_stav_k_31_12_ceska_republika/$File/bilance_pudy_cr.xls). I přes celkový úbytek zemědělské půdy se podíl orné půdy v zemědělské půdě po roce 1949 zvyšoval na úkor trvalých travních porostů – luk a pastvin. Po roce 1989 se vývoj obrátil a pole se zatravňují (viz graf 4) (http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/tab_2_bilance_pudy_stav_k_31_12_ceska_republika/$File/bilance_pudy_cr.xls).

Graf 4: Bilance využívání půdy

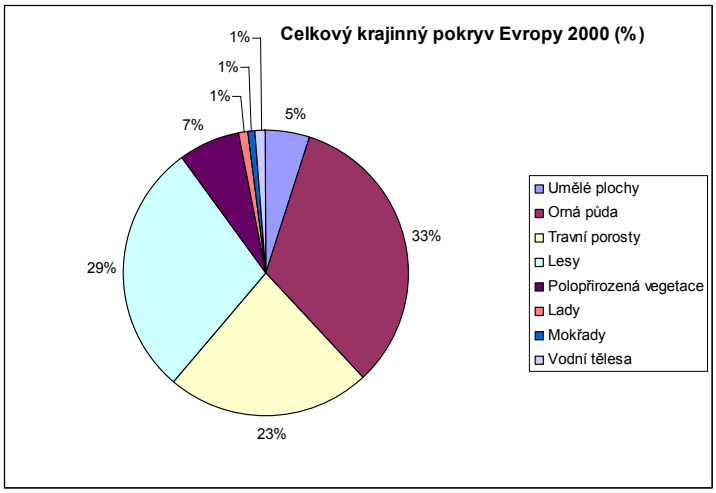


Zdroj: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zem_cr, 12. dubna 2007

Vývoj v katastru Olešnice je odrazem historického vývoje v ČR. I zde po II. světové válce a nástupu socialismu došlo k přírůstku orné půdy a po konci socialismu k obnově luk a pastvin.

Co se týče srovnání současné skladby krajinného pokryvu Olešnice a Evropy musím konstatovat, že se příliš neliší (viz graf 5) .

Graf 5: Celkový krajinný pokryv (Total land cover) Evropy (Anonymous, 2006):



Rompaey et al. (2007) uvádí, že v ČR je velké množství dřívějších státních statků opuštěných, čehož výsledkem je vzrůst plochy nevyužívané půdy. V současnosti se v České republice také velká pole dělí do menších prostorových jednotek (Rompaey et al., 2007). V Olešnici přešel státní statek do soukromého vlastnictví a přeměnil se na „Rodinnou farmu Dvořák“ tudíž vlastně funguje stále. K opouštění zemědělské půdy zde nedošlo.

Dá se říci, že v Bavorském lese je současný krajinný pokryv srovnatelný s olešnickým, přestože historický vývoj byl odlišný. Dle Bendera et al. (2005) začalo v Bavorském lese na konci 19. století méně intenzivní využívání zemědělské půdy spojené se zalesňováním marginálních polí. Avšak poměr orné půdy k lukám se příliš nezměnil až do roku 1940. Vizuální vyhodnocování dobových map zobrazuje vysoký stupeň krajinné změny v období II. světové války.

Bender et al. (2005) říká, že během II. světové války se obzvlášť orná půda přeměnila v travnaté plochy, kdežto plochy s marginálními úrodnými půdami se přeměnily v lesy.

V Olešnici však orná půda během II. světové války neubyla, po nástupu socialismu dokonce přibyla. Ubývat začala až po „Sametové revoluci“ a počaly přibývat trvalé travní porosty.

6.2. Indexy změny a vývoje ploch

Vysoká průměrná velikost plošek lesa v roce 1949 lze vysvětlit menším počtem plošek lesů, které však měly větší rozlohu. Později přibývalo menších plošek lesa, zejména v blízkosti rybníků, kde se původně nalézaly louky. Některé byly velmi vlhké, takže těžší mechanizací obtížně obhospodařované, z toho důvodu byly zalesněné. Obdobný vývoj popisuje Bender et al (2005) v Bavorském lese. Sice plošky lesa přibývaly, avšak o malé rozloze, proto i když se stávající lesy nezmenšily, klesla jejich průměrná výměra. Z hlediska biodiverzity lze konstatovat, že pro druhy vnitřku se podmínky příliš nezměnily, protože nové plošky byly menší rozlohy, a tak přibylo vhodné území pro druhy okrajů (Dramstad et al., 1996). Pro druhy vnitřku se území rozšířilo v oblasti, kde jsou v obci rybníky, poněvadž tam došlo ke zcelení několika lesů.

Velký počet plošek orné půdy v roce 1949 je dán soukromým vlastnictvím a způsobem hospodaření. Existovala „pásová pole“ – dlouhá, úzká, což souviselo se způsobem obdělávání. Určitý vliv na výměru pásů polí měla i odlišná úrodnost pozemků na různých místech katastru. Proto měl každý rolník pozemky rozděleny v různých částech obce. Menší počet plošek polí v roce 1987 již svědčí o socialistickém způsobu zemědělství, který byl ve znamení velkých lánů a pominutých vlastnických vztahů. Scelování pozemků lze považovat za homogenizaci. Na rozsáhlých lánech byla usnadněna eroze, absence remízků znamenala ztrátu životního prostředí pro některé živočišné, ale i rostlinné druhy. I když v roce 2005 již byly obnoveny vlastnické vztahy a opět došlo k soukromému hospodaření, neznamenalo to návrat k původnímu způsobu zemědělské výroby. Rozloha plošek se do roku 2005 zmenšila, ale ne na úroveň roku 1949. Zároveň klesl i jejich počet, což je způsobeno zatravněním orné půdy. Plošky pastvin zabírají až v posledních letech v souvislosti s pastevním odchovem skotu velkou rozlohu, jejich počet sice není velký – 7, ale průměrná rozloha v porovnání s jinými ploškami je značná – téměř 14 ha. Trend nárůstu rozlohy pastvin je celorepublikový.

Mezi lety 1990 a 2000 rozloha pastvin v České republice vzrostla o 150% (Rompaey et al. 2007).

6.3. SHDI a KES

6.3.1. Shannonův index diversity (SHDI)

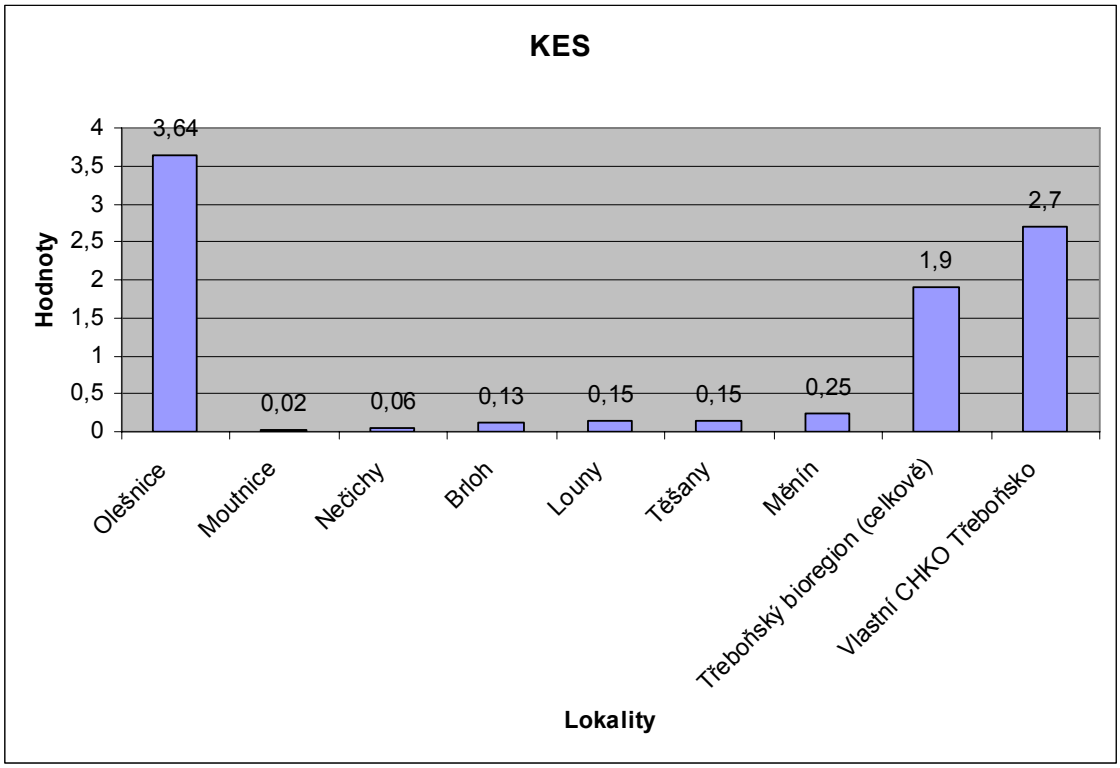
Ve sledovaném území došlo mezi lety 1949 a 2005 k nárůstu diverzity krajiny, zejména v časovém horizontu let 1987 a 2005, což považuji za kladný jev. Nárůst hodnoty tohoto indexu je patrně způsoben větší rozmanitostí plošek - např. přibyly rákosiny a křoviny, rozrostly se lady a pastviny.

