

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bc. Martina TOMANOVÁ

**REKONSTRUKCE KRAJINY
NOVOMLÝNSKÝCH NÁDRŽÍ**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Pavel Klapka, Ph.D.

Olomouc 2013

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Bc. Martina Tomanová (R20040104)
Studijní obor: Regionální geografie
Název práce: Rekonstrukce krajiny Novomlýnských nádrží
Title of thesis: Reconstruction of landscape
in the Nové Mlýny reservoir area
Vedoucí práce: Mgr. Pavel Klapka, Ph.D.
Rozsah práce: 73 stran, 4 přílohy

Abstrakt:

Tato práce se zaměřuje na změny ve využívání krajiny, které se odehrály na území nádrží Nové Mlýny a jejich nejbližšího okolí mezi lety 1954 a 2009. Hlavním cílem je interpretace historických map a aktuálního leteckého snímku, které slouží jako výchozí zdroj pro zhodnocení změn využití krajiny pomocí nástrojů GIS. V práci jsou také hledány a analyzovány důvody, které v průběhu let přispěly ke změnám využití krajiny. Pomocí koeficientů ekologické stability je hodnocena také stabilita a vyváženost tohoto zájmového území.

Klíčová slova: využití území, vývoj krajiny, analýza využití půdy, koeficient ekologické stability, řeka Dyje, vodní nádrž Nové Mlýny

Abstract:

This thesis aims at the changes in the land use, which were located in the area of Nové Mlýny reservoir and its neighbourhood between 1954 and 2009. The main goal is the interpretation of historical maps and current aerial photo, which is used as the default source for assessing of land use changes by means of GIS tools. In this thesis are also searched and analyzed the reasons that have contributed to changes in land use over the years. Using the coefficients of ecological stability is also assessed stability and balance in the the area of interest.

Keywords: land use, landscape development, land use analysis, coefficient of ecological stability, the Thaya river, the Nové Mlýny reservoirs

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martina TOMANOVÁ**
Osobní číslo: **R100222**
Studijní program: **N1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Rekonstrukce krajiny Novomlýnských nádrží**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je na základě historických pramenů provést rekonstrukci krajiny Novomlýnských nádrží. Území svého výzkumu diplomantka vymezí podle svého uvážení, nicméně bude obsahovat minimálně střední nádrž a vybrané plochy dnes nezatopeného území v těsné blízkosti nádrží. Analýzy budou prováděny v několika časových horizontech především pro období 1918 ? 1970, nicméně autorka dle svého uvážení může provést i šetření současnější. Analýzy se budou týkat jak mikrostruktury tak makrostruktury krajiny. Výsledkem diplomové práce budou rekonstrukční mapy geografického prostředí.

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 20 000 - 24 000 slov
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- BAKER, A. R. H. (2003): *Geography and History: Bridging the Divide* (Cambridge Studies in Historical Geography). CUP, Cambridge.
- BIČÍK, I. et al. (1996): Land use/land cover changes in the Czech Republic 1845?1995. *Geografie ? sborník České geografické společnosti*, roč. 101, č. 2. Česká geografická společnost, Praha, s. 92?109.
- BIČÍK, I. a kol. (2001): Land-use changes and their social driving forces in Czechia in the 19th and 20th centuries. *Land Use Policy*, roč. 18, č. 1, s. 65-73
- BIČÍK, I. (2004): Dlouhodobé změny využití krajiny Česka: metody, výsledky, problémy výzkumu. *Historická geografie* 33, pp. 346-366.
- BUTLIN, R. A. (1993): *Historical geography: through the gates of space and time*. Arnold, London.
- GRAHAM, B., NASH, C. eds. (2000): *Modern Historical Geographies*. Harlow : Pearson Education Ltd.
- HYNEK, A., TRNKA, P. (1981): Topochory dyjské části Znojemska. 1. vyd., *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun.*, t. XXII, *Geographia* 15, opus 4, Brno. 99 s.
- JELEČEK, J. (2007b): Hlavní společenské hybné síly— změn ve využití ploch Česka v 19. a 20. století: teorie a realita. In Kraft, S. et al. (eds.): *Česká geografie v evropském prostoru. XXI. sjezd České geografické společnosti*. 1. vyd., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, s. 1157?1166.
- LIPSKÝ, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu *Krajinná ekologie*. 1. vyd., Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy. 71 s.
- SEMOTANOVÁ, E. (2002a): *Historická geografie českých zemí*. 2. vyd., Historický ústav, Praha, 279 s.

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Pavel Klapka, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: 23. listopadu 2010
Termín odevzdání diplomové práce: 10. dubna 2012

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 30. listopadu 2010

Tímto prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Pavla Klapky, Ph.D. a uvedla v seznamu veškerou použitou literaturu a zdroje.

V Brně dne

Podpis

Děkuji Mgr. Pavlu Klapkovi, Ph.D. za jeho čas, konzultace a rady,
které mi v průběhu vypracování práce poskytl.
Dále děkuji také Ing. Pavlu Kavanovi za podporu a obdivuhodnou trpělivost.

Obsah

1. Úvod.....	8
1.1. Cíle.....	9
2. Poloha a vymezení zájmového území.....	10
2.1 Stručná charakteristika zájmového území.....	11
3. Teoretická východiska.....	16
4. Metodika hodnocení stavu a vývoje krajiny	24
4.1 Použité mapové podklady	28
5. Nástin historického využití krajiny	30
5.1 Vodohospodářské úpravy.....	36
6. Analýza změn využívání krajiny	42
6.1 Analýza kategorií využití půdy	44
6.1.1 Zastavěné plochy.....	44
6.1.2 Lesy	46
6.1.3 Lužní lesy	46
6.1.4 Travní porosty	49
6.1.5 Vinice a sady	50
6.1.6 Orná půda	52
6.1.7 Vodní plochy.....	53
6.1.8 Zamokřené plochy	53
6.2 Analýza stabilních ploch.....	55
6.3 Analýza koeficientů ekologické stability	57
6.4 Analýza koeficientu původnosti kulturní krajiny	62
7. Závěr	64
Summary	67
Seznam použitých pramenů.....	69
Seznam příloh.....	73

1. Úvod

Rekonstrukce krajiny a jejího využití v minulosti za pomoci relevantních historických podkladů a následná analýza těchto změn ve využívání půdy (land use), se stala příhodnou metodou, která nám napoví mnoho o krajinné struktuře či o příčinách a souvislostech jejích změn v různých časových řadách. Je také schopna identifikovat hlavní trendy, které se ve využití krajiny v průběhu let odehrály. I v České republice se, zvláště po roce 1990, stala tato oblast studia velmi aktuální a diskutovanou, což lze dobře pozorovat na množství prací, populačních článků či výzkumů, které se na krajinu a její využití zaměřují.

Každá historická epocha vtiskuje krajině charakteristické rysy, které se zobrazí na její tváři – jak v celkovém vzhledu (krajinné scénérii), tak v detailech drobných artefaktů, jako jsou cesty, meze, aleje či stavby v krajině (Lipský, Kvapil, 2000). Při zkoumání krajiny je tedy více než důležité vzít v potaz právě také historický aspekt, neboť současný obraz naší krajiny je výsledkem (často fatálního) působení člověka a celé společnosti v minulosti. Při sledování historických změn v krajině v časových horizontech desítek až stovek roků tak sledujeme změny způsobené výhradně lidskou činností (Lipský, 1998).

Tato diplomová práce se zaměřuje na změny, které probíhaly v české venkovské krajině zejména v 2. polovině 20. století, s částečným přesahem také do počátečních let století následujícího. Transformace politického systému v únoru 1948 s sebou přinesla také obrat ve způsobu hospodaření či v samotném vlastnictví půdy a následný přechod od malovýrobních technologií soukromého zemědělství k socialistické velkovýrobě výrazně poznamenal strukturu krajiny venkova, utvářenou zde po staletí. A stejně tak jako se na krajině podepsalo svými specifickými rysy socialistické hospodářství spolu s celkovým politickým vývojem ve společnosti, musí se i nová etapa transformace po roce 1990 v krajině zákonitě projevit. Je tedy na místě pokusit se tyto změny kvantifikovat.

Nový prostor (nejen) při analýzách vývoje krajiny otevřela také možnost pracovat s mapovými podklady v digitálním prostředí geografických informačních systémů, které jsou nápomocny v mnoha vědních oblastech. Analyzování změn land use se tak v současnosti stává cenným nástrojem například při návrhu budoucího managementu krajiny či může sloužit jako podklad pro následnou ochranu krajiny, její revitalizaci a ekologickou stabilizaci.

V poslední době tak dostává analýza využití změn velmi výrazné impulsy pro další rozvoj. Ty vidíme především v řadě velkých mezinárodních projektů, které vyústily do významných publikací, zabývajících se širokým spektrem interakcí příroda-společnost v dlouhodobém časovém vývoji v makroregionálním či dokonce globálním pohledu (Bičík, 2004).

1.1. Cíle

Hlavním cílem práce je na podkladu relevantních mapových podkladů zachytit a zhodnotit změny ve využití krajiny Novomlýnských nádrží a jejich blízkého okolí v průběhu čtyř časových horizontů (1954, 1970, 1984 a 2009). Pozornost je kladena na celkový vývoj zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy, kterých bylo pro potřeby této práce stanoveno osm. Cílem je také nastínit alespoň částečně vývoj české krajiny a identifikovat ty okolnosti či události, které měly především v průběhu druhé poloviny 20. století na formování krajiny rozhodující vliv.

S historickými mapovými podklady je pracováno v prostředí geografického informačního systému, kde dochází k vytvoření tematických map zájmového území a k analýze z nich získaných statistických dat (analýza využití půdy), která pak slouží jako výchozí data této práce. Práci uzavírá kapitola věnující se hodnocení původnosti a také ekologické stability studovaného území za použití koeficientu původnosti kulturní krajiny (K_{PKK}) a koeficientů ekologické stability (K_{ES}), což je další z možností kvantifikace změn krajinné struktury, kdy je brána v potaz také ekologická hodnota a vyváženost území.

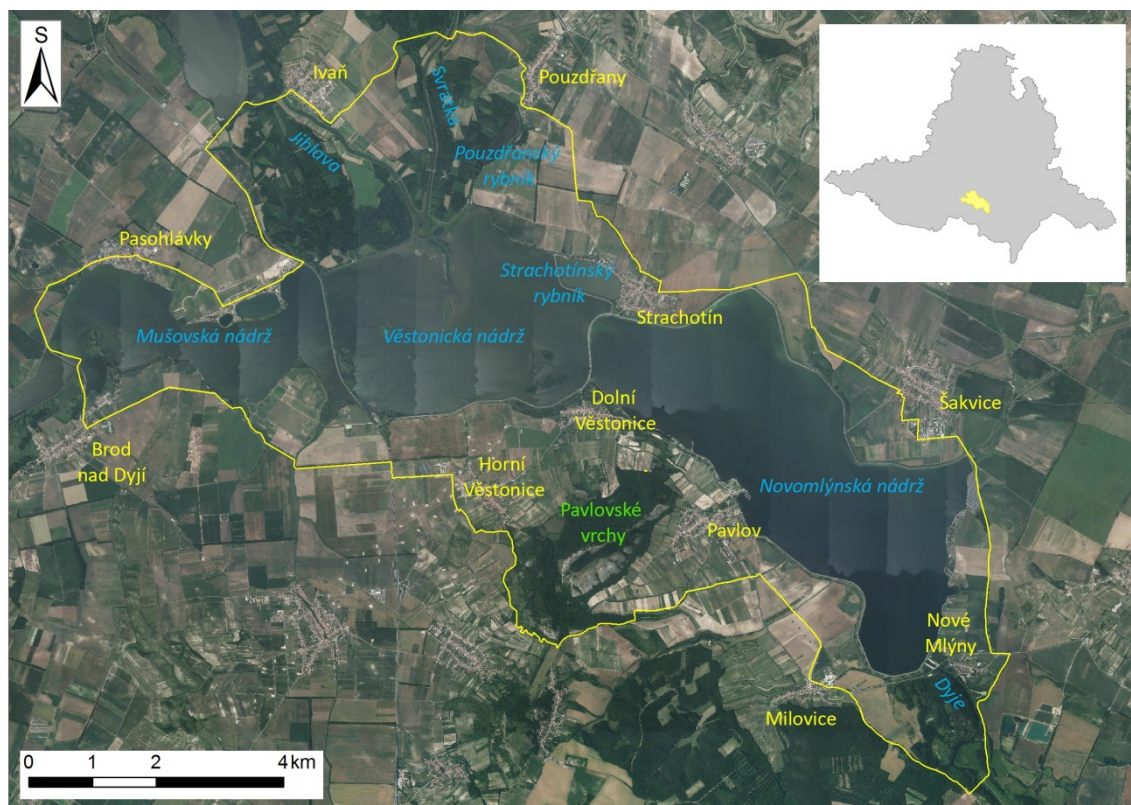
Samotná volba studovaného území je podřízena vlastnímu cíli práce, jelikož při studiu změn krajiny či vybraných přírodních jevů je většinou výhodnější přizpůsobit konkrétní volbu zájmového území specifickým požadavkům práce a upustit tak od vymezení použitím katastrálních hranic, které nerespektují přírodní podmínky.

Cílem zhodnocení a srovnání změn mezi jednotlivými časovými horizonty je poukázat na to, jak se vyvíjela konkrétní oblast venkovské krajiny jižní Moravy, kterou postihly razantní vodohospodářské úpravy, jež značně přetvořily zdejší krajinnou strukturu. Analýza takto konkrétního území může poukázat i na to, že má tendenci vyvíjet se často protichůdně a v rozporu se situací na celostátní úrovni. V takovémto případě je zde pokus alespoň okrajově objasnit důvody těchto kontrastních trendů.

2. Poloha a vymezení zájmového území

Jako zájmové území, v němž jsou zkoumány a hodnoceny změny ve využití krajiny, byla zvolena oblast Novomlýnských nádrží a jejich přilehlého okolí. Tato oblast se nachází přibližně na spojnici obcí Brod nad Dyjí, Pasohlávky, Pouzdřany, Šakvice, Nové Mlýny (administrativně část sousední obce Přítluky) a Horní Věstonice. Její rozloha činí 7488,10 ha při délce obvodu 54,5 km (vypočítáno pomocí programu ArcGIS 9.2 z podkladových map).

Z administrativního hlediska náleží území k Jihomoravskému kraji – okresům Břeclav a Brno – venkov, v rámci členění na správní obvody s rozšířenou působností (ORP) je rozděleno mezi ORP Hustopeče, Mikulov, Pohořelice a na východě zájmové území nepatrně zasahuje i do ORP Břeclav.



Obr. 1: Vymezení zájmového území a jeho poloha v rámci Jihomoravského kraje (podkladová mapa: Portál veřejné správy České republiky, vlastní úpravy)

Samotné vymezení hranic zájmového území je přizpůsobeno cílům této práce. Tyto hranice v naprosté většině kopírují liniové prvky antropogenního původu (převážně silnice či polní cesty) a byly stanoveny na podkladu nejstaršího mapového

díla studovaného území, použitého v této práci. Jedná se o Vojenskou topografickou mapu v souřadnicovém systému S-1952, jejíž tvorba probíhala v letech 1952 - 1956. Zájmové území je voleno i tak, aby zahrnovalo nejen vodní nádrže Nové Mlýny, ale aby do něj byly začleněny také významné a ekologicky hodnotnější prvky v jejich blízkosti, kterými jsou například Pavlovské vrchy či pod hlavní hrází nacházející se Křivé jezero.

2.1 Stručná charakteristika zájmového území

Následující fyzicko-geografická charakteristika slouží pouze k vytvoření stručné představy o přírodních poměrech studovaného území, obsáhlý a podrobný popis všech složek není pro cíle a účely práce podstatný.

Z hlediska geomorfologického členění leží zájmové území na hranici dvou provincií a to Západních Karpat a Západopanonské pánve. Jednotlivé geomorfologické celky Západních Karpaty zaujímají jihozápadní a západní část území, severovýchodní část je tvořena celkem Západopanonské pánve, konkrétně Dolnomoravským úvalem.

Dolnomoravský úval je sníženina Vídeňské pánve, v jejímž rámci jsou vymezeny tři geomorfologické podcelky - Valtická pahorkatina, Dyjsko - moravská pahorkatina a Dyjsko - moravská niva (ta z těchto tří částí ve studované oblasti dominuje). Hlavní dvě osy Dolnomoravského úvalu tvoří řeky Morava a Dyje. Nivy těchto řek jsou tvořeny říčními terasami, které jsou lemovány nížinnými pahorkatinami (Demek, Mackovčín, 2006).