SHDI sledovaly také (Francová 2006, Oplatková 2006, Röschová 2006) na úrovni obdobně velkých katastrálních území na jižní Moravě. Na jimi sledovaných územích Moutnici, Těšanech a Měníně se hodnoty SHDI v současnosti pohybují mezi 0,11 – 0,96. V Olešnici je 1,72, tedy výrazně vyšší. Z toho plyne, že je v katastru Olešnice u Trhových Svinů více kategorií krajinného pokryvu.

6.3.2. Koeficient ekologické stability (KES)

Soubor N = 13 051 katastrálních území ČR (V roce 2003), tj. územních jednotek o velikosti řádově 6 km^2 vykazuje absolutní rozpětí velikosti KES od nuly v katastrálních územích zcela zastavěných nebo zorněných až po nekonečno v územích zcela zalesněných, zalučněných nebo zvodnělých. Průměrný KES pro celou ČR dle stavu evidence nemovitostí k 1. 1. 1981 činil 1,144 (což odpovídá krajinnému typu B – krajině intermediární) (Löw a Míchal, 2003). KES v Olešnici je tedy v porovnání s průměrem ČR nadprůměrný. V roce 2005 je KES v Olešnici poměrně velmi vysoký, domnívám se, že je to způsobeno velikým podílem relativně stabilních prvků (lesy, louky, pastviny) a naopak poměrně nižším podílem orné půdy. Výrazně menší KES než republikový průměr zmiňují např. (Francová, 2006; Oplatková, 2006 a Röschová, 2006) (viz graf 6), které sledovaly území na jižní Moravě, kde je procento zornění v katastru až 90%.

Graf 6: Srovnání současného KES s jinými oblastmi



Zdroje pro porovnání:

Francová 2006, Oplatková 2006, Röschová 2006

http://www.mulouny.cz/dokumenty.php?LID=cz&sekce=21&id=54

http://www.trebonsko.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=855

Ve srovnání s územími, která zpracovávaly mé kolegyně, má Olešnice v současnosti výrazně vyšší KES, což je určitě způsobeno vyšším zastoupením lesů, rybníků a dalších relativně stabilních ploch.

6.3.3. Budoucnost

Alcamo a Busch (2005) zmiňují různé scénáře možného budoucího vývoje. Podle nich mezi lety 1995 a 2100 vzroste ve světě rozloha zemědělské půdy až o 40%, nebo naopak může klesnout až o 20%. Myslím si, že v celosvětovém měřítku může rozloha zemědělské půdy regionálně klesnout i vzrůst, ale v ČR to dle současného trendu úbytku zemědělské půdy zatím vypadá, že spíše klesne. S vývojem lesů je to podobné - jejich rozloha může vzrůst i klesnout (Alcamo a Busch, 2005). K dosažení kompletního obrazu je však důležité započítat realistické odhady budoucích travnatých ploch, lesů a plochy sídlišť (Alcamo a Busch, 2005). Celorepublikově vzrůstá plocha lesů a travnatých ploch. V katastru Olešnice bude pravděpodobně zachována současná situace

krajinného pokryvu, pokud nedojde ke změně využívání. Pokud by současná zemědělská farma přestala fungovat, mohlo by to znamenat opouštění půdy a její následné zarůstání buření, křovinami a následně lesem.

6.3.4. Výhody a nevýhody použití indexů

Výhodou použití indexů je, že lze srovnávat různé krajiny ať v prostoru, tak i v čase. Je to způsob, jak kvantifikovat charakter a vývoj krajiny.

Naopak nevýhodou je, že pokud se přesně nedodrží předpoklady pro jejich použití, mohou poskytnout zkreslené nebo i zcela nesmyslné informace. Je také důležitá volba indexů pro použití v každém konkrétním případě - různé indexy se mohou významově překrývat, a tak poskytnout nadbytečnou informaci. Ne každý index se hodí v každé situaci.

Opět zdůrazňuji, že např. KES lze použít pro jednoduché orientační porovnání různých katastrálních nebo jinak vymezených území (např. povodí) k témuž okamžiku, ale není vhodný pro vývojové srovnání v časové řadě, poněvadž nezohledňuje historicky odlišnou ekologickou kvalitu a strukturu (a tím stabilitu) ploch v rámci téže kategorie využití půdy (Lipský, 1998).

Nicméně je často používán (Sklenička, 2003, Löw a Míchal, 2003). Pro lepší výsledky lze použít upravený KES, kdy se do vzorce pro výpočet KES vkládají číselné koeficienty ekologické významnosti kultury (Lipský, 1998 uvádí Agroprojekt, 1988).

Podobně Shannonův index, který popisuje diverzitu území, byl často mezi ekology kritizován, protože použití indexů diverzity nevyjadřuje žádnou informaci o současném druhovém složení společenstev (McGarigal, 1995). Shannonův index je ovlivněn dvěma složkami - hojností a pravidelností (McGarigal, 1995). Hojnost se vztahuje k počtu přítomných typů plošek a pravidelnost k distribuci plochy mezi různými typy (McGarigal, 1995). Shannonův index diversity je citlivější k hojnosti než k pravidelnosti (McGarigal, 1995).

Změny v krajině je důležité sledovat průběžně, aby se podchytily všechny probíhající změny, a aby „neuteklo“ něco důležitého. Například kdybych porovnával pouze roky 1949 a 2005, nezachytil bych trend rozorávání mezí a luk a vznik rozsáhlých lánů orné půdy a později nárůst plochy travních porostů. Zachytil bych pouze mírné zvětšení plošek polí a luk a nástup pastvin - přeměnu pásových polí na větší, ale ne tak velké, jako v roce 1987.

Závěrem diskuse konstatuji, že se dle mého názoru podařilo na základě uvedených použitých materiálů splnit hlavní cíle práce. Na základě získaných dat nemohu zamítnout hypotézu, že vývoj krajinného pokryvu území je odrazem historického dění.

7. Závěr

S rostoucím počtem lidské populace i se stoupajícími možnostmi a především nároky na životní standard se stále více ukazuje velmi potřebné sledovat vliv působení člověka na životní prostředí. Využívaní přírodních zdrojů by mělo být v souladu s trvale udržitelným životem.

O sledovaném území lze říci, že míra využití přírodních zdrojů a ekologická stopa v krajině je v souladu s trvale udržitelným životem. Je to dáno vysokým zastoupením vodních ploch a lesů. Ke zlepšení stavu došlo i na zemědělských pozemcích přeměnou části orné půdy na trvalé travní porosty.

I zde je však možné podat návrhy na další vylepšení.

V zemědělské výrobě doporučuji zachovat stávající způsob vyváženého hospodaření, případně přechod na ekologické nebo alternativní zemědělství. Je vhodné zvýšit zastoupení remízků zvláště u intenzivně využívaných pozemků. Větší pozornost by se měla věnovat i přechodovým společenstvům (ekotonům), protože přispívají k zvýšení biodiverzity. Pozornost by měla být věnována i vytvoření biokoridorů, které umožní migraci, mezi lesními porosty.

8. Použitá literatura

Alcamo, J., Busch, B., 2005. Global land scenarios: The Search for the Future of Land. *IHDP Update* 03, 10-11.

Anonymous, 2003. Ekosystémy a kvalita lidského života: Rámec pro hodnocení. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

Anonymous, 2006. Land accounts for Europe 1990-2000: Towards integrated land and ecosystem accounting. European Environment Agency, Copenhagen.

Bender, O., Boehmer, J.H., Doreen, J., Schumacher, K.P., 2005. Using GIS to analyse long-term cultural landscape change in Southern Germany. *Landscape and Urban Planning* 70, 111-125.

Bičík, I., 1991. K metodice hodnocení využití ploch. *Geografie zemědělství II.*, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 76-87.

Culek, M., et al., 1995. Biogeografické členění ČR. Enigma, s.r.o., Praha.

Culek, M., et al., 2005. Biogeografické členění ČR II. díl. AOPK ČR, Praha.

Demek, J., et al., 1975. Úvod do obecné fyzické geografie. Academia, Praha.

de Groot, R.S., 1992. Functions of Nature: Evaluation of Nature in Environmental Planning, *Management and Decision-making*. Wolters Noordhoff BV, Groningen, The Netherlands. p 7.

de Groot, R., 2006. Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. *Landscape and Urban Planning* 75, 175-186.

Dramstad, W. E., Olson, J. D., Forman, R. T. T., 1996. Landscape ecology principles in Landscape architecture and land-use planning; published by Harvard University Graduate School of Design, Island Press and the American Society of Landscape Architects

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

Forman, R.T.T., 1995. Land Mosaics: The ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, New York.

Francová, S., 2006. Vývoj krajiny a prostorové struktury v katastru obce Těšany, který je součástí povodí Moutnického potoka. Biologická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice.

Gergel, J., Bureš P., 2000. Plán územního systému ekologické stability krajiny Olešnice (k. ú. Olešnice, Buková, Lhotka), České Budějovice.

John, J., 1986. Olešnice 1186/1986, JčKNV České Budějovice, České Budějovice.

Jongman, R. H. G., 2002. Homogenisation and fragmentation of the European landscape: ecological consequences and solutions. *Landscape and Urban Planning* 58, 211-221.

Jůva, K., Klečka, A., Zachar, D., et al., 1981a. Ochrana krajiny ČSSR z hlediska zemědělství a lesnictví. Academia, Praha.

Jůva, K., Zachar, D. et al., 1981b. Tvorba krajiny ČSSR z hlediska zemědělství a lesnictví. Academia, Praha.

Kroniky obce Olešnice.

Lausch, A., Biedermann, F., 2000. Analysis of Tempoval Changes in the Lignite Mining Region South of Leipzig Usány GIS and Landscape Metrics. *Quantitative Approaches to Landscape Ecology, 71-81.*

Leitão, A. B., Miller, J., Ahern, J., and McGarigal, K. 2006. Measuring landscapes. Islandpress, Washington, Covelo, London.

Lindenmayer, D. B., Fischer, J., 2006. Habitat fragmentation and lanscape change: an ecological and conservation synthesi. Island Press, Washington.

Lipský, Z., 1998. Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum – nakladatelství Univerzity Karlovy, Praha.

Löw, J. et al., 1995. Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Doplněk, Brno.

Löw, J., Míchal, I., 2003. Krajinný ráz. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy.

McGarigal, K., Marks, B. J., 1995. FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. US Department of Agriculture Forest Service, Portland

Neuhäuslová, Z., et al., 1998. Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Textová a mapová část. Academia, Praha.

Oplatková, L., 2006. Vývoj krajiny a prostorové struktury v katastru Měnín, v rámci povodí Moutnického potoka. Jihočeská univerzita, České Budějovice.

Poleno, Z., et al., 1994. Lesnický naučný slovník, Agrospoj: Ministerstvo zemědělství ČR, Praha.

Prach, K., 2001. Úvod do vegetační ekologie (Geobotaniky). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.

Quitt, E., 1971. Klimatické oblasti Československa. Academia, Brno.

Rompaey, A. Van, Krasa, J., Dostal, T., 2007. Modelling the impact of land cover changes in the Czech Republic on sediment delivery. *Land Use Policy* 24, 576-583.

Röschová, K., 2006. Vývoj krajiny a prostorové struktury v katastru obce Moutnice, který je součástí povodí Moutnického potoka. Biologická fakulta, Jihočeská universita. České Budějovice.

Sklenička, P., 2003. Základy krajinného plánování. nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha.

Zahradnický, J., Machovčan, P., et al., 2004. Chráněná území ČR, Českobudějovicko, Praha: AOPK ČR a Brno: Ekocentrum.

Internet:

http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/176.htm, (12. dubna 2007)

http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/tab_2_bilance_pudy_stav_k_31_12_ceska_republika/$File/bilance_pudy_cr.xls, (12. dubna 2007)

http://www.env.cz/www/zakon.nsf/0/58170589e7dc0591c125654b004e91c1?OpenDocument, (12. dubna 2007)

http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/, (1. srpna 2006)

http://www.mulouny.cz/dokumenty.php?LID=cz&sekce=21&id=54, (12. dubna 2007)

http://www.sci.muni.cz/botany/chytry/veg-cr/dgdruhy.htm, (1.srpna 2006)

http://www.trebonsko.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=855, (12. dubna 2007)

9. Přílohy

Příloha 1: Vlastní průzkum území

Probíhal v říjnu 2005 a v květnu 2006.

Výskyt druhů v lesích:

Stromové patro (E_3): V lesních porostech je dominantní dřevinou borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Poměrně často se vyskytují dub letní (*Quercus robur*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a bříza bělokorá (*Betula pendula*). Méně často javor klen (*Acer pseudoplatanus*), třešeň (*Prunus*), lípa (*Tilia*), vrba jíva (*Salix cinerea*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), topol osika (*Populus tremula*), v blízkosti vodních biotopů často olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Výjimečně se v olešnických lesích vyskytuje modřín opadavý (*Larix decidua*).

Keřové patro (E_2): V keřovém patře převládá přirozené zmlazení výše uvedených druhů. Dále bez černý (*Sambucus nigra*), střemcha hroznovitá (*Prunus padus*) a krušina olšová (*Frangula alnus*).

Bylinné patro (E_1): Bylinné patro v lesích často rozvolněné. (Pozn.: níže uvedené druhy rostlin byly často nalezeny poblíž lesní cesty ve stromořadí u rybníka Velý Bartoš, takže se často nejedná o typicky lesní druhy): bodlák, jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), jitrocel prostřední (*Plantago media*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), podběl obecný (*Tussilago farfara*) (odkvetlý), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), smetanka lékařská (*Taraxacum officinale*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), vlaštovičník větší (*Chelidonium majus*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum*). V litorálu rybníka rostla sítina (*Juncus sp.*). Na břehu Velkého Bartoše orobinec (*Typha*). V olšině rostly vedle kopřivy blatouch bahenní (*Caltha palustris*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), trávy a na břehu potoka trochu tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*). V zapojenějším lese se vyskytoval šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*). Semenáčky již zmíněných dřevin, brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*), občas brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*), jahodník obecný (*Fragaria vesca*), ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), svízel (*Galium*), bika hajní (*Luzula luzuloides*), přeslička (*Equisetum spp.*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*), pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*), růže šípková (*Rosa canina*), ostřice (tuřice) třeslicovitá (*Carex (Vignea) brizoides*), trávy, hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*).

Výskyt druhů na lukách a pastvinách:

- Celkem luk: 50
- Celkem druhů rostlin: 53
- Průměrný počet druhů na louku: 8
- Nalezené druhy rostlin (a počet luk, kde byly nalezeny):

Trávy:	50
Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*):	31
Jetel luční (*Trifolium pratense*):	26
Šťovík (*Rumex*):	23
Řebříček obecný (*Achillea millefolium*):	22
Smetanka lékařská (*Taraxacum officinale*):	20
Bodlák:	18
Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*):	15
Pampeliška srstnatá (*Leontodon hispidus*):	14
Třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*):	13
Jetel plazivý (*Trifolium repens*):	11
Kontryhel obecný (*Alchemilla vulgaris*):	11
Mrkvovitá rostlina:	10
Jitrocel prostřední (*Plantago media*):	8
Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*):	8
Krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*):	8
Vikev (*Vicia*):	8
Sítina (*Juncus*):	7
Zvonek (*Campanula*):	7
Pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*):	6
Chrpa luční (*Centaurea jacea*):	5
Heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla*):	4
Chrpa modrák (*Centaurea cyanus*):	4
Svízel bílý (*Galium album*):	4
Chrastavec rolní (*Knautia arvensis*):	3
Přeslička (*Equisetum*):	3