Z jednotlivých celků Západních Karpat do zájmového území zasahuje Dyjsko - svratecký úval a Mikulovská vrchovina. Dyjsko - svratecký úval je také sníženina s plochým profilem, tvořená nivami řek Svratky, Jihlavy, Jevišovky a Dyje (Demek, Mackovčín, 2006). Území se vyznačuje rovinným či mírně zvlňeným reliéfem s měkkými tvary. Mikulovská pahorkatina odděluje výše zmíněné úvaly v jejich jižní části a díky převýšení vůči okolní rovinné krajině tvoří výraznou dominantu jižní Moravy. Jejím nejvyšším bodem (a zároveň nejvyšším vrcholem studovaného území) je Děvín (548,7 m n. m.).

Půdní poměry oblasti jsou poměrně pestré, dominantním půdním typem jsou zde černozemě a jejich subtypy, které jsou z hlediska úrodnosti hodnoceny jako nejkvalitnější a nachází se právě v nejsušších a nejteplejších oblastech. Černozemě

vznikaly pod původní stepí a lesostepí a v dnešní době se uchovávají ve své podobě převážně jen díky zemědělské kultivaci (Tomášek, 2000). Tyto půdy lemuji dyjskou nivu (nádrže Nové Mlýny) a jsou plně zemědělsky využívány. Na svazích Pavlovských vrchů se dále vyskytuje hnědozem. Oproti černozemním půdám mají poněkud snížený obsah humusu, ale i tak je řadíme ke kvalitním zemědělským půdám (Grulich a kol., 2002).

Na samotných Pavlovských vrších se nachází poněkud rozmanitější spektrum půdních typů, kromě zmíněných hnědozemních půd lze identifikovat také rendziny, které se vytvářejí na silně karbonátových horninách – vápencích či dolomitech, či pararendziny, jejichž typickým znakem je přítomnost karbonátů. Vzhledem k velké skeletovosti těchto dvou typů se jedná o půdy k zemědělské produkci spíše nevhodné (Tomášek, 2000). Vyskytují se zde také vápencové výstupy, na kterých se žádný půdní kryt dosud nevytvořil.

Půdami typickými pro nivy řek, které vyplňují jejich plochá údolí, jsou fluvizemě. Vyskytují se v okolí Svatky, Jihlavy i Dyje a jsou vývojově mladým typem půd. Půdotvorný proces je, nebo donedávna byl, periodicky přerušován akumulací zeminného materiálu, který se zde ukládal při záplavách (Tomášek, 2000). Při okrajích niv jsou rozšířeny také černice, které jsou tak záplavami ovlivňovány méně.

Co se klimatických podmínek týče, náleží celé studované území k nejsušším a nejteplejším oblastem České republiky. Podle Quittovy klasifikace (1971) se jedná o oblast T4, která se vyznačuje velmi dlouhým, suchým a teplým létem, velmi krátkým přechodovým obdobím a mírnou a suchou zimou s minimálním trváním sněhové pokrývky. Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C, která charakterizuje délku vegetačního období, se pohybuje mezi 170 a 180, z toho je 60 – 70 dnů letních, s teplotami nad 25 °C. Průměrný počet ledových dnů, kdy se teplota zůstává po celý den pod bodem mrazu, je 30 až 40 za rok. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje od 350 do 450 mm. Zájmové území také náleží do oblasti s nejdelším slunečním svitem.

Vodní režim této oblasti je značně nevyrovnaný, typický je nedostatek vody v teplých a suchých obdobích, který kontrastuje s nadbytkem vody při jarním tání a přívalových deštích. Hlavním tokem studovaného území je řeka Dyje, která se po vybudování vodních nádrží Nové Mlýny stala jejich součástí a výpustí hráze je opouští u obce Nové Mlýny (odtud také název celého vodního díla). Samotnou řeku Dyji vytváří od pramenů dva toky – Moravská a Rakouská Dyje. Ty se stékají v městečku Raabs v Dolním Rakousku a tvoří tak společnou Dyji.



Obr. 2: Hráz s komunikací mezi Věstonickou (vlevo) a Novomlýnskou nádrží, spojující Dolní Věstonice (v popředí) a Strachotín, v pozadí je vidět i zmiňovaný Strachotínský rybník (foto: autorka 18. 8. 2010)

V prostoru střední Věstonické nádrže se pak Dyje setkává se svým největším levostranným přítokem - řekou Svratkou, do které se pár metrů před hrází této nádrže vlévá řeka Jihlava. Dominantní prvek této oblasti tvoří již zmíněné Novomlýnské nádrže, vybudované v rozmezí let 1975 - 1988, které představují výraznou změnu ve způsobu využívání zdejší krajiny (více o jejich výstavbě v kapitole 5.1). V zájmovém území se mimo komplexu nádrží nachází také Pouzdřanský a Strachotínský rybník. Jižně od Šakvic se dříve nacházel také Šakvický rybník, ten se však stal v rámci vodohospodářských úprav součástí poslední vybudované Novomlýnské nádrže, napuštěné v roce 1989.

Z biogeografického hlediska je velmi významná oblast Pavlovských vrchů. Ta představuje nejtýpější panonský bioregion České republiky a právě zde jsou také nejlépe vyvinuta společenstva na tvrdých skalních podkladech s velkou stanovištní diverzitou (Culek, 1996). Právě okolí Pavlovských vrchů tvoří severní část Chráněné krajinné oblasti Pálava (dále jen CHKO), která byla zřízena v roce 1976 na rozloze 83,32 km². O deset let později, v roce 1986, byla CHKO Pálava ustanovena v rámci mezivládního programu Člověk a biosféra (Man and the Biosphere) i biosférickou

rezervací UNESCO. V roce 2003 pak rozšířením této rezervace o Podluží a Lednicko-valtický areál vznikla nová biosférická rezervace Dolní Morava (Grulich a kol., 2002).

Součástí celé CHKO Pálava je celkem 14 maloplošných zvláště chráněných území, z nichž tři zasahují svou podstatnou částí i do studovaného území. Jedná se o národní přírodní rezervaci Křivé jezero, nacházející se pod hlavní hrází Nových Mlýnů na pravém břehu řeky Dyje. Tato rezervace o rozloze 116,40 ha byla zřízena v roce 1973 (Grulich a kol., 2002). Cílem její ochrany je zachování jedné z posledních ukázek lužního lesa a nivních luk této oblasti, je však i významnou ornitologickou lokalitou.

Dále se jedná o národní přírodní rezervaci Děvín-Kotel-Soutěska, což je oblast nejvýše položených vápencových bradel Pavlovských vrchů – Děvína a Kotelné, které jsou od sebe oddělena roklí Soutěsky. Její rozloha činí 380,24 ha a byla vyhlášena v roce 1946 za účelem ochrany zdejších unikátních skalních a drnových stepí, dubohabřin či suťových lesů (Grulich a kol., 2002). Posledním maloplošným zvláště chráněným územím je národní přírodní památka Kalendář věků nedaleko Dolních Věstonic. Jedná se o sprašový odkryv v bývalé cihelně, který představuje jeden z nejuplněnějších evropských profilů sedimentů, které se zde usadily za posledních 120 tisíc let (Cílek, 2011).

Již mimo oblast CHKO Pálava byla dále v roce 1990 na rozloze 10,87 ha ustanovena přírodní památka Betlém (Grulich a kol., 2002). Jedná se o plochu bývalé pískovny, nacházející se za severní hrází Věstonické nádrže, odkud byl těžen i materiál právě na stavbu těchto hrází. Tato opuštěná plocha se poté stala studijní oblastí zoologického oddělení Moravského zemského muzea a byla zde (a stále je) mapována a dokumentována její přirozená obnova (více např. Šebela, 1994 a 2005). Nedaleko Betléma se nachází přírodní památka Dolní mušovský luh. Byla ustanovena také v roce 1990 a to na rozloze 48,6 ha (Grulich a kol., 2002). Nacházejí se zde poslední zbytky tvrdého luhu, které nebyly Novými Mlýny zatopeny. Posledním maloplošným zvláště chráněným územím, které není součástí CHKO Pálava, je přírodní rezervace Věstonická nádrž. Jedná se o prostřední nádrž tohoto vodního díla a jejím prohlášením za rezervaci byla eliminována možnost jejího rekreačního využití. Je tak učiněno z důvodu ochrany vodního ptactva, které hnízdí na ostrovech, nacházejících se v této nádrži.

Některé ze zmíněných rezervací a památek jsou také součástí evropské sítě chráněných území Natura 2000, kterou vytváří všechny státy Evropské unie. V jejím rámci jsou pak definovány chráněné ptačí oblasti a evropsky významné lokality (EVL).

V zájmovém území pak do kategorie ptačích oblastí spadá Věstonická nádrž a CHKO Pálava. Součástí evropsky významných lokalit je pak také okolí Křivého jezera, okolí vápencového bradla Pavlovských vrchů s vrcholem Děvína a komplex posledních dochovaných zbytků lužního lesa na pravém břehu řeky Jihlavy (součástí této EVL je tedy i Dolní mušovský luh a Betlém).

3. Teoretická východiska

Krajina, která nás obklopuje, není statická a je neustále vystavena působení přírodních či antropogenních sil, které v různých časových dimenzích transformují její vzhled, funkci i charakter. Ať už se jedná o vliv pozitivní či vedoucí k nerovnováze a destrukci krajinných složek a prvků, je na místě tyto změny zaznamenat, interpretovat a posoudit spolu se všemi přínosy i dopady. Jednou z disciplín, které se zaměřují na problematiku změn v krajině, na prostorové vztahy, které zde probíhají či se snaží o její ochranu a postupnou revitalizaci, je i krajinná ekologie.

Samotné slovo krajina jakožto centrální pojem krajinné ekologie v sobě může dle různého úhlu pohledu zahrnovat nespočet možných definic. Tato heterogenita nemá svůj původ jen v odlišném nahlížení na krajinu v rámci jednotlivých vědních disciplín, ale je důležité si uvědomit, že stejné pojmy neznamenaají v různém kulturním prostředí vždy totéž.

Existuje tedy více různých oborových, místně, časově a kulturně podmíněných definic krajiny, kdy žádná z nich není jednoznačně ta správná. Jedná se pouze o dílčí příspěvky k tvorbě definice krajiny takové, jaká ve skutečnosti je (Jones, 1991). Krajina se postupem času stala průsečíkem zájmu velkého množství vědních oborů jako málokteré jiné téma, z tohoto důvodu je chápána, jak již bylo zmíněno, odlišnými způsoby.

Ke krajině lze přistupovat z různých hledisek, krajinu člověk vnímá esteticky, umělecky, historicky, politicky, ekonomicky, morfologicky i jinak. Stručně řečeno, krajina je až příliš rozmanitá na to, abychom se o ní mohli jednoduše vyjádřit (Forman, Godron, 1993). V souvislosti s touto problematikou hovoří také Sklenička (2003) o definicích krajiny v různých pojetích: právní, geomorfologické, geografické, ekologické, architektonické, historické, demografické či ekonomické.

Definice tohoto pojmu tedy nemusí být nutně vždy exaktní, z lidského úhlu pohledu či v metaforickém jazyce můžeme za krajinu označit v podstatě cokoli, hovoříme například o umělcově krajině či o vnitřní krajině člověka, kde je již pojetí krajiny umístěno spíše do emocionální roviny. O vzájemném působení vnitřní (duševní) krajiny člověka a krajiny vnější, která ho obklopuje, se zmiňuje například Cílek (2002). Hovoří o podstatném vlivu okolní krajiny na duševno člověka, na formování jeho vlastností.

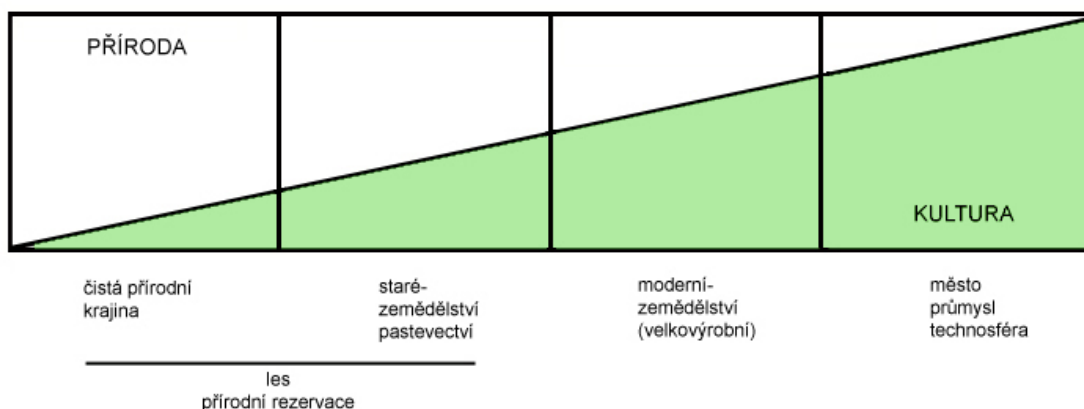
Krajina jako slovo není ve svém novodobém významu používáno příliš dlouho, pravděpodobně až od druhé poloviny 19. století. Původně, v období raného středověku, tento termín označoval pozemek, obhospodařovaný jedním rolníkem. Krajinou se tedy rozuměla pouze ta část světa, jíž vnímal jedinec hospodařící na konkrétním kousku země. Co se nacházelo za horizontem tohoto prostoru byla již jiná krajina (Gojda, 2000). Podobně je na tom i velmi frekventované slovo příroda, které až do národního obrození označovalo to, co se každoročně zemědělcům „přirodilo“ či to, co vzniká bez zásahu člověka.

Široké a bohaté spektrum definic slova krajina v sobě často zmiňuje tři podstatné prvky. Těmi jsou neživá příroda, živá příroda a historie. Krajinu tedy můžeme například definovat podle § 3 Zákona č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořenou souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky. Dále zmiňme často užívanou definici dvojice autorů Forman a Godron (1993), kteří o krajině hovoří jako o heterogenní části zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje. Jako poslední použijme definici Evropské úmluvy o krajině (European Landscape Convention), pocházející z roku 2000, která říká toto: krajina znamená část území, tak jak je vnímána obyvatelstvem, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a/nebo lidských faktorů.

A právě působení přírodních či antropogenních činitelů je rozhodující při utváření samotného vzhledu, samotné struktury krajiny. Je logické, že přírodní krajina se formuje výhradně pod vlivem činitelů přírodních, kdežto v kulturní krajině již figuruje člověk se svými intervencemi. V posledních desetiletích se vliv antropogenní projevuje na vzhledu krajiny čím dál tím dominantněji, zvláště pokud se jedná o vliv vedoucí k destabilizaci krajinné struktury. Důležitý je i ten fakt, že antropogenní procesy působí v naprosté většině rychleji, v kratším časovém úseku než procesy přírodní (výjimku samozřejmě tvoří katastrofické jevy).

O přírodních krajinách lze uvažovat jednak v pustých nebo jen řídce osídlených oblastech, i když i tam se dají zjistit vlivy oběhu látek vznikajících nebo používaných v hospodářské činnosti člověka. V evropských poměrech hustého osídlení lze uvažovat pouze o jakémsi přiblížení chráněných či vysokohorských území k některým typům přírodních krajin (Havrlant, Buzek, 1985).

Podle Lipského (1998) je krajina obvykle kombinací kultury a přírody. Vedle přírodních krajiny, formované pouze přírodními procesy a dnes v planetárním měřítku minimálně zastoupené, existuje na Zemi převážně kulturní krajina v různém stupni přeměny. I Demek (1974) rozlišuje přírodní krajinu, která se dnes v podstatě nevyskytuje, ale tvoří základ dnešní kulturní krajiny, kterou považuje za hybridní supersystém přírodních a socioekonomických geosystémů s lidskou kontrolou klíčových funkcí. Podle stupně vlivu člověka na přírodní krajinu definuje tři typy kulturní krajiny. Je to vlastní kulturní krajina, kde je vztah mezi oběma složkami blízký harmonii a autoregulační schopnost přírodní složky je zachována. Dalším typem je narušená kulturní krajina. Zde je stabilita přírodní složky narušena činností člověka, ovšem je zachována autoregulační schopnost a tím je zaručena i možnost revitalizace. Posledním typem je devastovaná krajina, kde je autoregulační schopnost přírodní složky značně narušena a revitalizace je možná jen za použití velkého množství energie a hmoty, zde ovšem již generovaných lidskou činností.



Obr. 3: Krajina jako integrace/ kombinace přírody a kultury (vlastní návrh, upraveno podle Zonnevelde, 1995)

Hlavní vědní disciplínou, která studium krajiny klade do popředí, je krajinná ekologie. Samotný pojem „krajinná ekologie“ (Landschaftsökologie) poprvé použil a definoval roku 1939 ve své práci „Luftbildplan und ökologische Bodenforschung“ německý biogeograf Carl Troll. Vycházel zde z leteckých snímků jako podkladů při studiu krajiny a věnoval se jejich následné interpretaci. Toto využití leteckých snímků se ukázalo jako přelomové, jelikož nabízelo nové kvalitní informace nejen o samotné krajině, ale také o krajinné struktuře, vegetaci a byly zde dobře pozorovatelné vztahy

v krajině na větším územním celku. Později používal Troll ve svých anglicky psaných textech pojem „geoecology“ (geoekologie) jako synonymum krajinné ekologie, pokládal obě tyto disciplíny za identické.