Hrachor (*Lathyrus*): 2
Hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum*): 2
Jitrocel větší (*Plantago major*): 2
Mech: 2
Sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*): 2
Borovice (u okraje lesa) (*Pinus*): 1
Bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*): 1
Břízy (mladé) (*Betula*): 1
Dub letní (*Quercus robur*): 1
Kopretina vratič (*Chrysanthemum vulgare*): 1
Kostival lékařský (*Symphytum officinale*): 1
Mochna husí (*Potentilla anserina*): 1
Olše (mladé) (*Alnus*): 1
Ostružiník (*Rubus spp.*): 1
Ptačinec trávolistý (*Stellaria graminea*): 1
Pupava bezlodyžná (*Carlina acaulis*): 1
Řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria*): 1
Semenáčky stromů: 1
Silenka nadmutá (*Silene vulgaris*): 1
Smrčky – živý plot (*Picea*): 1
Starček (*Senecio*): 1
Štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*): 1
Slivoň švestka (*Prunus domestica*) : 1
Tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*): 1
Violka rolní (*Viola arvensis*): 1
Vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*): 1

Výskyt druhů na polích:

Šťovík (*Rumex*), bodlák, kakost (*Geranium*), rdesno (*Polygonum*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), trávy, vikev (*Vicia*), drchnička rolní (*Anagallis arvensis*), heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), jitrocel prostřední (*Plantago media*), mléč (*Sonchus*), pomněnka (*Myosotis*), smetanka

lékařská (*Taraxacum officinale*), violka rolní (*Viola arvensis*), chrpa modrák (*Centaurea cyanus*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*).

Fytocenologický snímek č. 1:

7. července 2006; pastvina poblíž rybníka Jandovec (v SV rohu ohrady).1km V od obce Olešnice. Přibližně 30 km JV od Č. Budějovic. Rovina (0°). Velikost snímkované plochy: 4x4 m.

Ajuga reptans 2m, Centaurea jacea. +, Galium album agg. +, Juncus sp. +, Lathyrus sp. +, Phleum sp. +, ostatní trávy celkem 4, Plantago lanceolata +, Plantago major 1, Ranunculus acris 2a, Sanguisorba officinalis 1, Taraxacum officinalis +, Trifolium dubium +, Trifolium pratense +, Trifolium repens 2a, Quercus robur juv. 1.

Dle druhového složení rostlin ve fytocenologickém snímku se domnívám, že se jedná o třídu *MOLINIO-ARRHENATHERETEA,* Svaz *Arrhenatherion.* Jako podklad mi sloužil dokument z Internetu - http://www.sci.muni.cz/botany/chytry/veg-cr/dgdruhy.htm .

Fytocenologický snímek č. 2:

7. července 2006; les na V od úzké lesní cesty, 40m na S od rozcestí lesních cest u rybníka Jandovce. 0°, Velikost snímkované plochy: 12x12 m.

E_3: 50%
Quercus robur – 90 cm (obvod kmene ve 130 cm nad zemí)
Quercus robur – 57 cm
Pinus sylvestris – 124 cm
7 pařezů

E_2: 8%
Rubus idaeus – 2a, Picea excelsa juv. r, Frangula alnus r
E_1: 70%
Kapradina +, tráva 2b, Impatiens parviflora +, Urtica dioica +, Vaccinium myrtillus 3,

Počet druhů ve snímku je poměrně malý. Přesto si myslím, že se jedná o třídu *QUERCO-FAGETEA, svaz Genisto germanicae-Quercion,* neboť se v něm vyskytují společně Quercus robur a Pinus sylvestris. (Může však jít i o umělou výsadbu). Z přítomnosti dalších druhů jsem nevycházel, neboť se vyskytují v širokém spektru prostředí. Naopak Frangula alnus jinak roste ve třídě *ALNETEA GLUTINOSAE***.**

Příloha 2: Popis půd

Hnědé půdy (HP) dle učebnice (Teksl Milan et al, 1999,): vyskytují se jak v polohách nižších, středních, tak i v polohách podhorských či horských. V půdotvorném procesu se uplatnilo především *zvětrávání*, na vlastnostech hnědých půd se nejvýrazněji podílí *matečná hornina*. V půdním profilu se vyvinuly *dva horizonty* (Teksl, 1999).

Humusový horizont, který je poměrně mělký, u orných půd je tvořen ornicí. Obsah humusu bývá 2 – 4 %, ale jeho kvalita je různá podle úrovně humifikace. Půdní reakce bývá v chladnějších a vlhčích oblastech kyselá nebo slabě kyselá, v nižších polohách slabě kyselá i neutrální (Teksl, 1999).

Metamorfický horizont je horizont zvětrávání, kde se uvolňuje Fe^{3+}, které způsobí zbarvení půdní vrstvy do hněda až rezivě hněda. Vlastnosti metamorfického horizontu bývají různé, závisejí na nerostném a zrnitostním složení mateční horniny a na podmínkách zvětrávání. *Vesměs jsou ale hnědé půdy středně až méně úrodné, často jsou v celém profilu kameny a štěrk. Správné obdělávání, vápnění, hnojení, případně protierozní opatření, mohou úrodnost hnědých půd zlepšovat. Jsou to půdy v Čechách značně rozšířené, ale nejsou vhodné pro všechny plodiny* (Teksl, 1999).

Hnědé půdy vytvářejí celou řadu subtypů podle dalších vedlejších půdotvorných procesů, které se v určitých podmínkách uplatňují. Tak vznikají např. hnědé půdy illimerizované, hnědé půdy podzolované aj. (Teksl, 1999).

Hnědé půdy podle „Tomášek, M., 2000. Půdy České republiky, Český geologický ústav, Praha“: Na českém území jsou nejrozšířenějším půdním typem. Uplatňují se jak v pahorkatinách a vrchovinách, tak i v horách, málo zastoupeny jsou jen v nížinách. Klima převažuje humidnější, mírně teplé, roční úhrn srážek se obvykle pohybuje mezi 500 až 900 mm, průměrná roční teplota mezi 4 až 9 °C. Původní vegetací byly listnaté lesy (dubohabrové až horské bučiny). Jako matečný substrát se uplatňují téměř všechny horniny skalního podkladu (žuly, ruly, svory, fylity, čediče, pískovce, břidlice, odvápněné „opuky“ a mnohé jiné). Hnědé půdy jsou nejvíce rozšířeny mezi 450 až 800

m n. m. a vázány většinou na členitý reliéf: svahy, vrcholy, hřbety apod. Poměrně časté jsou však i hnědé půdy na terasových štěrcích a píscích, které se naopak nejvíce uplatňují v nízkých rovinatých polohách (Tomášek, 2000).

Hlavním půdotvorným pochodem při vzniku hnědých půd je intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Jde o vývojově mladé půdy, které by v méně členitých terénních podmínkách po delší době přešly v jiný půdní typ – hnědozem, illimerizovanou půdu, podzol apod. V dřívějších klasifikačních systémech byly tyto půdy označovány jako slabě podzolované (Tomášek, 2000).

Statigrafie hnědých půd vypadá takto: Pod obvykle mělkým humusovým horizontem leží hnědě až rezivohnědě zbarvená poloha, ve které probíhá intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Teprve hlouběji vystupuje zvětráváním méně dotčená hornina, která je ve srovnání s předešlým horizontem odlišně zbarvená, většinou světleji. V tom horizontu zároveň obvykle přibývá skeletu. U některých hnědých půd je uvedené zbarvení překryto barvou matečného substrátu, ze kterého půda vznikla: tak je tomu např. u hnědých půd na permokarbonských sedimentech, nápadných červenou barvou. Hnědé půdy jsou zpravidla mělčí, skeletovité. Zrnitostní složení se mění v závislosti na charakteru matečné horniny. Půdy jsou lehké – pískovec a žula – nebo středně těžké – čedič, svor a některé ruly – nebo i těžké – většina břidlic a lupky. Obsah humusu silně kolísá, vyšší mají hnědé půdy vyšších poloh a půdy na těžších nebo bazických substrátech (čediče). Složení humusu je zpravidla méně kvalitní, půdní reakce obvykle slabě kyselá až kyselá. Sorpční vlastnosti se mění v závislosti na obsahu humusu a zrnitostním složení. Podobně kolísají i fyzikální vlastnosti, u silně zastoupených středně těžkých půd jsou však poměrně příznivé(Tomášek, 2000).

Hlavními subtypy hnědých půd jsou (Tomášek, 2000):

hnědá půda eutrofní – s vysokým obsahem humusu, příznivější půdní reakcí a sorpčními vlastnostmi, vyskytuje se pouze na bazických horninách (spility, čediče apod.);

hnědá půda (typická) – s nižším obsahem humusu, nižší půdní reakcí a poněkud zhoršenými sorpčními vlastnostmi, nejrozšířenější jsou do nadmořské výšky 400 m;

hnědá půda kyselá – morfologicky shodná s předešlou, ale s nápadným poklesem půdní reakce a nízkým nasycením sorpčního komplexu, nejčastěji se vyskytuje mezi 400 až 600 m n. m.;

hnědá půda silně kyselá – morfologicky opět podobná předcházející, půdní reakce je již silně kyselá, sorpční komplex extrémně nenasycen, nejhojnější výskyt nad 600 m n. m.;

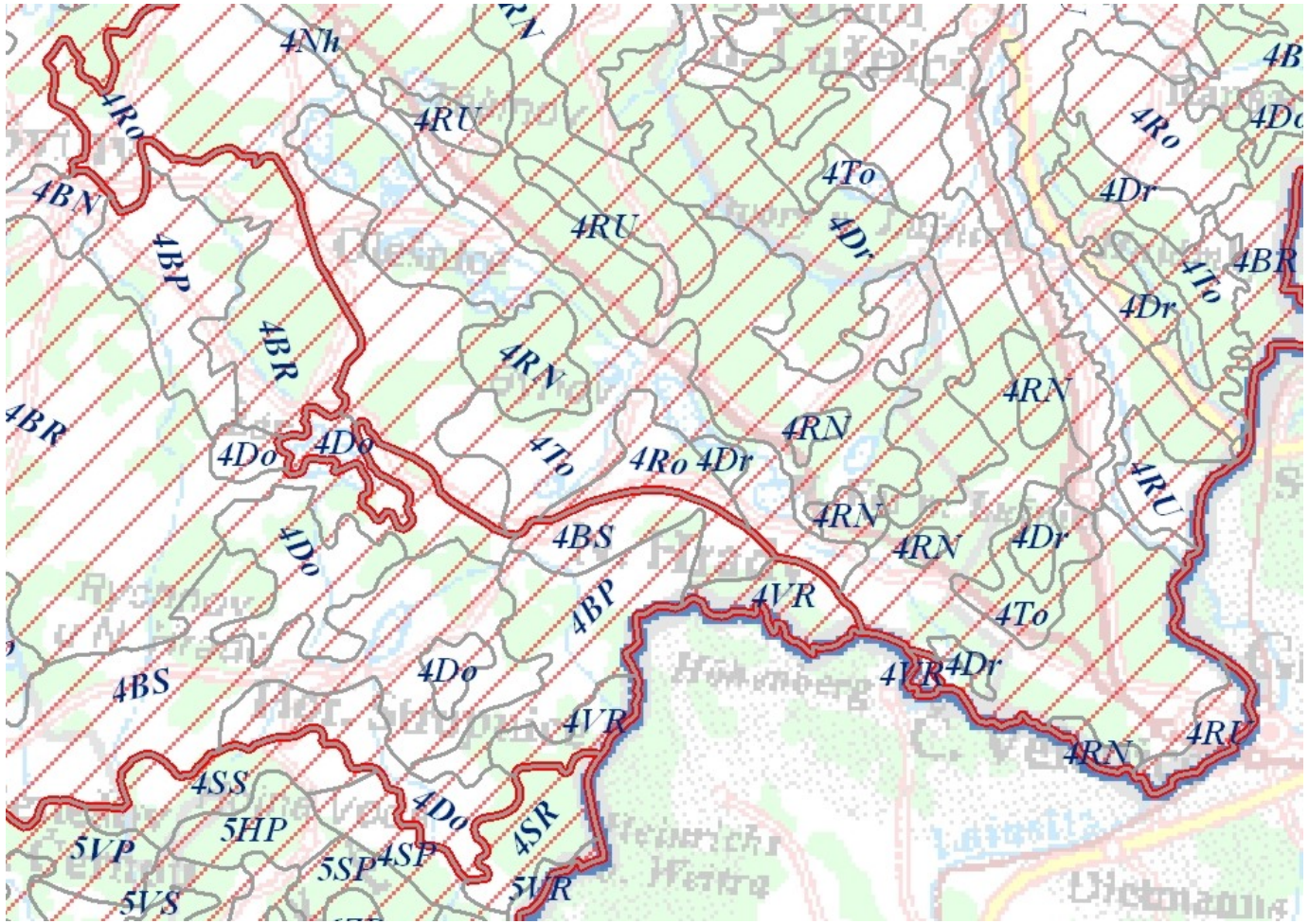
hnědá půda oglejená a glejová – s projevy oglejení nebo glejového procesu.

Hnědé půdy jsou střední až nižší kvality. Jejich hlavní nevýhodou je malá mocnost půdního profilu, častá skeletovitost a výskyt v členitém reliéfu. Pěstují se na nich především brambory, méně náročné obiloviny (žito, oves) a len. Výbornými bramborářskými půdami jsou zejména hnědé půdy na žulách a rulách. Zrnitostně středně těžké a těžší půdy nižších poloh jsou vhodné pro ječmen a pšenici. Hnědé půdy mohou být velmi dobrými lesními stanovišti (Tomášek, 2000).

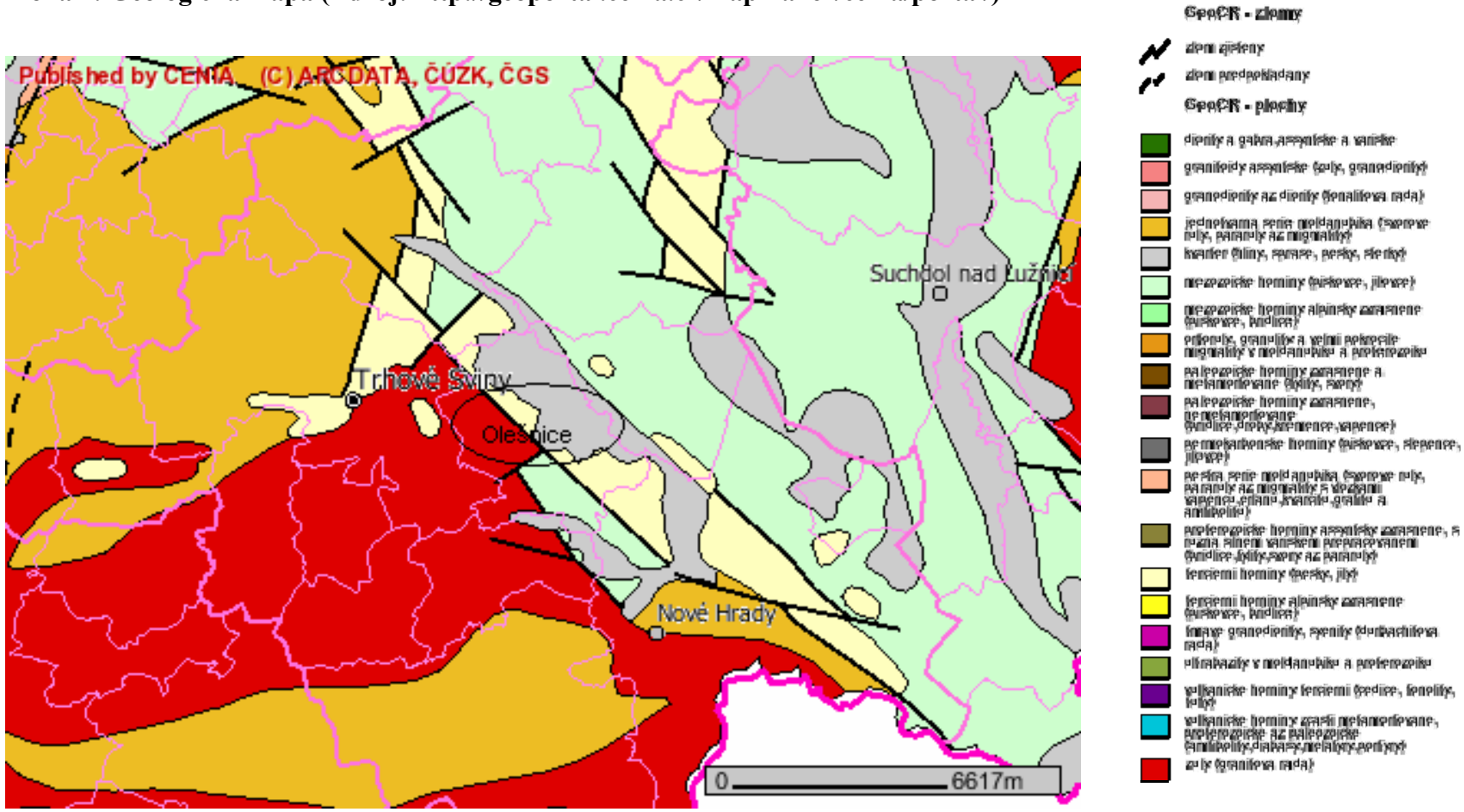
Oglejené půdy (OG) dle učebnice (Teksl, 1999): Vyvíjejí se v chladnějších a vlhčích oblastech na méně propustných substrátech. Na půdotvorných procesech se podílí hlavně povrchová voda, která se zdržuje v půdním profilu a způsobuje redukční procesy. Na půdním profilu se rozlišují tři horizonty. Pod nepříliš mohutným *humusovým horizontem* s humusem horší jakosti a kyselou nebo slabě kyselou je *oglejený horizont*. V něm probíhají redukční pochody, redukují se sloučeniny železa a manganu a dodávají horizontu šedé, nazelenalé nebo namodralé zbarvení. Na oglejených půdách se obtížněji hospodaří, je třeba jejich úrodnost zvyšovat správnou agrotechnikou a úpravou vodního režimu (Teksl, 1999).