V současnosti panuje mezi odbornou veřejností stále spor či diskuze o postavení a zařazení krajinné ekologie a geoekologie. Někteří autoři považují obě disciplíny za totožné, podle jiných se jedná sice o vědy příbuzné, avšak samostatné a v mnoha aspektech rozdílné. Jako odlišnost uvádějí například větší orientaci geoekologie na abiotické komplexy. Jedním z těch, kdo se pokusil o analýzu v souvislosti se zařazením geoekologie a krajinné ekologie byl slovenský geograf Mičian (1996), který tyto dvě disciplíny nepovažuje za identické a tvrdí, že geoekologie má užší záběr než krajinná ekologie, protože do ní vstupuje jen jako jedna z řady oborů.

Krajinnou ekologii považoval Troll za syntézu ekologie a geografie, která se zabývá studiem „komplexní struktury vztahů mezi společenstvy organismů a podmínkami jejich prostředí v určitém segmentu krajiny“ (Troll, 1939). Ve svých pracích tedy položil Troll základ novému vědnímu oboru, ačkoliv o to zřejmě neusiloval. Chtěl se přičinit pouze o vznik nové metody, ve které by došlo ke spojení prostorových struktur, jakožto objektu geografie, a ekologických procesů, objektu studia biologie. Krajinná ekologie má kořeny ve střední Evropě a je poměrně mladým vědním oborem, který se plně realizoval a vyvíjel až po 2. světové válce zejména ve státech jako Nizozemí, Polsko, Československo či Německo.

Právě jakási koexistence geografického a biologického hlediska v rámci krajinné ekologie a jejího formování dala vzniknout dvěma základním přístupům. Jedná se o přístup geosystémový a ekosystémový a lze je pokládat za základní paradigmatu krajinné ekologie. Geosystémový (polycentrický) přístup ke krajině studuje procesy v krajině jako výsledek interakce jednotlivých krajinných sfér – atmosféry, litosféry, pedosféry, hydrosféry, biosféry, antroposféry (Lipský, 1998).

V tomto přístupu tedy není hlavním zájmem jen biota (jako je tomu u ekosystémového pojetí), každý z prvků, který je hodnocen na stejné úrovni jako ostatní, je stejně důležitý, proto hovoříme o polycentrismu. Na krajinu nahlížíme jako na geosystém a studujeme všechny její složky, vztahy a procesy. Geosystémové pojetí je typické zejména pro slovenskou, polskou, německou a ruskou školu, je tu patrná tedy jakási střeoevropská a východoevropská tradice. Z autorů jmenovitě Miklós a Izakovičová (1997), Sočava (1978), Zonneveld (1995) či dvojice autorů Naveh a

Lieberman (1994). Z našich domácích uveďme autory jako Demek (1974) či Hynek a Trnka (1981).

Ekosystémový přístup klade do popředí studia biotu, kdy krajinný komplex a všechny vazby a interakce ekosystémů, které zde probíhají, studujeme biocentricky. Pozornost se soustřeďuje na ekologické vztahy, tj. na vztahy mezi fytoocenózou a zoocenózou a vztahy mezi nimi a abiotickými komponenty (Novotná, 2001). Typičtí představitelé Forman (1995), Forman a Godron (1993), kteří ve svých pracích zavedli model s pojmy jako „ploška, koridor a matrice“. Tento model je v současnosti široce přijímaný a účinný, jakožto metoda popisu krajiny a její struktury.

Důležitým počinem v rámci ekosystémového pojetí bylo zformování základních pojmů, mezi které patří i samotný výraz ekosystém. Za autora tohoto pojmu považujeme britského botanika A. G. Tansleyho (1935), který jej definoval jako "soubor organismů a faktorů jejich prostředí v jednotě jakékoli hierarchické úrovně". Ekosystém v dnešním rozšířeném chápání je časoprostorovou jednotkou, která integruje společenstvo organismů s jejich prostředím (Míchal, 1994). Forman a Godron (1993) mluví o ekosystému jako o termínu, který zahrnuje všechny organismy v daném místě ve vzájemné interakci s neživým prostředím.

Oba přístupy (geosystémový i ekosystémový) vykazují značnou míru rozdílnosti, avšak objekt jejich zájmu zůstává identický, je jím krajina. Tento fakt spojil v rámci své definice krajinné ekologie i Mičian (Mičian, Zatkalík, 1990), který o ní hovoří jako o „interdisciplinárním výzkumném odvětví, které studuje a předpovídá vznik, vývoj, chování a prostorovou organizaci přírodních územních jednotek především topické a chorické dimenze jako celostních útvar použitím ekosystémového (ekologického) nebo geosystémového (geografického) přístupu“.

Každá krajina se vyznačuje určitou strukturou, která vypovídá o uspořádání jednotlivých složek či prvků a vazbách, které mezi nimi probíhají. Struktura krajiny je podmíněna vzájemným působením biotických, abiotických a socioekonomických elementů mezi sebou.

V oblasti přístupu ke struktuře krajiny se opět můžeme setkat s rozdílnými tendencemi, co se geosystémového a ekosystémového pojetí krajiny týče. Forman a Godron (1993), inklinující k přístupu ekosystémovému, definují strukturu krajiny jako rozložení energie, látek a druhů ve vztahu k tvarům, velikostem, počtům, způsobům a k uspořádání krajinných složek a ekosystémů.

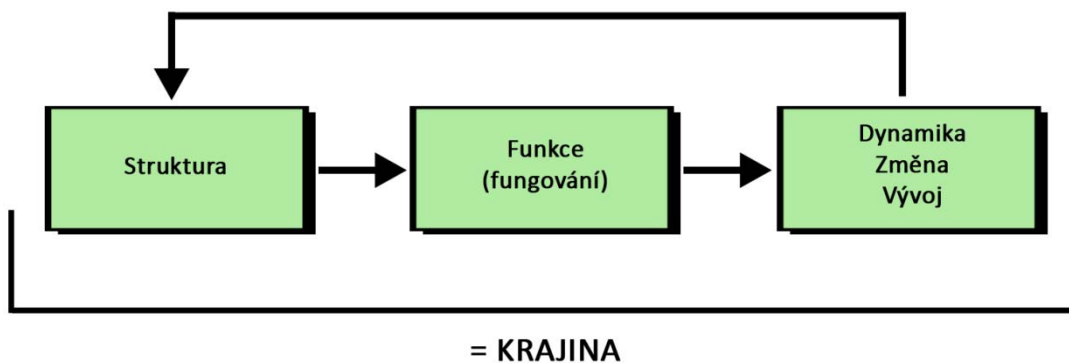
Pro ekosystémový přístup je charakteristické použití již zmiňovaného modelu plošek, koridorů a matric autorů Forman a Godron (1993). Krajina a její struktura je pak chápána jako mozaika těchto elementů, zkoumáme prostorové vztahy mezi zastoupenými ekosystémy a složkami. Zástupci polycentrického přístupu ke krajině, tedy pojetí geosystémového, Miklós a Izakovičová (1997) charakterizují strukturu krajiny jako prostorové uspořádání areálů komplexních prostorových subsystémů – areálů typů krajino-ekologických komplexů.

Polycentrickým pohledem lze strukturu krajiny členit podle vzniku, fyzického charakteru a také přístupu k využívání krajiny člověkem na tři dílčí substruktury. Hovoříme o primární struktuře krajiny, kterou pokládáme za přírodní a původní krajinnou strukturu díky převaze abiotických složek. Primární strukturu krajiny tvoří tedy fyzickogeografické složky (geologický podklad, půda, reliéf, vodstvo, potenciaální biota), které člověk dosud nepřetvořil či má na jejich změnu jen velmi nepatrný vliv.

Na primárním podkladě se dlouhodobým vlivem činnosti člověka formuje sekundární (druhotná) struktura krajiny. Jedná se o geografické prvky, které jsou člověkem vytvářené či pozměněné (land cover) a také využívané (land use). Podle Hradeckého a Buzka (2001) se v rámci této struktury tedy výzkum orientuje na antropicko - biotické komplexy, které se analyzují po stránce reálné vegetace, biotopů živočišstva, využití země a technicko - urbanistické struktury.

Složky primární i prvky sekundární struktury krajiny jsou v prostoru dobře znatelné a oddělitelné, v případě poslední terciární struktury panují stále definiční nesrovnalosti a obtížnější je také objektivní hodnocení této struktury. Obecně lze za terciární strukturu krajiny pokládat prvky socioekonomické sféry. Jedná se tedy produkty lidské společnosti nehmotného rázu se všemi projevy a dopady, které s sebou činnost člověka přináší. Tyto prvky se váží na hmotné části primární a sekundární struktury a mají prostorový projev, tedy jsou v prostoru mapovatelné.

Struktura krajiny má rozhodující vliv na funkční vlastnosti krajiny. Jakákoliv změna v krajinné struktuře – v prostoru i čase – mění průběh energomateriálových toků v krajině, ovlivňuje průchodnost a obytnost krajiny, mění její ekologickou stabilitu i další vlastnosti a charakteristiky. Struktura, funkce a dynamika krajiny jsou úzce provázané systémem zpětných vazeb (Lipský, 2000).



Obr. 4: Jednotlivé aspekty krajiny a jejich provázanost (vlastní návrh, upraveno podle Lipského, 2000)

Struktura krajiny je v podstatě jejím obrazem, ze kterého se dozvíme nejen o jejím dnešním stavu, ale třeba i o způsobech hospodaření v různých historických obdobích. Němec a Pojer (2007) hovoří o tom, že z krajinné struktury v každé době můžeme usuzovat na tehdejší hospodářskou situaci, stav lidské společnosti, míru narušení i dopady, které tyto faktory měly na stav krajiny a její následný vývoj.

Právě i na výše zmíněné skutečnosti se zaměřuje tato práce, která porovnává a hodnotí zájmové území na základě mapových podkladů rozdílných časových horizontů a snaží se zachytit zásadní změny, které se zde udály a které podstatným způsobem formovaly strukturu krajiny. Děje se tak za pomoci dalšího vědního oboru a tím je historická geografie.

Stejně jako krajinná ekologie je i historická geografie vědou mezioborovou, ve které se snoubí poznatky mnoha jiných disciplín jako například kartografie, archeologie, ekologie či klimatologie. Studuje stav, vývoj a proměny geografického prostředí v minulosti, příčiny, které tyto změny vyvolaly, jejich následky a příslušné zákonitosti (Semotanová, 2002).

Nejen historická geografie, ale i další disciplíny, které se na studium vývoje krajiny zaměřují, musejí vycházet z dostatečného množství pramenů a vhodných dat. Informace čerpají nejen z materiálů kartografických (mapy, plány, glóby), ale i z podkladů písemných (městské knihy, úřední listiny, urbáře) či obrazových (veduty, pohledy, rozličná vyobrazení částí města).

Postupným zdokonalováním technologií vznikají další množství zkoumání krajiny a sledování jejího vývoje v čase a tak se ke stávajícím materiálům přidávají stále nové a aktuálnější podklady. Mezi ně patří také data z leteckého a družicového

snímkování (metod dálkového průzkumu Země), jež velmi dobře znázorňují detailní vývoj krajinné struktury. Výraznější rozvoj leteckého snímkování nastal během první a následně také druhé světové války, kdy snímky sloužily převážně vojenským účelům. Počátky družicového snímkování souvisí s vývojem raketové techniky, od 60. let se tady začíná plnohodnotně vyvíjet i tato oblast výzkumu. Samotná interpretace leteckých snímků ale není vždy jednoznačná a je proto vhodné ji doplnit i terénním výzkumem.

Údaje z dálkového průzkumu tvoří velkou část vstupních dat do geografických informačních systémů (GIS). Počátky GIS sahají do 60. let, kdy probíhaly převážně průkopnické práce na univerzitách a pokusy na lokální úrovni, od 80. let se pak běžně staly významným pomocníkem právě při studiu krajiny.

Jsou jedním ze způsobů, jak zprostředkovat multidisciplinární pohled na krajinu a její problémy. Poskytují možnosti pro modelování vlivů a jejich dopadů, jsou poměrně účinným prostředkem pro prostorovou simulaci možných zájmových střetů a rizik v krajině. Znamenají účinnou podporu při rozhodování (Kovář, 2012).

4. Metodika hodnocení stavu a vývoje krajiny

Sledování změn ve vývoji krajiny je založeno na analýze digitalizovaných historických map a nejaktuálnějšího leteckého snímku zájmového území v prostředí geografického informačního systému. Pomocí softwaru ArcGIS 9.2 byly z jednotlivých mapových sad vytvořeny tematické mapy land use. Pro cíle této práce bylo stanoveno osm základních kategorií land use – orná půda, vinice a sady, les, lužní les, travní porosty, zamokřená půda, vodní plochy a zastavěné plochy.

Samotný proces tvorby map a přiřazení plochy ke konkrétnímu typu využití půdy se neobešel bez jisté generalizace, která je objasněna v této kapitole zvláště při konkrétnějším popisu jednotlivých kategorií. Za použití funkce *Dissolve* byly v programu ArcGIS 9.2 sloučeny v těchto tematických mapách jednotlivé polygony konkrétní kategorie využití půdy a pomocí funkce *Calculate Geometry* byly vypočítány hodnoty zastoupení těchto jednotlivých kategorií (v ha). Samotné tvorbě tematických map předcházela nutnost tyto historické mapové podklady georeferencovat v S-JTSK (opět v programu ArcGIS 9.2) za použití minimálně čtyř vlícovacích bodů, které jsou dobře identifikovatelné ve všech čtyřech mapových horizontech. Zde se jako nejpřesnější ukázalo například křížení silnice a železnice či hlavních cest.

Při tomto úkonu je tedy nutné dbát na to, aby došlo k co nejmenšímu zkreslení. Přesnost provedené transformace lze rozpoznat jednak z hodnoty *Total RMS Error* (celková střední kvadratická chyba), tak i z hodnoty *Residual*, která je uvedena u každé dvojice bodů. Tím je možné vyřadit body s nejvyšší odchylkou a dosáhnout tak v rámci georeferencování co největší přesnosti. Běžně akceptovatelná chyba se pak pohybuje pod hodnotou jeden pixel (Dobrovolný, 1998).

Porovnáním všech čtyř vytvořených tematických map využití půdy v programu ArcGIS 9.2 pomocí funkce *Intersect* bylo také zjištěno, na kterých plochách se během celého sledovaného období nezměnilo využití půdy a které plochy tak můžeme označit v rámci zájmového území za stabilní. Jejich plošná výměra je poté vypočítána opět pomocí *Calculate Geometry*.

Jednotlivé kategorie využití půdy byly v této práci stanoveny takto:

- *orná půda* – pozemky polí sloužících k zemědělské produkci; do této kategorie byla začleněna i drobnější rozptýlená zeleň (bodová či liniová vegetace), pokud byla přímou součástí pole a její prostorový rozsah byl v rámci areálu minimální,

- *vinice a sady* – plochy sloužící k pěstování vinné révy, dosud neplodící vinice i vinice neobhospodařované, jejichž součástí mohou být i drobné vinařské objekty; dále také plochy souvisle osázené ovocnými stromy nebo ovocnými keři,
- *les* – kategorie pozemků s lesním porostem, do které náleží i lesní průseky;
- *lužní les* – porosty s charakterem lužního lesa (měkký i tvrdý luh), rozprostírající se v blízkosti vodních toků;
- *travní porosty* – zahrnují využívané i nevyužívané pastviny a louky a také společenstva charakterem blízka luční vegetaci, jejich součástí jsou i nesouvisle rozptýlené plochy stromových a keřových formací; dále jsou do této kategorie zařazeny suché trávníky, lesostepi, drnové a skalní stepi čili představitelé charakteristických biotopů na svazích Pavlovských vrchů,
- *zamokřené plochy* – jedná se převážně o zamokřené travní porosty, bažiny či mokřady,
- *vodní plocha* – do této kategorie spadají nádrže, rybníky, mrtvá říční ramena, tůňe a také koryta hlavních vodních toků zájmového území, která byla vyjádřena plošně,
- *zastavěné plochy* – kategorie je tvořena intravilánem obce, průmyslovými, zemědělskými a také rekreačními areály, tyto rekreační plochy se vyskytují v plné míře až v posledním časovém horizontu vždy v blízkosti vodní plochy Novomlýnských nádrží.

Změny ve využití krajiny můžeme analyzovat z pohledu její makrostruktury či také mikrostruktury. Porovnáním změn v zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy zájmového území analyzujeme krajinu z pohledu její makrostruktury. Pojem makrostruktura krajiny můžeme například podle Kyjovského (in Lipský, 2000) chápat jako hrubé plošné zastoupení základních forem využití půdy (tedy orná půda, lesní a travní porosty, vodní plochy apod.). Makrostruktura se nezabývá vzájemnou interakcí ani vnitřním prostorovým rozmístěním v rámci jednotlivých kategorií, to je cílem posouzení krajiny z hlediska mikrostruktury.

Při analýze změn ve využívání krajiny zájmového území je pozornost kladena také na hodnocení ekologické stability, které nám poskytne představu o vyváženosti a rovnováze ploch konkrétního území a je taktéž jednou z možností kvantifikace makrostruktury krajiny. Míchal (1994) definuje ekologickou stabilitu jako schopnost

ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a i při tomto narušování reprodukovat své podstatné charakteristiky. Protikladem této stability je ekologická labilita (nestabilita). Ekologicky labilní systémy mají podle Míchala (1994) z důvodu nedokonale vyvinutých autoregulačních mechanismů tendenci ke snižování odolnosti.

Snahy o kvantifikování ekologické stability vyústily k formulování koeficientu ekologické stability (K_{ES}), který vychází z poměru plošného zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy. Existuje několik možností výpočtu. Nejjednodušším používaným koeficientem je koeficient ekologické stability podle Míchala (1994), který dává do poměru plochy relativně stabilní a labilní:

$$K_{ES} = \frac{S}{L}$$

kde S zastupuje výměru ploch relativně stabilních, naopak L je výměra ploch relativně nestabilních. Za plochy relativně stabilní pak Míchal (1994) považuje lesy, vodní plochy, trvalé travní porosty, mokřady, sady či vinice. Naopak k nestabilním ekosystémům náleží orná půda a veškeré antropogenizované plochy. Vypočítané hodnoty poté klasifikuje následovně:

$K_{ES} \leq 0,10$:	území s maximálním narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být intenzívně a trvale nahrazovány technickými zásahy
$0,10 < K_{ES} \leq 0,30$:	území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy
$0,30 < K_{ES} \leq 1,00$:	území intenzívně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů v agrosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu a vyžaduje vysoké vklady dodatkové energie
$1,00 < K_{ES} < 3,00$:	vcelku vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší potřeba energomateriálových vkladů
$K_{ES} \geq 3,00$:	přírodní a přírodě blízká krajina s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem

Další způsob výpočtu navrhuje Miklós (1986), který upouští od pouhého dělení na plochy stabilní a labilní. Pro každou kategorii využití půdy definuje číselný koeficient, čímž stanovuje její ekologickou významnost. Hodnoty těchto číselných koeficientů se pohybují v rozmezí 0 až 1, kde vyšší číslo znamená také vyšší ekologickou významnost kultur. Výpočet pak Miklós (1986) definuje takto:

$$K_{ES} = \frac{p_n \cdot k_{pn}}{p}$$

kde p_n zastupuje výměru jednotlivých kultur, k_{pn} koeficient ekologické významnosti kultur a p je rozloha katastrálního (zájmového) území. Koeficient ekologické významnosti pro jednotlivé kategorie land use stanovuje Miklós (1986) takto: pole 0,14; louky 0,62; pastviny 0,68; zahrady 0,50; ovocný sad 0,30; les a voda 1,00; ostatní 0,1 (tyto hodnoty je samozřejmě možné upravit podle potřeb s ohledem na situaci v území). V případě tohoto K_{ES} není přesně určena klasifikace jednotlivých hodnot koeficientu, tu lze lépe stanovit pro konkrétní území až na základě vypočítaných hodnot. Pro potřeby této práce je tedy kategorizace výsledků navržena následovně:

$K_{ES} \leq 0,40$:	nestabilní a narušená krajina
$0,40 < K_{ES} \leq 0,50$:	málo stabilní krajina s převahou nepřirodních složek
$0,50 < K_{ES} \leq 0,60$:	relativně stabilní krajina
$0,60 < K_{ES} \leq 0,70$:	nadprůměrně stabilní krajina
$K_{ES} > 0,70$:	relativně přírodní krajina

Jako poslední zmiňme způsob výpočtu koeficientu ekologické stability podle metodiky Agroprojektu (in Lipský, 1998):

$$K_{ES} = \frac{1,5 A + B + 0,5 C}{0,2 D + 0,8 E}$$

kde A = procento plochy o 5. stupni kvality (nejlepší, nejvíce stabilní), B = procento plochy o 4. stupni kvality, C = procento plochy o 3. stupni kvality, D = procento plochy o 2. stupni kvality, E = procento plochy o 1. stupni kvality (nejhorší, nejméně stabilní).

Stejně jako v předchozím vzorci jsou používány váhové koeficienty ekologické významnosti, které jsou sice pevně stanoveny pro každý stupeň kvality, avšak o zařazení kategorie rozhodujeme v tomto případě sami. Při bodovém hodnocení

ekologické kvality ploch v historickém vývoji lze zohlednit jejich velikost, strukturu a vnitřní kvalitu poplatnou aplikovaným technologiím jako např. vliv hnojení, chemizace, odrůdové skladby (Lipský, 2000). Tato postup však s sebou nese také značné riziko subjektivního ovlivnění konečného výpočtu. Hodnocení výsledků koeficientu ekologické stability je v rámci této metodiky stanoveno takto (in Lipský, 1998):

$K_{ES} < 0,1$:	krajina devastovaná
$0,1 < K_{ES} < 1$:	narušená krajina schopná autoregulace
$K_{ES} = 1$:	vyvážená krajina
$1,0 < K_{ES} < 10$:	krajina s převažující přírodní složkou
$K_{ES} = 10$:	přírodní či přírodě blízká krajina

Kromě koeficientu ekologické stability je zájmové území ve sledovaných letech posuzováno také pomocí vývoje koeficientu původnosti kulturní krajiny podle Žigraie (2001). Ten hodnotí vývoj krajiny porovnáním výměry ploch lesa a travních porostů (tedy ploch přírodních či přírodě blízkých) a orné půdy (jakožto prvku „nepůvodního“ a negativního). Čím vyšší je výsledná hodnota koeficientu, tím více je zachována původnost území. Vzorec pro výpočet je poté následující:

$$K_{PKK} = \frac{\text{lesy} + \text{travní porosty}}{\text{orná půda}}$$

4.1 Použité mapové podklady

Jako první a nejstarší mapový podklad byla zvolena Vojenská topografická mapa v souřadnicovém systému S-1952 v měřítku 1 : 25 000. Sledované území se nachází na listech M-33-118-A-a (Pohořelice), M-33-118-A-b (Hustopeče), M-33-118-A-c (Dolní Dunajovice), vše mapováno v roce 1954. Posledním listem je M-33-118-A-d (Šakvice), mapováno v roce 1955. Na podkladu této nejstarší zvolené mapy byly stanoveny hranice zájmového území. Druhým mapovým zdrojem je Základní mapa ČSSR v měřítku 1 : 25 000, která vznikla na základě reambulace již zmíněné topografické mapy z let 1952–56. Tato aktualizace proběhla v roce 1970. Území se nachází na listech 34-124 (Pouzdrány), 34-213 (Velké Pavlovice) a 34-231 (Lednice).

5. Nástin historického využití krajiny

Krajina rozprostírající se pod vápencovými bradly Pavlovských vrchů je krajinou velmi pestrá, vyznačující se bohatou historií. Dostatečná blízkost vodních zdrojů a příhodná nadmořská výška vytváří příznivé podmínky pro život a tak můžeme okolí dyjské nivy označit za jednu z nejstarších sídelních oblastí našeho území. O tom svědčí i nejnámější ze zdejších archeologických nálezů – soška Věstonické Venuše, objevená v roce 1925 v pravěkém popelišti mezi Pavlovem a Dolními Věstonicemi, jejíž stáří je odhadováno na 25 000 – 29 000 let (období mladšího paleolitu).

Hovoříme o počátcích osídlení tohoto území, kdy člověk (jakožto lovec a sběrač) svou přítomností a činností přírodní prostředí výrazně neovlivňoval. V období neolitu dochází ke změnám ve způsobu získávání obživy, kdy se hlavním zdrojem postupně stává zemědělství. V období této neolitické revoluce se již setkáváme se zásahy v podobě žďáření a kácení lesů a jejich následnou přeměnou na ornou půdu a pastviny. Grulich (2002) však uvádí, že pokud by tento proces kácení konkrétně zde na Břeclavsku nenastal, většina teplomilných stepních prvků, která zde přežívala již v dřívějších suchých dobách, by zanikla právě pod náporom dřevin. V období neolitu tak docházelo k transformaci do té doby homogenní lesní a lesostepní krajiny a člověk začíná tuto krajinu zemědělsky obhospodařovat a přeměňovat v krajinu kulturní.

V pozdní době bronzové (cca 1 900 – 900 let př. n. l.) a na ni navazující době železné dochází k dalšímu rozvoji zemědělství, čemuž přispívá znalost nových materiálů a technik, které vedou k výrobě pokročilejších zemědělských nástrojů. Dochází tak k dalšímu nárůstu ploch orné půdy na úkor vykácených lesních porostů. Podle Lipského (2000) dochází v této době k prvnímu přelidnění (v rámci tehdejší ekumeny), což logicky vedlo k dalšímu rozšíření obdělávaných ploch.

Zvláštního postavení dosáhla tato oblast v době římské (cca 1. – 4. stol. n. l.), kdy Římané při svém pronikání na sever (166 – 180 n. l.) vybudovali jednu z nejsevernějších vojenských stanic právě zde nad soutokem Svratky s Dyjí u Mušova (Nekuda a kol., 1969). Předpokládá se tedy, že to byli právě římsí vojáci, kteří s sebou na Moravu přinesli vinnou révu a mohli ji tu i pěstovat. Počátky většího rozšíření vinic však Kraus a kol. (2005) klade spíše do 9. a 10. století, tedy do období Velkomoravské říše, kdy bylo pěstování vinné révy již zcela obvyklé.

Po příchodu Konstantina a Metoděje v roce 863 přispěla k rozvoji vinohradnictví také vzrůstající christianizace, neboť víno se pěstovalo z velké části pro mešní účely. Ve středověké Evropě se tak křesťanská církev stala klíčovou silou v rozvoji vinařství (Kraus a kol., 2008).



Obr. 6: Poslední relikt obce Mušov, v jejíž blízkosti se ve 2. století n. l. nacházela římská vojenská stanice, po vybudování nádrží Nové Mlýny zůstal na vzniklém ostrově zachován pouze kostel sv. Linharta, pohled od západu z hráze mezi Mušovskou a Věstonickou nádrží (foto: autorka 10. 11. 2011)

Výraznou změnu krajiny započala středověká kolonizace, probíhající zhruba od 12. století. Do té doby se obyvatelstvo soustřeďovalo do příznivějších, níže položených oblastí jako jsou právě moravské úvaly, Pooohří či Polabí. Dochází však k růstu počtu obyvatel a tak se logicky zvyšují i požadavky na zemědělskou plochu. Lidé tak začínají kolonizovat i území s vyšší nadmořskou výškou – vrchoviny a podhorské oblasti. Podle Löwa a Míchala (2003) můžeme identifikovat dvě hlavní vlny kolonizace. Nejprve vyšel ve 12. století ze staré sídelní oblasti proud domácího obyvatelstva do méně příznivých nadmořských výšek, který byl poté ve 13. století posílen příchodem německých přistěhovalců a pokračoval do půlky 14. století. Rozlišujeme tak kolonizaci

vnitřní, tvořenou starousedlíky, a kolonizaci vnější, která probíhala pomocí přistěhovalců z ciziny.

Ze starých sídelních oblastí postupují domácí obyvatelé většinou proti proudu vodních toků, což s sebou přináší vzrůstající odlesňování středních a vyšších úseků povodí řek. Tato skutečnost pak negativně ovlivňuje právě situaci na dolním toku, kdy dochází k výraznému zrychlení odtoku vody do nižších poloh povodí a k ukládání velkého množství materiálů, který voda unáší. Zde je tedy nutné spatřovat první z důvodů, které poté v průběhu staletí vedly k zaplavování dyjské nivy. V době středověké kolonizace také dochází k podstatnému odlesnění Pavlovských vrchů, kdy je dřevo využíváno jako stavební materiál a palivo a odlesněné území je přeměněno na pastviny (Němec, Pojer, 2007).

Do období třicetileté války (1618 – 1638) se využití půdy příliš dramaticky neměnilo. Co se zemědělské půdy týče, ustálila se skladba pěstovaných plodin ve prospěch především obilovin a vinné révy, stále převažuje trojpolní systém. Ve větší míře se zakládaly rybníky. Rybníkářství se postupně stávalo stále větším zdrojem příjmů, kdy výnosy z prodeje ryb převyšovaly značně výnosy z ostatních druhů zemědělského hospodaření. Tak byl v roce založen 1418 Pouzdřanský a Strachotínský rybník (Grulich a kol., 2002).

S rozvojem vinařství souvisí také vliv a zkušenosti nových přistěhovalců ze západní Evropy, tzv. Habánů, kteří byli v druhé polovině 15. století (jakožto příslušníci radikální reformační církve) pronásledováni a jedno z útočišť našli právě na Moravě. Zakládali zde další vinice, budovali sklepy a zaváděli také nové způsoby pěstování révy spolu s novými odrůdami. Kraus a kol. (2005) zmiňuje například stále oblíbenější odrůdu Sauvignon, kterou k nám pod názvem Fíkový hrozen zanesli s největší pravděpodobností právě Habáni. Ti také stojí za založením obce Nové Mlýny. Před rokem 1558 ponechali Lichtenštějnové Habánům tamější mlýn a ti kolem něho vystavěli ves, která se stala střediskem jejich činnosti v celém okolí (Nekuda a kol., 1969)

V dobách třicetileté války však spolu se švédskými vojsky přichází devastace krajiny. Zkáza postihla například také hrad Děvín na severním okraji Pavlovských vrchů, který byl švédskou posádkou při odchodu zapálen. Dochází rovněž k obrovskému zániku vinic, z nichž mnohé byly přeměněny na ornou půdu. Doležal (2001) uvádí, že po skončení třicetileté války plochy vinohradů na Moravě téměř ze dvou třetin ubyly a v mnohých místech se vinice ztratily docela. Ty se pak již

neobnovily. Z důvodu velkých populačních ztrát během války chybí ještě po několik desetiletí značné množství pracovní síly a tak zůstává část krajiny neobhospodařovaná, dochází k jejímu zarůstání a přirozeným procesem se mnoho opuštěných ploch přeměňuje v lesní společenstva.

Obnova řádné kultivace krajiny trvala nejméně do 18. století. Tehdy byl také položen základ takzvané barokní české krajiny s typickou sakrální architekturou na vesnici i ve volné krajině, často ve spojení se solitéry, skupinami či alejemi stromů (Lipský, 2000). Svého opětovného rozkvětu tak právě vinařství dosáhlo až koncem 18. století, kdy byly viniční plochy ve větší míře obnoveny. V této době vzhled barokní krajiny ještě nepozměnily vlivy a dopady zakrátko přicházející průmyslové revoluce. Löw a Míchal (2003) hovoří o období, kdy se krajina, její využívání a osídlení dostává do relativně harmonických a vyvážených vztahů hospodářských i ekologických.

Na přelomu 18. a 19. století se pod vlivem již pronikající průmyslové revoluce postupně mění způsob hospodaření, kdy do té doby převažující trojpolní systém nahrazuje nová soustava – tzv. čtyřpolní. Ta koncem 19. století již zcela dominuje a dochází k vyřazení úhoru, díky čemuž se zvyšují plochy orné půdy a logicky také výnos. Lipský (2000) uvádí, že zatímco na počátku 19. století tvořil úhor 28 % orné půdy, do konce století prakticky vymizel. Začala se více užívat organická i anorganická průmyslová hnojiva, bez nichž již není obnova živin orné půdy možná, a prosazují se také nové plodiny jako jetel, cukrovka, brambory či kukuřice.

Rozšiřující se pěstování brambor v podhorských oblastech vedlo k radikální proměně odtokových poměrů v těchto územích a ke zhoršení povodňového režimu dolních toků řek a ztěžuje v dalším období využívání jejich širokých niv, které je stále více odkázáno na meliorační opatření (Löw, Míchal, 2003).

Postupné zavádění nových plodin s sebou přinášelo i riziko do té doby neznámých importovaných chorob a škůdců. Katastrofou, která postihla v různé míře celé evropské vinařství, bylo rozšíření škůdce vinné révy s názvem mšička révokaz, náhodně dovezeným na amerických sazenicích okrasné révy. Révokaz byl na našem území poprvé objeven v roce 1890 na Znojemsku a docházelo k jeho rozšíření v rámci celé Moravy. Kraus (2005) uvádí, že ani chemické ošetření vinic proti révokazu nebylo dostatečně efektivní, a tak bylo nakonec přistoupeno k obnově vinic pomocí štěpování na americkou révu, která byla proti révokazu odolná.