Glejové půdy (GP) učebnice (Teksl, 1999): Vyvinuly se v polohách, kde podzemní voda se trvaleji zdržuje v půdním profilu, její hladina vystupuje 0,5 – 1 m od povrchu, někdy i výše. Dochází k oxidačně redukčním pochodům. Půdní profil tvoří dva horizonty. *Humusový horizont* je mělký, biologicky málo činný, rozklad organických látek je pomalý a nedokonalý. Půdní reakce je zpravidla kyselá. *Glejový horizont* nese znaky oxidačně redukčních pochodů, projevující se šedozeleným nebo namodralým zbarvením redukovaných sloučenin železa a manganu. Glejové půdy bývají málo úrodné až neúrodné, lepší využití je možné po úpravě vodního režimu (Teksl, 1999).

Příloha 3: Mapka bioregionů a biochor (Zdroj: Culek 2005)

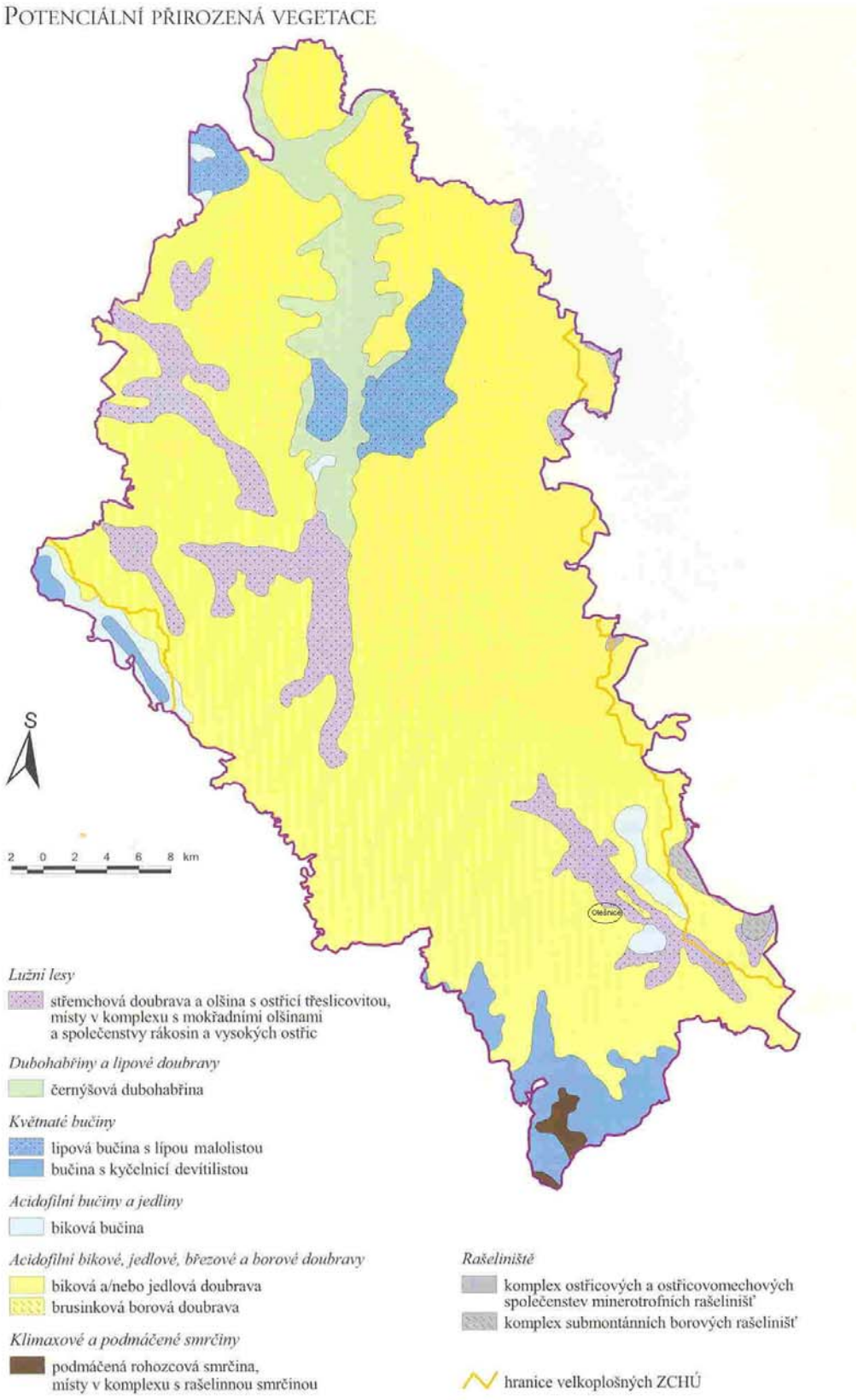


Příloha 4: Geologická mapa (Zdroj: http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/)



Příloha 5: Mapa klimatických oblastí dle Quitta (Zdroj: Quitt, 1971)

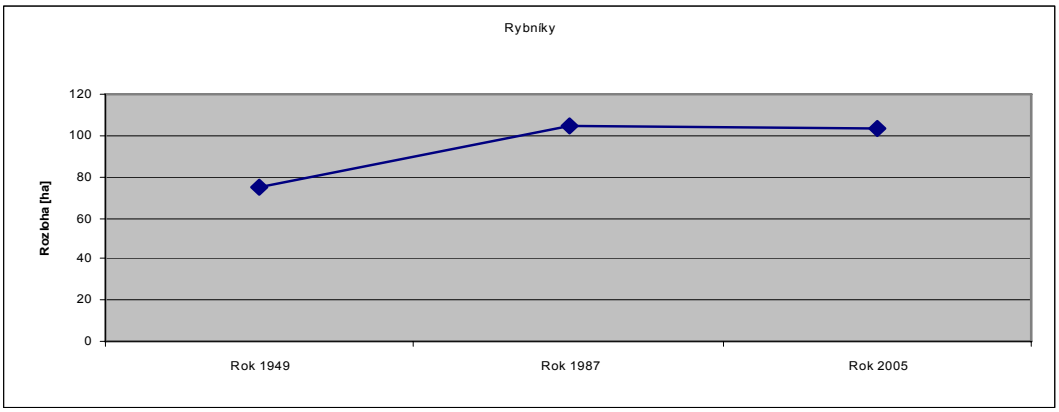
Příloha 6: Mapa potenciální přirozené vegetace (Zdroj: Zahradnický et. al., 2004)