Během 19. století dochází také k intenzivní výstavbě silnic, zejména těch okresních, stejně tak se rozrůstá i železniční síť. Řada regionů a měst nenapojených na

železnici o svůj význam přišla. Zdejší kraj ovlivnila výstavba železničního spojení mezi Brnem, Břeclaví a Vídní, jedná se o část - odbočku tehdejší Severní dráhy císaře Ferdinanda. První vlak dorazil z Vídně do Brna v roce 1839 (nyní je tato trať součástí prvního železničního koridoru mezi Děčínem a Břeclaví). Po vybudování hlavních tratí se posléze přikročilo k výstavbě tratí lokálního významu. Ty sloužily především k přepravě zemědělských produktů (např. cukrové řepy). Důležitým bodem bylo v roce 1884 vydání melioračního zákona, kdy se začalo všeobecně realizovat odvodnění zemědělské půdy. Zřízen byl i meliorační fond.

Ve 20. století je vývoj krajiny Českých zemí spjat mnohem těsněji než v předcházejících obdobích s politickým děním, vědeckotechnickým pokrokem a s nejnovějšími hospodářskými trendy a procesy (Semotanová, 2002). Jednou z důležitých událostí první poloviny 20. století byla bezesporu pozemková reforma, která si kladla za cíl posílit malé a střední pozemkové vlastnictví a redukovat tak velkostatkářskou povahu zemědělství. Docházelo k vyvlastnění velkostatkářské půdy, která byla následně rozparcelována mezi drobné přídělce. Reforma byla schválena v roce 1919 a probíhala prakticky celé meziválečné období (Beranová, Kubačák, 2010).

Dalším milníkem, který se v poválečných letech podepsal jak na stavu společnosti, tak i krajiny, bylo odsunutí téměř veškeré populace českých Němců. Na vyliďněná území poté z vnitrozemí přicházeli noví obyvatelé, nicméně ne všechny oblasti se podařilo zdárně dosídlit. Nejlepší předpoklady měly geograficky příznivější oblasti (např. právě jižní Morava), složitější byla situace v hornatějších a méně příhodných částech pohraničí. Zejména zde zaniklo mnoho sídel a další pak byla účelově likvidována z důvodu zvýšení neprostupnosti státní hranice s Rakouskem a Německem.

Bičík a Kupková (2004) hovoří o zániku asi 1 200 sídel na počátku padesátých let zejména v pohraničí právě při západní hranici. S odsunem německého etnika zmizelo také mnoho starých tradic, zvyklostí či léty ověřených způsobů hospodaření, které nově příchozí obyvatelé neovládali (zmíněná skutečnost se podepsala právě i na moravském vinařství, více v kapitole 6.1.5). Löw a Míchal (2003) uvádí, že právě tato skutečnost, kdy spolu s Němci zmizely také po staletí zdokonalované zemědělské postupy, vedla ke zhroucení využívaných systémů. Jako příklad uvádí právě oblast dyjské nivy pod Pálavou. Zde totiž nebylo po odchodu německého obyvatelstva o meliorační systémy i ochranné hráze pečováno, a tak jarní přívaly vod způsobovaly stále větší záplavy a škody.

Do vzhledu české krajiny se nesmazatelně zapsaly i politické změny, probíhající od 50. let 20. století, kdy docházelo k zavádění socialistické velkovýroby a ke změně vlastnických vztahů. Lipský (1998) definuje dvě hlavní etapy změn. První vlna změn probíhala v 50. letech, kdy dochází k přechodu od malovýrobních technologií soukromého zemědělství k systému velkovýroby. Tato kolektivizace je dobou rozorávání mezí, remízků či polních cest a slučování pozemků do velkých lánů - obecně tedy v krajině dochází k likvidaci drobných stabilizačních prvků.

Struktura našeho zemědělství se během jednoho desetiletí tohoto združstevňování podstatně změnila. Beranová a Kubačák (2010) uvádí, že místo statisíců drobných a středních zemědělců vzniklo zhruba 11 000 družstev o průměrné výměře asi 450 ha půdy a přibližně 200 státních statků o průměrné výměře zhruba 7 000 ha zemědělské půdy.

Druhá etapa pak podle Lipského (1998) probíhala v 70. letech v souvislosti s další koncentrací zemědělské velkovýroby, kdy docházelo k opětovnému několikanásobnému zvýšení výměry bloků orné půdy. Tento vývoj vedl zároveň k neustálému zjednodušování samotné krajinné struktury, což lze dobře zjistit i porovnáním leteckých snímků konkrétního území v době před a po kolektivizaci. Moldan (1990) hovoří o zániku 4 000 km stromořadí, 3 600 ha rozptýlené zeleně, 49 000 km mezí a 158 000 km polních cest jakožto negativnímu dopadu socialistického zemědělství.

Všechny tyto podstatné zásahy odstartovaly podle Löwa a Míchala (2003) v krajině nejintenzivnější proces eroze od konce doby ledové, kdy pak společně s pěstováním nevhodných plodin vedla intenzifikace k zestepnění odtokových poměrů v horních částech povodí a k zásadním změnám povodňových režimů v nivách. Zde pak muselo být překročeno k razantním technickým úpravám, které měly stávající nepříznivý stav změnit, což se dělo i v rámci studovaného území, kdy výstavbou nádrží Nové Mlýny vyvrcholily vodohospodářské úpravy na jihomoravských tocích (více v kapitole 5.1).

S politickými změnami po roce 1990 přichází také obrat ve způsobu hospodaření v krajině a její vývoj se ubírá poněkud odlišným směrem než během předchozích čtyřiceti let. K tomu přispěla změna vlastnických poměrů, kdy se půda dostává opět do soukromého vlastnictví, dále také rozpad státních statků a družstev a v neposlední řadě také zavedení principů tržního hospodářství. Do popředí se také dostává ochrana krajiny a její revitalizace, je zřízeno i několik programů jako například

Program péče o krajinu či Program revitalizace říčních systémů (více například Kender, 2004). Konkrétní pozornost je soustředěna také na oblast vinohradnictví, kdy předchozí orientaci na co největší objem sklizně (často na úkor vyzrálosti hroznů) začíná nahrazovat zaměřením se na zvýšení pestrosti a kvality jednotlivých vín. Ta byla v dobách socialistického zemědělství potlačena právě ve prospěch kvantity a vyráběná vína byla značně uniformní.

Je již možné také objektivně zhodnotit všechny nežádoucí vlivy a dopady, které na krajinu měla doba socialistického hospodářství. Just a kol. (2003) mezi ně řadí zejména likvidaci stabilizačních prvků krajiny, erozi půdy, kontaminaci povrchových a podzemních vod, odnos živin z půdy či její chemické zatížení. I doba po roce 1990 se však přes mnohá pozitiva zapisuje do krajiny také negativním způsobem. Sem můžeme zařadit například výstavbu komerčních a skladovacích areálů na okrajích obcí či podél významnějších komunikací, kdy tak často dochází k záboru kvalitní zemědělské půdy.

5.1 Vodohospodářské úpravy

Mohlo by se zdát, že úvahy o vybudování nádrže v nivě pod bradly Pavlovských vrchů, spolu s dalšími vodohospodářskými úpravami moravských řek, mají svůj původ v dobách socialistického hospodářství. Pro objektivnost při posuzování celé situace je však důležité zmínit, že vodohospodářské úpravy měnily tuto krajinu v době mnohem dřívější než jen pouhé půlstoletí zpátky.

Plány a návrhy na úpravu koryta řeky Dyje sahají do 18. století, kdy vznikly také první podrobné mapy některých úseků Dyje (Fiala, Štěpánek, 1992). Většina z nich z různých důvodů realizována nikdy nebyla. Tyto regulace řešily především rychlé odvedení případné povodně a také zajištění dostatečného množství vody pro mlýnské náhody. K výraznějšímu zásahu do řečiště Dyje v tomto zájmovém území došlo v roce 1888 v úseku mezi Novým Přerovem a Mušovem. Z finančních důvodů byla tato úprava dokončena až v roce 1902. V roce 1934 pak byla dokončena úprava v úseku mezi Mušovem a Dolními Věstonicemi, kdy bylo regulováno i vyústění Svratky do Dyje (Fiala, Štěpánek, 1992). Další úpravy dolního toku řeky Svratky poté proběhly v 70. letech 20. století, kdy bylo v blízkosti stávajícího koryta vyhloubeno nové, již

s charakteristickým profilem ve tvaru lichoběžníku, symetrickými břehy a také značně zkrácené oproti délce původního koryta v tomto úseku.

Jako zajímavost uvedme, že původní průběh koryt řek před všemi uskutečněnými vodohospodářskými úpravami můžeme přibližně zjistit i z pouhého pohledu na mapy katastrálních území, neboť hranice mezi jednotlivými obcemi byly v minulosti často vedeny právě podél přirozených linií a bariér v krajině. Tak probíhá například hranice mezi katastrem obce Pavlov a Šakvice souběžně s korytem Dyje (dnes již zatopeným Novomlýnskou nádrží) a z map je dobře pozorovatelné i staré koryto Jihlavy a Svratky s místem jejich původního soutoku (viz Obr. 7).



Obr. 7: Soutok Jihlavy a Svratky na leteckém snímku z roku 1954, žlutě je vyznačena hranice mezi katastry obcí Ivaň, Pasohlávky a Pouzdřany, která byla vedena souběžně s původním korytem řek (zdroj: Mapový portál Jihomoravského kraje, vlastní úpravy)

Až do poloviny 19. století viděli obyvatelé dyjského údolí i inženýři příčinu zdejších ničivých záplav především v řece samotné – v jejích nízkých březích, malém spádu, zaneseném řečišti, v klikatém toku s četnými meandry atp. (Fiala, Štěpánek, 1992). Na problematiku povodní ovšem nahlížel odlišně inženýr Podhagský ve svém návrhu na regulaci Moravy z roku 1877, který poukázal na vztah mezi zvětšováním rozsahu a četností záplav a snižováním retenčních schopností v povodí. Na tehdejší

dobu se jeví značně pokroková (a zcela správná) i jeho myšlenka, že neuspokojivé odtokové poměry na dolních tocích řek je nutno řešit již v pramenných oblastech.

Co se úvah na vybudování nádrže týče, pochází zřejmě první nápady a plány z dílny projekční kanceláře brněnského architekta Jindřicha Kumpošta. Zde působili za nacistické okupace čeští architekti, kteří se ve svých návrzích mimo jiné věnovali i vybudování přehrady pod Pavlovskými vrchy. Původně plánovaná rozloha nádrže s hrází v prostoru Bulhar měla být větší než 50 000 ha (Buček, Maděra, Packová, 2004). Záměr výstavby byl ovšem ryze etnický a to „vyplavit“ zdejší německé obyvatelstvo, které v obcích jako Mušov, Dolní Věstonice, Bulhary či Strachotín tvořilo do poválečného odsunu většinu.

První oficiální podněty ke stavbě nádrží se objevují ve Státním vodohospodářském plánu z roku 1953. Dalším impulzem pak bylo nařízení vlády z roku 1959, které požadovalo takový projekt vodohospodářských intervencí, který by zajistil akumulaci vody pro závlahové systémy a také ochranu před záplavami. A tak bylo rozhodnuto o zpracování projektové dokumentace, která by řešila odtokové poměry a komplexně upravila celý říční systém jižní Moravy. Tato dokumentace byla posléze schválena Ministerstvem lesního a vodního hospodářství a celá stavba tak byla připravena v roce 1968 k zahájení. K definitivnímu schválení byly jako argumentace zneužity i škody způsobené povodní na jaře v roce 1965, kdy se zde voda udržela od března až do poloviny července.

Vlastní vodohospodářské úpravy na tocích se měly podle dokumentace dělit na čtyři etapy (Hrabal, Pavlík, 1983):

- 1. Úprava Dyje v úseku Břeclav – Nové Mlýny (1968 – 1973)
- 2. Úprava Moravy v úseku Lanžhot – Hodonín (1969 - 1977)
- 3. Vodní dílo Nové Mlýny
- 4. Úprava soutoku řek Moravy a Dyje (1975 - 1986)

Po zveřejnění dokumentace i výhledových studií docházelo k názorovým střetům mezi vodohospodáři a odbornou i laickou veřejností. I když si i samotní přírodovědci uvědomovali, že problémy v říčním systému jižní Moravy je třeba řešit, nesohlasili s takto rozsáhlými a drastickými úpravami a upozorňovali na to, že vodohospodáři značně opomíjejí ekologické a ochranné stránky projektu. Protesty přírodovědců byly překvapivě z části vyslyšeny a tak byl brněnský Geografický ústav ČSAV pověřen vypracováním nezávislé studie „Geografický obraz zájmového území

přehradu na řece Dyji u Nových Mlýnů“, kterou odevzdal v roce 1967. I když zde bylo poukázáno na řadu nedostatků, námítky odborníků byly vyslyšeny pouze minimálně.

Komplex celého vodního díla tvoří tři nádrže. Výstavba započala v roce 1975 horní nádrží, která byla i přes rozpor v místopisu pojmenována jako Mušovská. Byla dokončena na podzim roku 1978 a je z těchto tří nádrží objemem i plochou nejmenší. Po její hrázi vede komunikace E461, která spojuje Brno, Mikulov a Vídeň.

Střední nádrž, pod jejíž hladinou zmizela právě obec Mušov, je označována jako Věstonická. Stavba byla zahájena v roce 1977, dokončena v roce 1981 a poprvé napuštěna v roce 1983. Téhož roku došlo však ke komplikacím, když byla abrazí poškozena hlavní a část boční hráze. Opravy trvaly několik let a tak k definitivnímu napuštění došlo až v roce 1988. Šebela (2005) uvádí, že během vypuštění začalo obnažené dno rychle zarůstat a postupně se tu vytvořil nový základ lužního lesa. Do této nádrže ústí řeka Svratka (do níž se pár desítek metrů nad tímto ústím vlévá řeka Jihlava). Po koruně hráze vede silnice II/420, spojující obce obou protilehlých břehů nádrže.

Jako poslední započaly práce na stavbě poslední a největší z těchto tří nádrží – Novomlýnské. Dokončena byla v roce 1988, k napuštění došlo následující rok. V místě výpusti byla také vybudována vodní elektrárna (viz Obr. 8). S touto nádrží je spojená také i tzv. Akce dno, která probíhala v 80. letech pod vedením biogeografa Antonína Bučka. V jejím rámci zde byly postupně dobrovolníky ze dna budoucí nádrže vyjmuty rostliny, které tak byly uchráněny od zatopení. Jednalo se zejména o vzácnou bleduli letní, přesazovány však byly i další rostliny (lekníny, sněženky, kosatce), které byly umístěny mimo oblast určenou k zaplavení (Buček, 1986, 1987).

Podle Šebely (2005) je největší konstrukční chybou vodního díla vzájemné postavení střední a dolní nádrže, které neumožňuje spuštění střední nádrže, aniž by nemusela být spuštěna nádrž dolní a z praktického hlediska je třeba nahlížet na obě nádrže jako na jednu, přehrazenou dřevou hrázi.

Výstavba tohoto komplexu nádrží měla zabezpečit trvalou ochranu území i obyvatel před záplavami, zajistit vodu pro velkoplošné závlahové systémy (a tím přispět ke zvýšení výnosu zemědělských plodin) a znamenala také nový potenciál pro zvýšení cestovního ruchu a rozvoj rekreace v oblasti. Před ekonomickými záměry tedy jasně ustoupila do pozadí ochrana přírody a zachování hodnot cenné lužní krajiny.

Došlo tak nevratnému zatopení mimořádného ekosystému lesních i nelesních porostů spolu s meandry, tůněmi a mrtvými rameny řeky Dyje a nahrazení takto

bohatého území homogenní vodní plochou. Výstavba přehrady také způsobila narušení kontinuity významné regionální migrační trasy živočichů a rostlin v Dyjsko-svratecké nivě, která navazuje v oblasti soutoku Dyje s Moravou na provinciálně významný biokoridor při nivě řeky Moravy (Packová, Maděra, 2005).

Účely vybudování nádrží se jeví i v současnosti jako značně sporné, neboť se ukazuje, že mělké nádrže nemají takovou retenční schopnost, jak se původně očekávalo, a jsou značně zanášeny sedimenty. Také závlahové systémy nejsou plnohodnotně využívány a tak na mnoha místech chátrají či byly rozkradeny. Problémem je i nekontrolovaná výstavba různých rekreačních objektů bez patřičných povolení a tak často působí přilehlé břehy nádrže poněkud chaotickým a nevzhledným dojmem. Za největší škody, způsobené výstavbou nádrží, pak vidí Vlašín (2001) zničení unikátních biotopů evropského významu (Pansee, Šakvický rybník, Věstonické písky), samozřejmě také zničení stovek hektarů kvalitního lužního lesa a již zmíněné narušení biokoridoru řek.