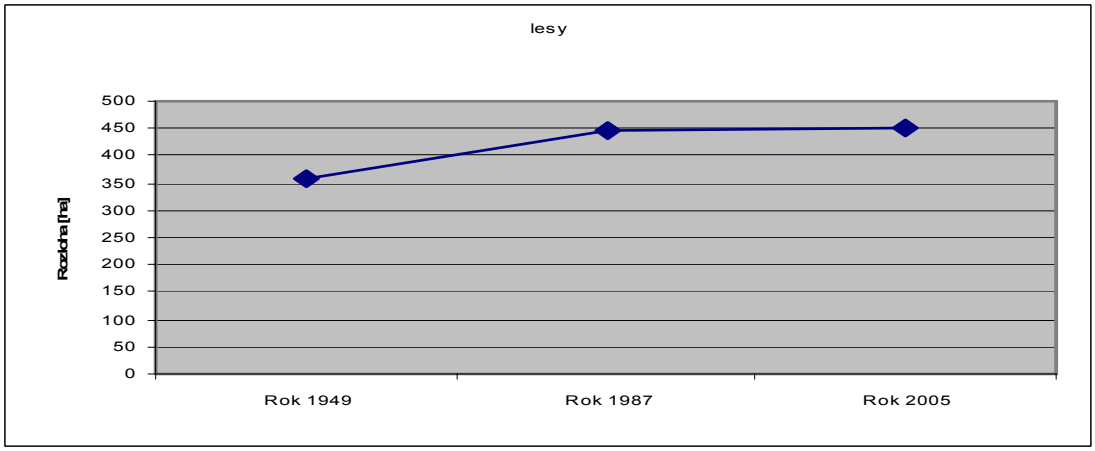
Příloha 7: Mapa ÚSES (Zdroj: Gergel a Bureš, 2000)