Obr. 8: Výpusť na hrázi Novomlýnské nádrže s vodní elektrárnou, v pozadí Pavlovské vrchy (foto: autorka 12. 11. 2011)

Po roce 1990 se díky změně režimu dostával stále více do popředí požadavek na ekologizaci nádrží Nové Mlýny, hovořilo se také o vypuštění poslední vybudované nádrže. Tyto diskuze vyústily v roce 1995 v rozhodnutí Ministerstva životního

prostředí o snížení hladiny prostřední Věstonické nádrže na kótu 169,5 m n. m. a v roce 1996 došlo při snížené hladině k budování ostrovů přes nádrž, které měly mít funkci neregionálního biokoridoru. Ostrovy byly budovány do roku 2001 a začaly velmi brzy zarůstat vegetací. Po kolaudaci ostrovů byla v roce 2001 Povodním Moravy hladina podle manipulačního řádu nelogicky zvýšena na kótu 170,0 m n. m. (Buček, 2002).

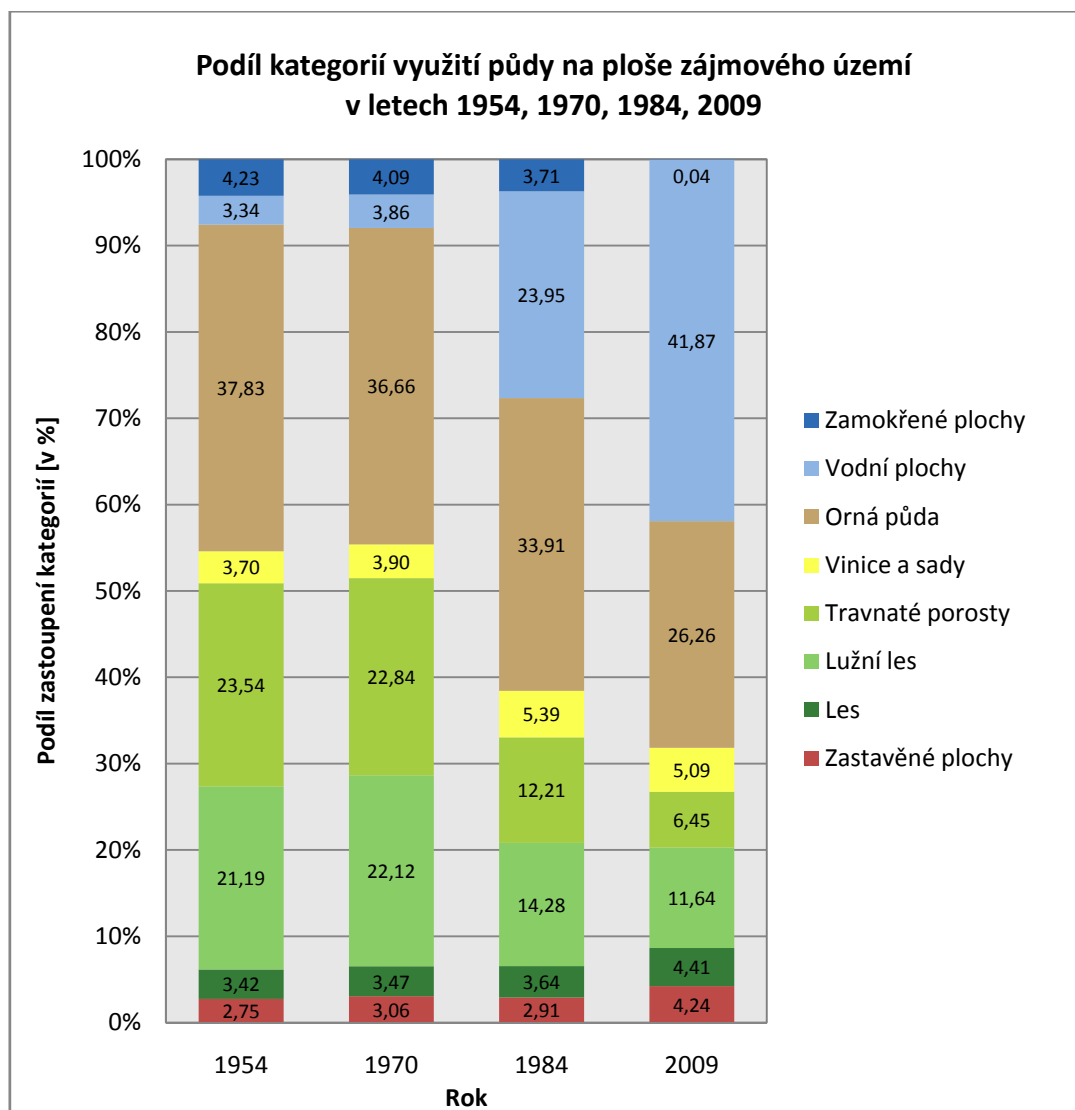
Došlo tak k zaplavení a poničení značné plochy těchto vybudovaných ostrovů a k uhynutí zde vzniklé vegetace. Packová a Maděra (2005) na základě svých výzkumů uvádějí, že optimální funkci by koridor plnil až při hladině 168,5 m n. m., kdy by došlo téměř k propojení severního a jižního břehu. Zvýšením hladiny došlo k poklesu jeho funkčního potencionálu, nicméně i přes to jistým způsobem svou funkci plní.

Jelikož se výstavba nádrží dotkla širokého okruhu vědních disciplín a témat, vzniklo mnoho odborných článků či studií, věnujících se této problematice. První z prací hodnotily celkovou charakteristiku území a dopady stavby vodních nádrží na jednotlivé složky životního prostředí, např. Demek a kol. (1967), Buček a kol. (1984), Buček a Pelikán (1985), Pavlovský a kol. (1991) či Pellantová a Franek (1994).

Výstavbou přehrad tak vyvrcholily všechny snahy, sahající až do konce 18. století, o regulaci koryta řeky Dyje. Nelze však opomenout i další četné zásahy do řečišť jihomoravských řek a snahu o jejich usměrňování, kdy můžeme konstatovat, že se dnes snad nevyskytuje úsek, který by nebyl regulacemi alespoň nepřímo ovlivňován.

6. Analýza změn využívání krajiny

V následující kapitole dochází na základě vypočítaných hodnot jednotlivých kategorií využití půdy k analýze změn, které toto zájmové území postihly mezi zvolenými časovými horizonty. Je zde nejen určeno, jak se měnilo zastoupení kategorií land use, ale jsou hledány také primární důvody, které tyto změny způsobily.



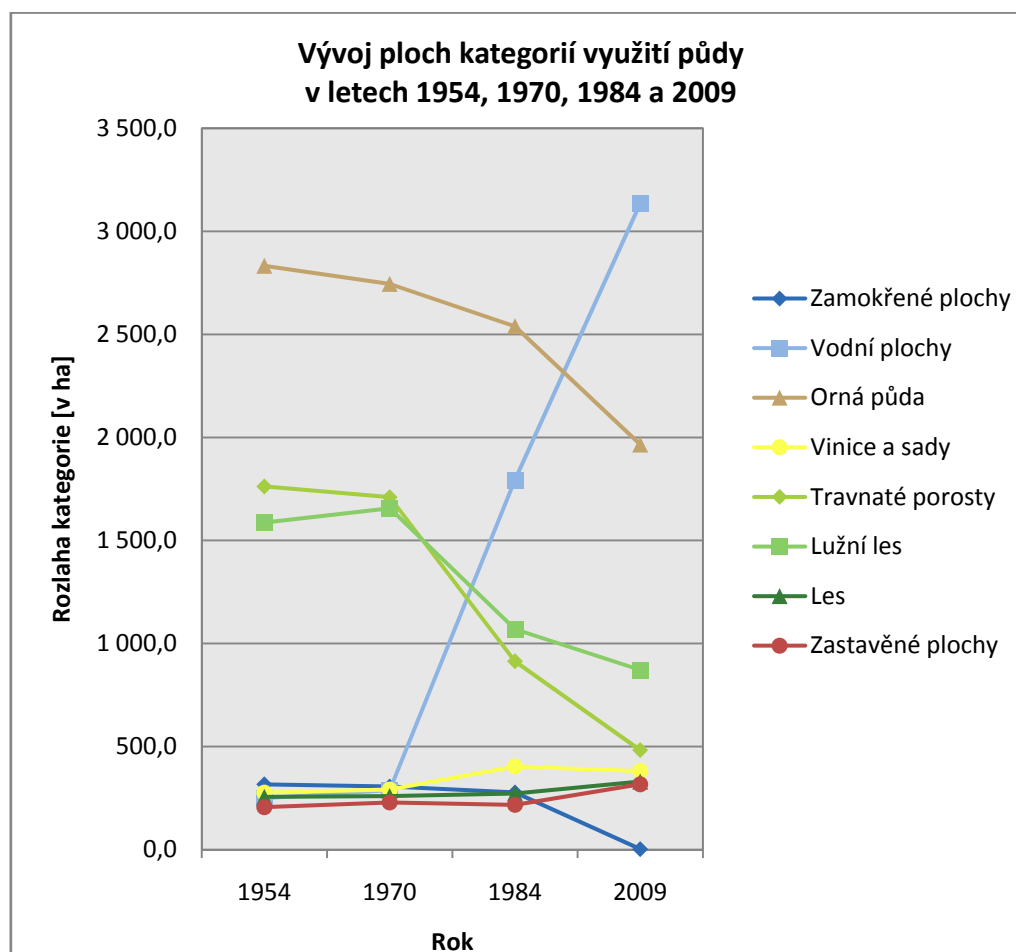
Obr. 9: Podíl kategorií využití půdy na ploše zájmového území (vlastní výpočty)

Statistické hodnoty kategorií byly vypočítány pro každý časový horizont v programu ArcGIS 9.2 z atributové tabulky nově vytvořených tematických map land use. Vypočítané plošné výměry jsou základním ukazatelem změn, je s nimi pracováno jak v absolutních (v ha), tak i v relativních hodnotách (v %). Pro účely této práce bylo

stanoveno osm základních kategorií využití půdy a těmi jsou: zastavěné plochy, lesy, lužní lesy, travnaté porosty, vinice a sady, orná půda, vodní plochy, zakouřené plochy.

Zjištěný vývoj využití půdy zájmového území je v několika případech porovnáván i s trendy na celostátní úrovni. V takovémto případě jsou data čerpána z Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (http://lucc.ic.cz/lucc_data/). Zdrojem této databáze jsou data o využití ploch všech katastrálních území v letech 1845, 1948, 1990 a 2000. Ta byla vytvořena v rámci projektů LUCC Czechia na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze pod vedením doc. RNDr. Ivana Bičíka, CSc.

Na tuto část práce poté navazuje hodnocení vývoje území z hlediska ekologické stability a původnosti krajiny, což je další možnost kvantifikace změn krajiny a její struktury. Jsou také identifikovány plochy, na kterých se za celé sledované období využití krajiny nezměnilo, a v rámci sledovaného území je můžeme označit za nejstabilnější.



Obr. 10: Vývoj ploch kategorií využití půdy v hektarech v zájmovém území (vlastní výpočty)

Na Obr. 9 a Obr. 10 sledujeme vývoj osmi kategorií využití půdy v zájmovém území ve všech sledovaných časových horizontech - ať už v relativní (Obr. 9) či absolutní hodnotě (Obr. 10). Jsou zde patrné hlavní změny, které studované území postily. Vývoj jednotlivých kategorií je analyzován podrobněji v následující části práce.

6.1 Analýza kategorií využití půdy

6.1.1 Zastavěné plochy

V rámci celorepublikového vývoje v druhé polovině minulého století pozorujeme u kategorie prudký nárůst, především díky záboru orné půdy a jejím následným zastavěním. Tento nárůst je z vypočítaných hodnot identifikovatelný i v zájmovém území, kdy z výchozí hodnoty 2,75 % v roce 1954 roste zastoupení až na 4,29 % v roce 2009. Při porovnání vypočítaných údajů mezi všemi čtyřmi časovými horizonty je však možné identifikovat jeden podstatný rozdíl, způsobený (ještě mnohokrát zmiňovanou) výstavbou nádrží Nové Mlýny.

Tento projekt vodohospodářských úprav na řece Dyji v sobě zahrnoval také asanaci obce Mušov, ležící v blízkosti jejího levého břehu. Z celé obce zůstal na žádost orgánů památkové péče zachován pouze historicky cenný kostelík sv. Linharta s původním románským zdivem. Kolem kostelíka byl vybudován ochranný val, který vytvořil umělý ostrov v nádrži (Hrabal, Pavlík, 1983). Kordiovský (2000) uvádí, že při sčítání v roce 1970 (poslední, které zde proběhlo) žilo v Mušově 536 obyvatel a stálo zde 136 domů. Část obyvatelů se poté odstěhovala do sousedních Pasohlávek, kde byla koncem 70. let vybudována nová čtvrť rodinných domů, jiným byly nabídnuty státní byty v Mikulově a Pohořelicích.

V roce 1984 tak hodnota zastoupení poklesla na 2,91 %, neboť na tomto mapovém podkladu je zakreslena již i střední Věstonická nádrž, pod jejíž hladinou Mušov zmizel. Následný růst na výše zmiňovanou hodnotu 4,29 % v posledním sledovaném roce 2009 probíhá především na úkor ploch orné půdy, v menší míře také vinic a travních porostů v těsné blízkosti obcí, které se díky nové výstavbě rozrůstají do okolí.

Výrazným fenoménem oblasti, který je do této kategorie využití také zahrnut, jsou i zvětšující se plochy rekreačních objektů v okolí nově vzniklých nádrží. Zde se na

březích v průběhu let formovala směsice nejrůznějších ubytoven, penzionů, chat či maringotek, která často vznikala bez logické struktury a přijatelné podoby. Nevzhledně a chaoticky tak působí například břehy největší Novomlýnské nádrže mezi obcemi Šakvice a Nové Mlýny (viz Obr. 11).



Obr. 11: Rekreační objekty v blízkosti Novomlýnské nádrže, na spodním obrázku lze v pozadí vidět i siluetu Pavlovských vrchů s nejvyšším bodem Děvínem, 548,7 m n. m. (foto: autorka 12. 11. 2011)

Další větší plochy rekreačních objektů se vyskytují v pásu při jižním břehu Novomlýnské nádrže mezi obcemi Pavlov a Dolní Věstonice a dále také východně od obce Pasohlávky, kde vznikl u dvou tzv. lagun (vybudovaných současně s nádržemi Novými Mlýny) rekreační areál s autokempem.

Pokud porovnáme první dvě vytvořené mapy land use (tedy rok 1954 s rokem 1970), můžeme na okraji obcí identifikovat další jev, typický pro období kolektivizace. Tím je výstavba státních statků či jednotných zemědělských družstev, která se realizovala v každé obci studovaného území. Tato družstva se pak stávají často novou dominantou krajiny a mění i celkový ráz obce a jejího okolí.

6.1.2 Lesy

Lesní porosty jsou jedinou kategorií v rámci všech osmi pozorovaných, které se výstavba nádrží přímo nedotkla a nedošlo tak k záboru půdy na úkor lesa. Jedná se o lesní plochy, nacházející se na úpatí a svazích Pavlovských kopců, jsou tedy exponovány do vyšších poloh a zaplavení údolní nivy je v tomto případě neohroženo. Od lužních lesů se liší svou skladbou, která je podmíněna také nepřítomností vodního toku a tedy vyloučením možnosti periodického zaplavování.

O této kategorii můžeme hovořit jako o relativně stabilní, v porovnání s ostatními se zde nesečkáme s tak výraznými skoky výměry mezi jednotlivými časovými horizonty. Ve výchozím roce 1954 tvoří lesní porosty 3,42 % zkoumaného území, poté 3,47 % v roce 1970 a ve třetím horizontu pozorujeme nepatrný nárůst na hodnotu 3,64 %. V posledním roce 2009 hodnota vzrostla až na 4,41 %, což je způsobeno přeměnou části travnatých porostů Pavlovských vrchů na porosty lesního charakteru. Všechny plochy této kategorie náleží od roku 1976 k CHKO Pálava, která byla zřízena na ochranu unikátní flory a fauny zdejších teplomilných doubrav a stepních trávníků.

V celorepublikovém měřítku dochází k nárůstu lesních ploch mnohem výrazněji, než je tomu ve studovaném území, což je způsobeno především opuštěním zemědělských ploch v pohraničí a v oblastech, které jsou pro zemědělství nevhodné či špatně přístupné pro mechanizaci. Zájmové území se však nachází v intenzivně obhospodařované (a také dobře přístupné) zemědělské krajině a tak k opuštění polí a k jejich následné sukcesi a přeměně na porosty s charakterem lesa nedochází.