Příloha 8: Grafy vývoje využití půdy

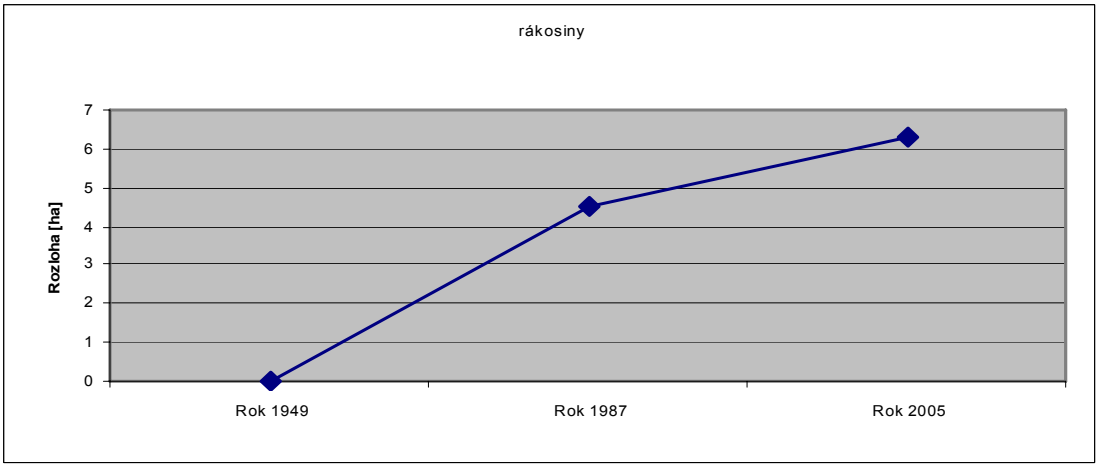
Graf 7: plocha rybníků



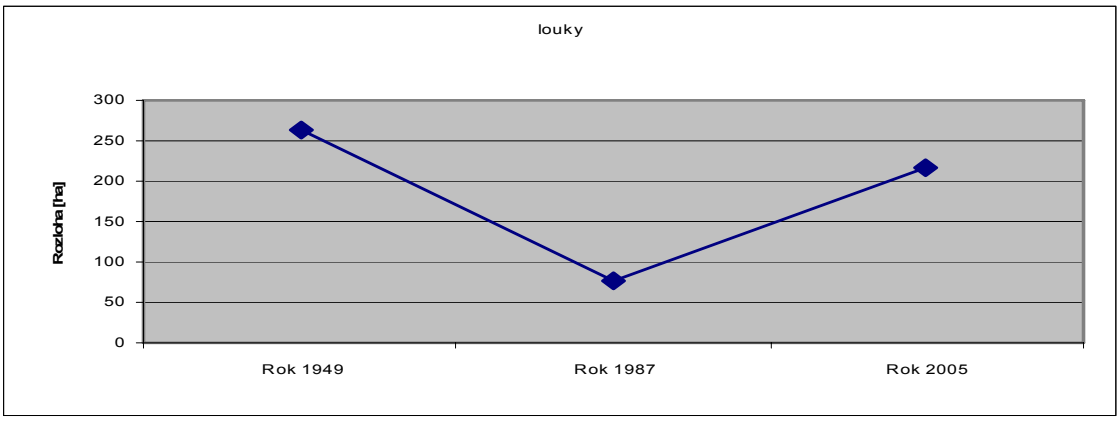
Graf 8: plocha lesů



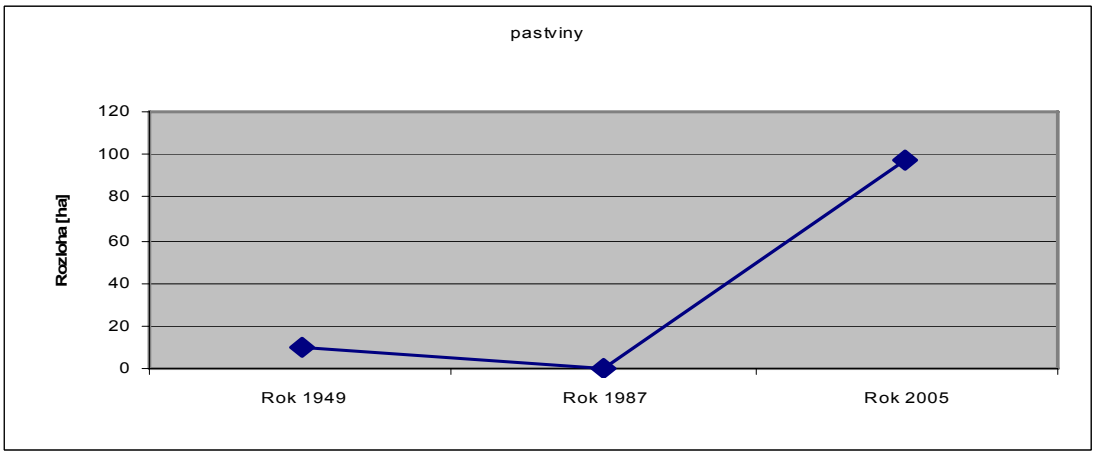
Graf 9: plocha rákosin



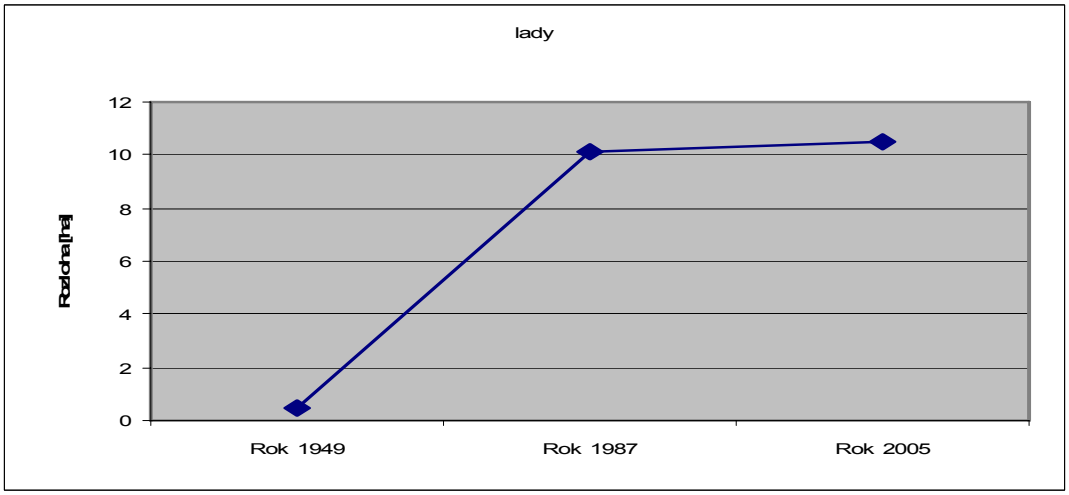
Graf 10: plocha luk



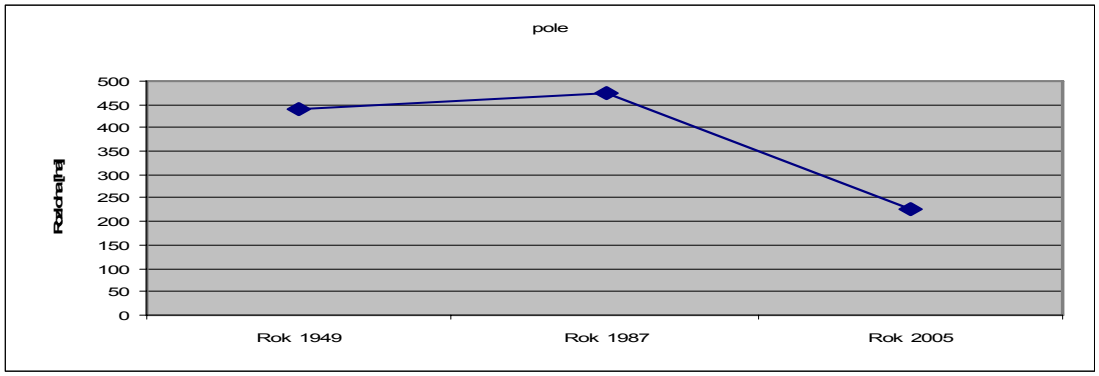
Graf 11: plocha pastvin



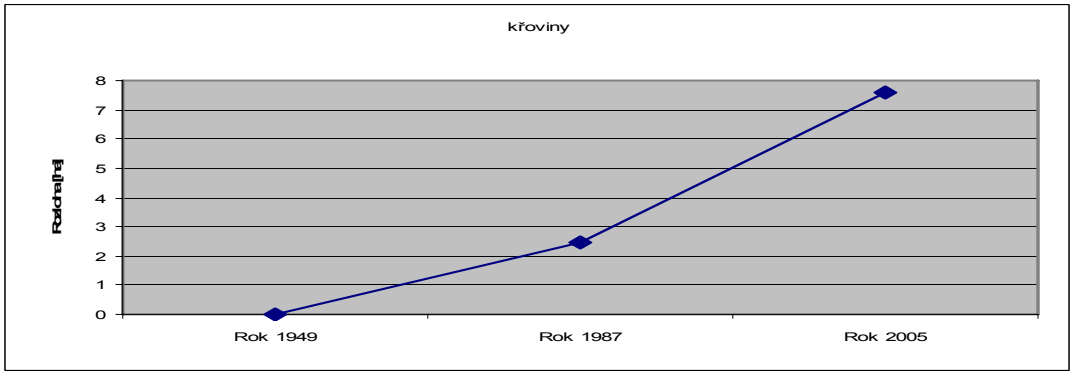
Graf 12: plocha lad



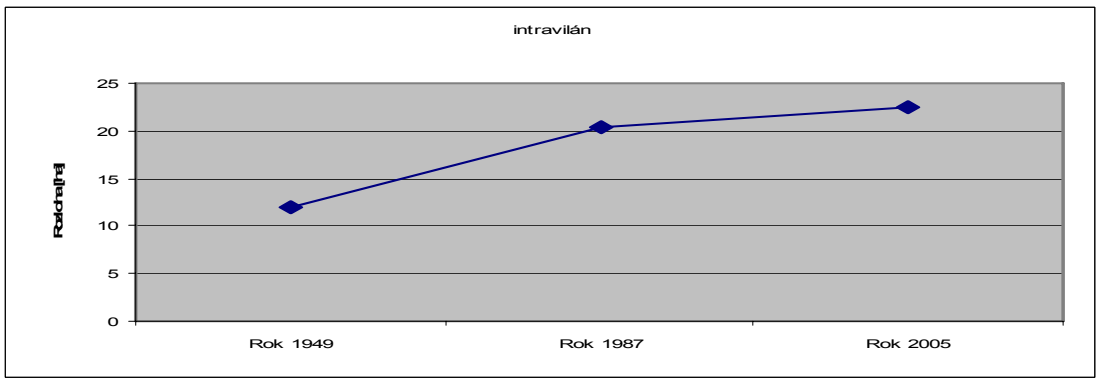
Graf 13: plocha polí



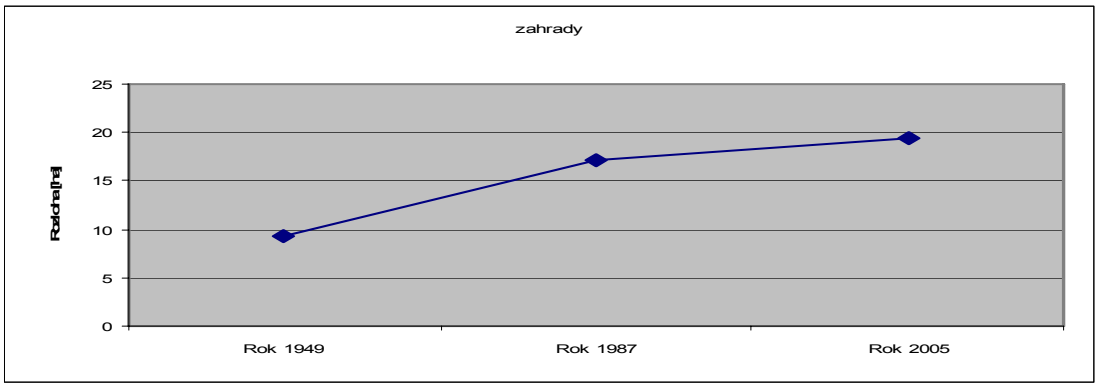
Graf 14: plocha křovin



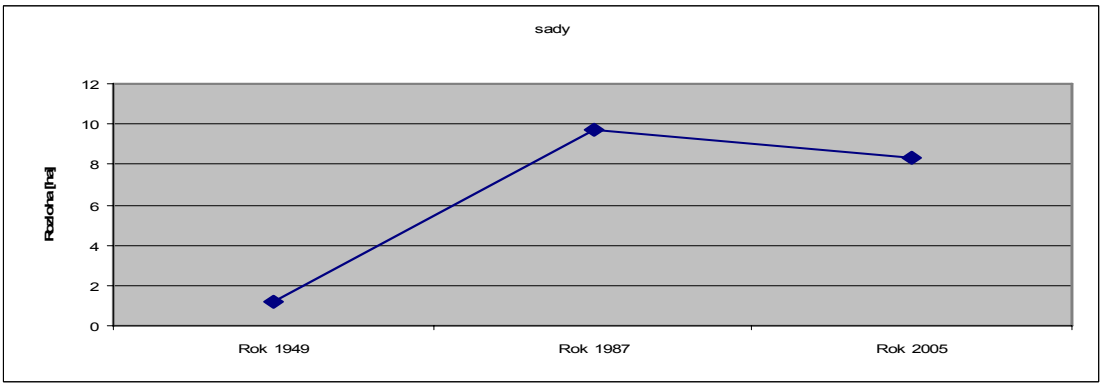
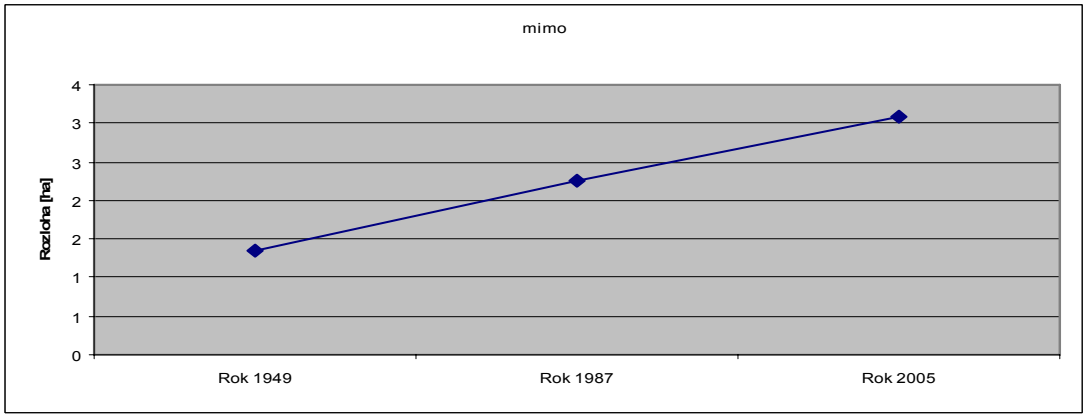
Graf 15: plocha intravilánu



Graf 16: plocha zahrad



Graf 17: plocha sadů



Graf 18: plocha zástavby mimo intravilán