6.1.3 Lužní lesy

Lužní lesy patří k té kategorii využití půdy, která doznala v zájmovém území jednu z největších změn. Důvodem je výstavba komplexu vodních nádrží Nové Mlýny, pod jejichž hladinou zmizely nejen značné plochy již bývalého lužního lesa (neboť ten byl z větší části před napuštěním vymýcen), ale také plochy travnatých porostů. Druhově bohaté a pestré ekosystémy byly nahrazeny vodní masou, jejíž užitečnost a funkčnost je velmi sporná. Je důležité si uvědomit, že lužní lesy nemají jen vysokou

ekologickou hodnotu, ale plní i funkci poldru. V případě povodní vytváří značný retenční prostor a snižují kulminační průtoky a na rozdíl od území zastavěného a obydleného zde nedochází k tak vysokým hospodářským škodám.

V prvním sledovaném roce 1954 tvoří lužní lesy 21,19 % rozlohy zájmového území. Nejvyšší hodnoty zastoupení dosahuje tato kategorie v následujícím časovém horizontu 1970 a to 22,12 %. Tento nárůst je způsoben přeměnou části travních porostů na plochy s charakterem lužního lesa (vývoj těchto dvou kategorií je často úzce propojen a tak zvýšení hodnot jedné kategorie probíhá právě na úkor druhé). Poté sledujeme pokles zastoupení z důvodu postupného zaplavení lužních porostů vodami jednotlivých nádrží VD Nové Mlýny a to až na hodnotu 11,64 % v roce 2009. Při porovnání vývoje v absolutních hodnotách tak došlo mezi rokem 1970 a 2009 k úbytku 784,60 ha lužního lesa.

Lužní lesy představují specifický typ ekosystému, který je vázán na blízkost vodního toku, je charakteristický vysokou hladinou podzemní vody (zejména na počátku či v první polovině vegetačního období) a který je přizpůsoben změnám vodního režimu v průběhu celého roku. Délka trvání rozdílných vodních režimů má mimo jiné vliv i na vymezení a skladbu jednotlivých typů lužního porostu. Pravidelně se opakující záplavy v nivě řeky Dyje byly tedy rozhodujícím faktorem při formování zdejší lužní krajiny. V zásadě rozlišujeme dva hlavní typy lužního lesa a to měkký a tvrdý luh.

Měkký luh se tvoří na nejvlhčích a periodicky zaplavovaných územích. Vyskytují se zde takové porosty, které jsou na dlouhodobější záplavu adaptované – např. různé druhy vrb či topolů (tedy dřeviny s měkkým dřevem – proto název měkký luh). Největší plochy měkkého luhu byly zatopeny vodami nádrží Nové Mlýny, pozůstatky tohoto luhu však můžeme v zájmovém území nalézt v národní přírodní rezervaci Křivé jezero (dále jen NPR). Tato rezervace se nachází pod hlavní hrází Nových Mlýnů v blízkosti pravého břehu řeky Dyje a je součástí CHKO Pálava. I když byl tento úsek od zaplavení uchráněn, existence nádrží ho i tak bezprostředně ovlivňuje, neboť výstavbou přehrad byla eliminována možnost přirozených jarních záplav, na kterých je měkký luh závislý. Vodní režim je tak v této části nivy odkázán na řízený průtok z nádrží a zavodňovacích kanálů.

Tvrdý luh se nachází v místech, která jsou zaplavována jen na kratší dobu v roce, hladina spodní vody je zde nižší. K typickým zástupcům ze skupin rostlin stromového patra patří dub letní a různé druhy jasanů. Areály výskytu tvrdého luhu

nalezneme v zájmovém území v okolí řek Jihlavy a Svratky, např. oblast chráněného Dolního mušovského luhu. I zde však v určitých případech používáme označení lužní les s mírnou rezervou. Jedná se sice o porosty, které dříve vykazovaly charakter lužního lesa (i měkkého luhu), byly však ovlivněny zásahy v podobě regulace koryt Jihlavy i Svratky. Přišly tak o svůj přirozený a dynamický vodní režim a změnila se také jejich druhová skladba.



Obr. 12: Porovnání situace před a po stavbě Novomlýnské nádrže, pohled od obce Šakvice, v pozadí Pavlovské vrchy, na úpatí obec Pavlov, na obrázku vlevo je dobře znatelný pás lužního lesa (dobový stav: archiv rodiny Bílkových, nedatováno; současný stav: autorka 2. 3. 2013)

V 90. letech minulého století se uskutečnilo několik revitalizačních programů, které měly alespoň částečně zmírnit následky, které s sebou přinesly regulace koryt jihomoravských řek a také výstavba nádrží Nové Mlýny. Cílem bylo vrátit pomocí vodních kanálů a stavidel dostatek vody do lužních lesů a umožnit tak alespoň umělé povodňování a zvodnění. Jedná se například o revitalizaci, která proběhla mezi lety 1994 a 1995 v již zmiňované NPR Křivé jezero a kterou realizovala Správa CHKO Pálava (Čupa a kol., 2010).

V rámci projektu byly pročištěny a rozšířeny stávající kanály a na několika místech doplněna stavidla a vpustě, umožňující manipulovat s vodou z hlavního zavodňovacího kanálu a následně ji pak zadržovat. Další z projektů se týká přírodní památky Dolní mušovský luh, kdy byla v letech 1996 – 1997 vybudována Lesním závodem Židlochovice soustava revitalizačních kanálů, které mají za cíl zlepšit hydrologickou situaci dané oblasti (Čupa a kol., 2010).

6.1.4 Travní porosty

Travní porosty tvoří druhově pestrá společenstva luk a pastvin, která jsou složena z bylin a vytrvalých trav. Dotvářejí podobu zemědělské krajiny a mají i mnoho jiných mimoprodukčních funkcí (protierozní, rekreační či filtrační). Chytrý (2007) uvádí, že rozhodujícím faktorem pro jejich vznik a udržení je pravidelná redukce nadzemní biomasy sečí (vznik luk) nebo pastvou býložravců (vznik pastvin), v některých případech jen pouhým sešlapem.

Tato kategorie land use se vyznačuje klesající tendencí, která je v posledních dvou časových horizontech zapříčiněna postupnou výstavbou jednotlivých nádrží vodního díla Nové Mlýny. Tak z výchozí hodnoty 23,54 % dosahuje v roce 1984 tato kategorie 12,21% zastoupení. V roce 2009, kdy je na aktuálním leteckém snímku zobrazena přirozeně již i Novomlýnská nádrž, napuštěná v roce 1989, tvoří travní porosty 6,45 % studovaného území.

Stabilitou v rámci všech časových horizontů se vyznačují druhově bohaté stepní trávníky a drnové a skalní stepi na svazích Pavlovských vrchů. Zde se v současnosti průběžně realizuje pastva stádem ovcí a koz i sečení. Zvláště pastva je považována za velmi vhodný způsob obhospodařování – je důležité si uvědomit, že vzhled této krajiny se formoval právě i za přispění pastevectví, které v historii spolu s těžbou dřeva způsobilo značné odlesnění Pavlovských vrchů. Současná pastva však logicky neprobíhá v tak intenzivní formě, jako tomu bylo v minulosti. Spolu s již zmíněnými činnostmi se provádí také odstraňování nepůvodních a invazivních druhů, což má za cíl obnovit původní druhovou skladbu zdejší flory (Grulich a kol., 2002).

Ve sledovaném území je klesající výměra travinobylinných porostů způsobena výstavbou nádrží a tak můžeme jen polemizovat, jakým směrem by se ubíral vývoj jednotlivých kategorií využití půdy, kdyby stavba přehrad nebyla realizována. Nicméně klesající tendence travních porostů v minulém století (i když v důsledku jiných aktivit) jsou pozorovány i na celostátní úrovni. Jako jeden z důvodů identifikují Němec a Pojer (2007) zprůměrnění zemědělské výroby ve 20. století, které se na našem území projevilo převahou celoročního stájového chovu hospodářských zvířat a výrazným omezením pastvy.

Na úbytek travních porostů neměla vliv výhradně tato konkrétní změna ve způsobu chovu, ale obecně také jednotlivé fáze kolektivizace, probíhající od 50. let 20.

století. Realizované sloučení pozemků, rozorání mezí a likvidace drobné zeleně se značnou měrou podepsalo na struktuře a stabilitě krajiny. Za negativa těchto zaváděných postupů označuje Lipský (2000) právě úbytek trvalých travních porostů či odvodnění a rozorání mnoha luk v údolních nivách. Po roce 1990 pak pozorujeme v celorepublikovém měřítku nárůst travnatých porostů, což je způsobeno transformačními procesy nejen v zemědělství, ale i v celé společnosti. Podle Lipského a Kvapila (2000) je pak dekáda po konci socialistické éry prvním obdobím za posledních nejméně 200 let, kdy došlo k rozšíření luk a krajin v pastvině.

6.1.5 Vinice a sady

Vinařství a sadařství modeluje do značné míry podobu zdejší kulturní krajiny, kde příznivá geografická poloha s dostatečným počtem slunečních hodin vytváří ideální podmínky pro existenci tohoto druhu rostlinné výroby. Dominantní je pak zvláště vinohradnictví, kdy se například přes 90 % všech ploch, které jsou v České republice osázeny vinnou révou, nachází právě v moravské vinařské oblasti (Kraus a kol., 2008). Z hodnoty 3,70 % ve výchozím roce 1954 dosahují vinice a sady největšího zastoupení v roce 1984 a to 5,39 %, poté se kategorie vyznačuje mírně klesající tendencí až na 5,09 % v roce 2009.

V dějinách vinařství a sadařství na našem území můžeme vymezit několik odlišných fází vývoje, jejichž existence je často podmíněna politicky významnými událostmi. Takto v minulosti identifikujeme několik etap, ve kterých se toto odvětví rozvíjelo a prosperovalo či naopak docházelo k jeho oslabení a k úbytku obhospodařovaných ploch. Období úpadku postihlo moravské vinice nejen během druhé světové války, ale také po jejím skončení, kdy probíhalo vysídlování německé části obyvatelstva.

Kontinuální osídlení od velké středověké kolonizace bylo změněno, a to ve dvou vlnách – první tvořil spontánní útěk německého obyvatelstva před postupující východní frontou, druhou tvořil vlastní odsun (Löw, Míchal, 2003). Odsun obyvatel se týkal i obcí studovaného území, neboť zde měla německá populace značnou početní převahu. Mezi přesídlenými tak byl i výrazný počet vinařských rodů.

Následné osídlování zde proběhlo v poměrně krátkém časovém úseku oproti jiným (méně geograficky příznivějším) vylidněným oblastem, avšak noví obyvatelé,

přicházející převážně z vnitrozemí, měli s pěstováním vína a ošetřováním vinohradu často pramalé zkušenosti a tato skutečnost podpořila zánik a degradaci dalších viničních tratí. Zde můžeme spatřovat jeden z důvodů menší plošné výměry vinic a sadů ještě i v zájmovém roce 1954. V padesátých letech začaly vznikat velké výsadby vinic nově se vytvářejících státních statků a zemědělských družstev. Tyto velké podniky vyžadovaly uplatnění stejné mechanizace ve všech zemědělských kulturách (Kraus a kol., 2005). Potřeba využití strojů při obhospodařování takto velkých viničních celků byla řešena změnou šířky meziřadí na 3 m a zavedením vysokého vedení révy podle vzoru rakouského vinaře profesora Lenze Mosera (více např. Kraus, 2009).

Tak se od šedesátých let až do roku 1984 postupně zvyšovaly plochy vinic, na kterých hospodařila právě Jednotná zemědělská družstva. Zde spočívá také příčina pozorovaného nárůstu kategorie na hodnotu 5,39 % v roce 1984, kdy zvyšování ploch vinic a sadů probíhalo v naprosté většině na úkor orné půdy. Katastrofální dopad na vinice měly velké mrazy na počátku roku 1985, kdy jich mnoho pomrzlo a muselo být vyklučeno. Některá družstva tak vykazovala nejnižší sklizeň hroznů za celé poválečné období.

Principy socialistické velkovýroby uplatňované i v tomto odvětví ovlivnila až změna politické situace po roce 1989. Tak se postupně začala klást na první místo kvalita před kvantitou a snahou o co největší sklizeň. Změn doznala také problematika vinohradnických postupů a ošetření. Ve studovaném území se tak dělo například díky projektu „Zavedení systému trvale udržitelného vinohradnictví“. Jeho cílem bylo zavedení ekologicky šetrného vinohradnictví na území CHKO Pálava a podpora biodiverzity a tím i stability ekosystému vinic pod Pálavou (Hluchý, 1996). Projektu se zúčastnili vinařské firmy i soukromí pěstitelé a jeho výsledkem bylo omezení množství a toxicity použitých pesticidů a také zatravnění vinohradů bylinnou vegetací, což má mnoho nesporných výhod.

Po roce 1990 bylo také nezbytné zaměřit se na legislativní stránky spojené s pěstováním vinné révy a tak byl v roce 1995 přijat nový vinařský zákon (první svého druhu od roku 1907). V letech 2000 a 2002 byly přijaty novely tohoto zákony, které byly v podstatných bodech již v souladu s předpisy Evropské unie. Řadu problémů zákony nevyřešily, a tak bylo zřejmé, že bude muset těsně před vstupem do Evropské unie vzniknout zcela nový vinařský zákon, který dokončí sjednocení s jejími normami (Kraus a kol., 2005). Tak vstoupil 1. května 2004 v platnost zákon č. 321/2004 Sb. o vinohradnictví a vinařství.

6.1.6 Orná půda

Tato kategorie se na celkovém využití v roce 1954 podílí 37,83 %. Jedná se tak o nejvyšší hodnotu v rámci sledovaného roku a i v následujících letech 1970 a 1984 si orná půda drží významnou pozici, což je vzhledem k zemědělské povaze regionu a převaze rostlinné výroby logické. V roce 1970 pozorujeme pokles na hodnotu 36,66 %, což je způsobeno zčásti zábořem orné půdy při výstavbě zemědělských družstev na okrajích obcí, zčásti také její přeměnou na vinice či sady a v méně vhodných lokalitách či v místech špatně přístupných pro zemědělskou techniku také na travní porosty.

V roce 1984 pak výměru orné půdy ovlivnila nejvíce výstavba prvních dvou nádrží (Mušovské a Věstonické). Jejich vybudování způsobilo sice především razantní úbytek lužních lesů a travních porostů, nicméně byla zatopena i menší část orné půdy. Následný další pokles až na hodnotu 26,26 % v roce 2009 je důsledkem výstavby poslední z nádrží (Novomlýnské) a především pokračováním trendu ve vývoji využití půd po roce 1990, kdy dochází ke zvyšování podílu travních porostů a zastavěných ploch právě na úkor orných půd, kdy značnou roli hraje změna politického režimu a následná transformace zemědělství. Největší pokles v rámci absolutních hodnot výměry orné půdy mezi jednotlivými časovými horizonty je tak pozorován právě mezi rokem 1984 a 2009, kdy došlo k úbytku 573,50 ha orné půdy.

V celorepublikovém měříku pak v rozmezí let 1948 – 1990 pozorujeme úbytek ploch orné půdy. Ten je podle Bičíka a Kupkové (2004) způsoben hned několika důvody. Je jím nedostatečné dosídlení některých oblastí po odsunu německých obyvatel a také vytvoření neprostupného pohraničního pásma. Následné zavedení mechanizace v 50. letech neumožňovalo obdělávání svažitých, členitých či méně přístupných oblastí. Jako další důvod uvádí i rozvoj urbanizace a industrializace. To vše v různé míře přispívalo k postupné sukcesi opuštěných polí či k zastavění orné půdy.

Ve studovaném území je pokles orné půdy způsoben z větší části výstavbou nádrží Nové Mlýny. Pokud by výstavba neproběhla, lze se domnívat, že v takto zemědělsky intenzivně využívaných a také dobře přístupných krajinách, ke kterým tato oblast nepochybně náleží, by k tak velkým úbytkům ploch orné půdy (před i po roce 1990) jako v jiných částech země nedocházelo.

6.1.7 Vodní plochy

V roce 1954 tvořily vodní plochy jen 3,34 % studovaného území. V této době byla kategorie tvořena především vodními toky řek Dyje, Svratky a Jihlavy (byly sem zařazeny, neboť jejich koryto bylo v mapě vyjádřeno plošně) a také drobnými tůněmi a mrtvými rameny. Největší vodní plochu před výstavbou nádrží představoval Strachotínský, Šakvický a také Pouzdřanský rybník. Podobná byla situace i v nadcházejícím zkoumaném roce 1970.

Postupným budováním nádrží na řece Dyji však dochází k razantnímu růstu kategorie až na hodnotu 41,87 % v roce 2009 a vodní plochy se tak stávají nejvíce dynamickou kategorií ze všech pozorovaných. V tomto roce pak v rámci převládajícího využití půd mezi všemi sledovanými kategoriemi vystřídal na prvním místě ornou půdu právě kategorie vodní ploch, která po výstavbě nádrží zájmovému území dominuje. Naprostá většina tůní byla zatopena, stejně tak i podstatná část koryt výše zmíněných řek v zájmovém území (nejvíce Dyje) a součástí poslední vybudované Novomlýnské nádrže se stal také Šakvický rybník. Výstavba nádrží tedy znamenala výraznou změnu ve využívání krajiny tohoto území.

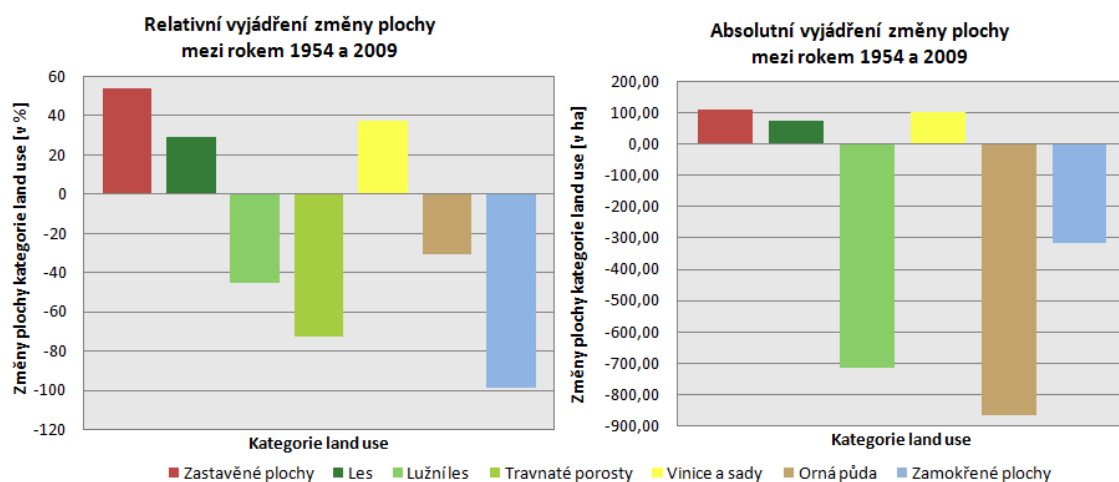
6.1.8 Zamokřené plochy

Poslední definovanou kategorií využití půdy jsou zamokřené plochy (mokřady), které spolu s lužními lesy a loukami dotvářely mozaiku jednoho z nejpestřejších ekosystémů. Jedná se o sníženiny v nivách, kde dlouho či trvale stojí voda a zarůstají mokřadní vegetací (Grulich a kol., 2002). Z původních 4,23 % v roce 1954 kleslo v posledním sledovaném horizontu zastoupení až na téměř nulovou hodnotu, pouze 0,04 %. Zvláště výstavba poslední Novomlýnské nádrže, která se vyskytuje až na posledním mapovém podkladu z roku 2009, znamenala konec existence naprosté většiny mokřadů, neboť se v tomto prostoru nacházely jejich největší plochy. Tak pozorujeme pokles z hodnoty 277,60 ha v roce 1984 na pouhých 2,90 ha v posledním sledovaném roce 2009.



Obr. 13: Novomlýnská nádrž, pod jejíž hladinou zmizely významné plochy mokřadů, pohled od zříceniny Dívčích hradů, v popředí obec Pavlov (foto: autorka 14. 9. 2010)

Pod hladinami Novomlýnské nádrže zmizela i ceněná lokalita na levém břehu Dyje mezi Strachotínem a Šakvicemi. Tento mokřad s názvem Pansee – Panské jezero (místní obyvatelé používali spíše označení Ponza) byl významný především z ornitologického hlediska a mohl se pyšnit také několika unikáty. K těm patří například hnízdění hus velkých v rozsochách hlavatých vrb. Jak uvádí Šebela (2005), jednalo se o jedinečnou záležitost, známou jen z několika evropských lokalit. Poslední zamokřená plocha se tak v zájmovém území nachází na levém břehu Jihlavy v blízkosti severní hráze Věstonické nádrže



Obr. 14: Grafické vyjádření změn výměry jednotlivých kategorií land use v zájmovém území mezi horizonty 1954 a 2009

Na Obr. 14 jsou graficky znázorněny změny ploch využití jednotlivých kategorií land use. Graf vlevo pomocí koeficientu růstu udává, o kolik procent se v posledním sledovaném roce 2009 zvětšila či zmenšila výměra konkrétní kategorie oproti výchozímu roku 1954, dochází zde tedy k porovnání krajních časových horizontů. Výpočet koeficientu růstu je následující:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot 100 [\%]$$

Graf vpravo ilustruje změny výměry ploch již v absolutních hodnotách (v ha). Do těchto obou porovnání nebyly zařazeny vodní plochy, neboť ty doznaly z důvodu výstavby Novomlýnských nádrží ze všech sledovaných kategorií největších změn. V rámci relativního vyjádření vykazují nárůst o více než 1 100 %, při porovnání absolutním dochází v roce 2009 k celkovému zvýšení o 2 885,9 ha oproti výchozí hodnotě 249,7 ha v roce 1954. Takto vysoká hodnota nárůstu by poté značně ovlivnila podobu i vypovídající schopnost grafu. Ze stejného důvodu nebyla do grafu absolutního vyjádření změn zařazena kategorie travní porosty, kdy došlo oproti roku 1954 k úbytku o 1 279,6 ha.

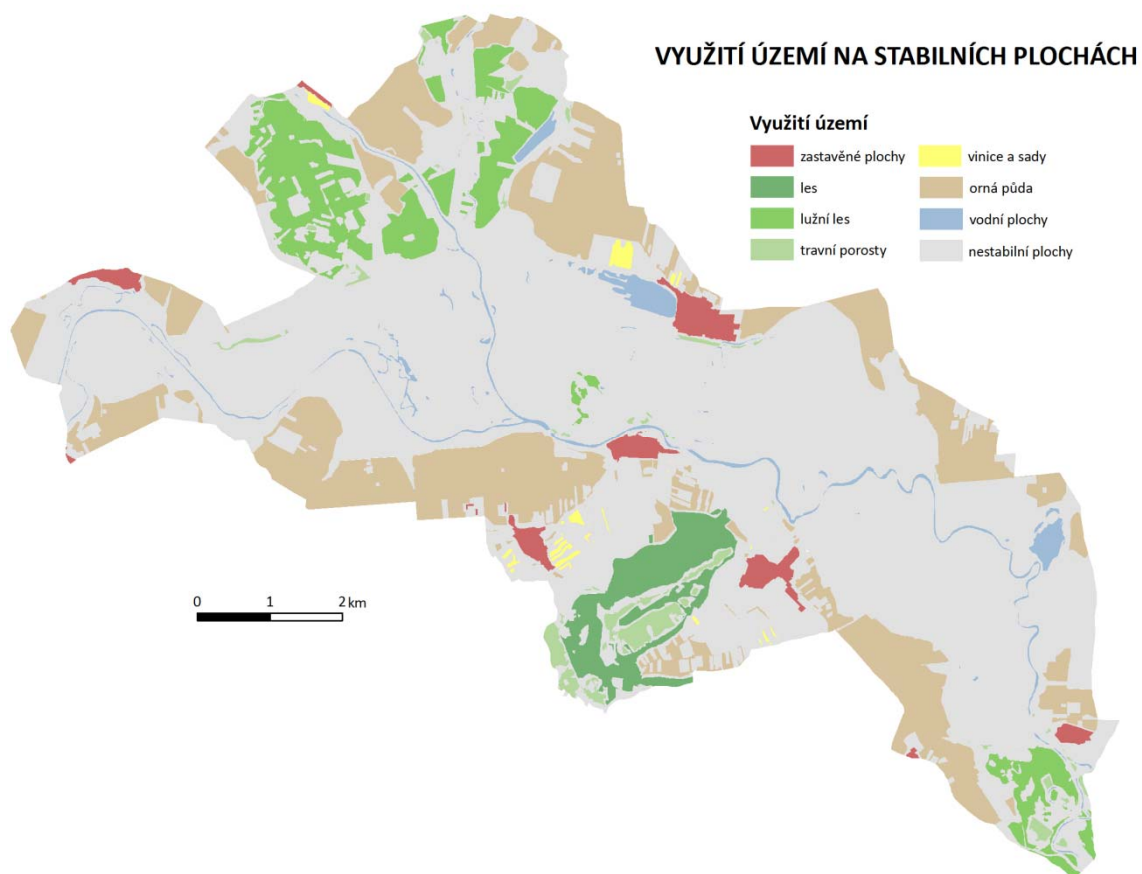
Z tohoto grafického vyjádření pak můžeme jasně definovat hlavní trendy, které studované území postihly. K těm patří jasný pokles zamokřených ploch téměř až na nulu (snížení o 99,05 % oproti původní hodnotě v roce 1954), pokles výměry travních porostů, lužního lesa a také orné půdy, dále nárůst vinic a sadů, zastavěných ploch (zvýšení o 54,18 %) a také menší nárůst ploch lesa.

6.2 Analýza stabilních ploch

V rámci hodnocení stabilních ploch bylo zjišťováno, na kterých plochách zájmového území nebylo ani jednou ve sledovaných letech 1954, 1970, 1984 a 2009 změněno využití půdy (viz Obr. 15). Z celkové výměry zájmového území 7 488,10 ha tvoří stabilní plochy 2 554,9 ha, jedná se tedy o necelou třetinu, na které zůstalo využití stále identické. Největší výměru z těchto stabilních ploch tvoří orná půda, přesně 1 448,8 ha. To je známka toho, že orná půda byla využívána intenzivně po celou sledovanou dobu, neboť se jedná o plochy vhodné a dostupné pro rostlinnou výrobu. Jsou to plochy, které lemují dyjskou nivou.

Jako stabilní můžeme také označit les a travnaté porosty Pavlovských vrchů a nejstarší jádra všech obcí. Jelikož jsou rybníky, nádrže, vodní toky i slepá ramena zařazeny pod stejnou kategorií vodních ploch, je na mapě za stabilní plochu označeno také koryto řeky Dyje, které se stalo součástí vodní nádrže Nové Mlýny, stejně tak i Šakvický rybník.

Stabilitu vykazují také zbylé plochy lužního lesa v zájmovém území, kterých se přímo nedotkla výstavba nádrží, a byly tak uchráněny od zatopení. Jedná se o lesy lemující tok řeky Svratky a Jihlavy před jejich vyústěním do Věstonické nádrže a také lesy pod hlavní hrází, nacházející se v nejbližším okolí řeky Dyje. Po orné půdě se jedná o druhé největší zastoupení v rámci stability a to 475,9 ha. Plochy však nejsou tak kompaktní, jako tomu bylo v případě orné půdy. Pozorujeme drobnou fragmentaci, neboť zde v tomto případě probíhala často změna využití mezi dvěma úzce propojenými kategoriemi a to právě mezi kategoriemi lužní les a travní porosty.



Obr. 15: Rozmístění stabilních ploch zájmového území a jejich využití (vlastní návrh, vytvořeno v programu ArcGIS 9.2)

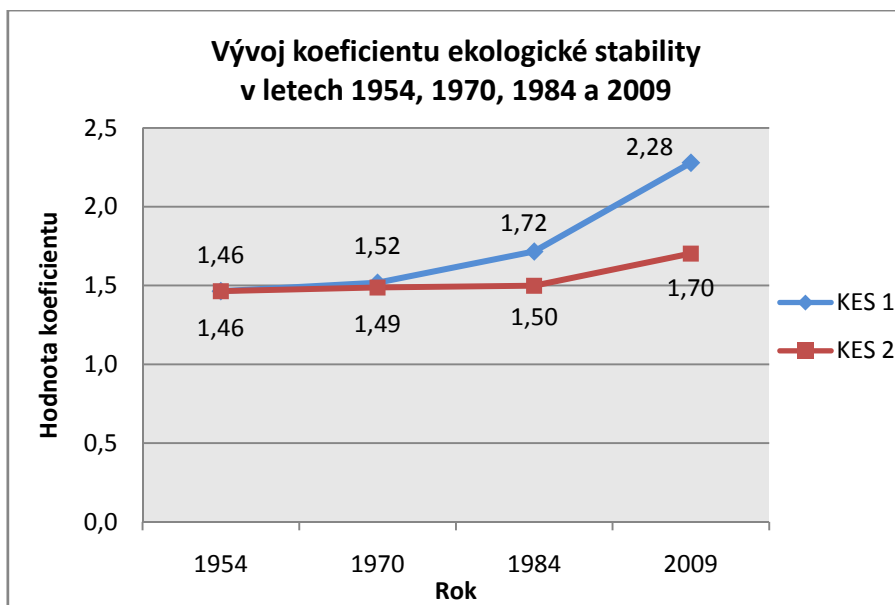
Druhou nejmenší výměru v rámci stabilních ploch vykazuje kategorie vinic a sadů, jedná se o pouhých 28,2 ha, na kterých se využívání během čtyř sledovaných časových horizontů nezměnilo. Těžiště zejména vinařské výroby se v průběhu let viditelně přesunulo na svahy Pavlovských vrchů. V těchto místech se vinohrady vyskytovali sice po celou dobu, nicméně jen málo ploch lze označit za stabilní, neboť pozice jednotlivých vinic se zde často měnila. Zde tak docházelo k tomu, že byl jeden úsek vinic přeměněn na plochy orné půdy, zatímco ve vedlejší části svahu došlo k procesu přesně opačnému. Jedinou kategorií ze všech osmi sledovaných, která se ve výčtu stabilních ploch neobjevuje, jsou zamokřené plochy, neboť naprostá většina z nich zanikla z důvodu výstavby Novomlýnských nádrží.

6.3 Analýza koeficientů ekologické stability

V následující kapitole jsou v rámci hodnocení vyváženosti a rovnováhy studovaného území počítány také koeficienty ekologické stability (teoreticky popsané v kapitole 4). Prvním z nich je koeficient ekologické stability podle Míchala (1994), který dává do poměru plochy relativně stabilní (S) a labilní (L). V případě této práce rozdělujeme zde osm definovaných kategorií využití půdy takto: les, lužní les, travní porosty, zamokřené plochy, vodní plochy, vinice a sady tvoří plochy relativně stabilní, naopak zastavěné plochy a orná půda tvoří plochy labilní.

Nevýhodou tohoto K_{ES} je jeho příliš obecné rozdělení na plochy stabilní a labilní, které tak zjednodušuje skutečný stav v krajině. Tak se například ve stejné kategorii stabilních ploch lesa ocitne jak člověkem vysazená smrková monokultura, tak i přirozený les, i když je na první pohled zřejmé, že jejich schopnost eliminovat rušivé vnější vlivy je poněkud odlišná.

Při použití tohoto typu výpočtu z výsledných hodnot vyplývá (viz Obr. 16, označen jako K_{ES} 1), že stabilita zkoumaného území v průběhu let rostla. Tento trend růstu je v posledních dvou časových horizontech spojen s výstavbou nádrží Nové Mlýny. Díky ní tak rostla i výměra stabilních ploch, ke kterým jsou vodní plochy řazeny. Je zde tedy viditelný rozpor s reálnou situací, neboť koeficient stability rostl i přes to, že zde byla pestrá společenstva lužní lesů a luk nahrazena homogenní vodní plochou nádrže. K růstu K_{ES} také přispěla klesající výměra orné půdy, která je řazena do kategorie ploch labilních.



Obr. 16: Vývoj koeficientu ekologické stability ve studovaném území dle Míchal (1994)

Při snaze alespoň částečně eliminovat vliv nádrží na výsledné hodnoty koeficientu pro roky 1984 a 2009 (kdy je ve výchozím mapovém podkladu již zakreslena postupující výstavba přehrad) je učiněn pokus o nahrazení plochy nádrže ve všech třech časových horizontech původním využitím půdy z roku 1954. Tak si lze vytvořit alespoň přibližnou představu o stabilitě území za předpokladu, že by výstavba nádrží nebyla realizována, a lze tak částečně odstranit výrazný růst koeficientu pro tyto poslední dva sledované roky (v Obr. 16 označen jako KES 2).

Pro výchozí rok je hodnota koeficientu logicky totožná. Mezi rokem 1954 a 1984 pak nedochází v rámci změn stability území k žádným větším skokům, i když samozřejmě k přesunům z jedné kategorie využití do druhé dochází, výměra stabilních ploch k plochám labilním však zůstává v konečném součtu po celou dobu velmi podobná. V roce 2009 pak stabilita území roste nejvíce a to díky úbytku orných ploch a jejich přeměně na plochy, spadající do stabilní kategorie využití.

Na základě vypočítaných hodnot je možné krajinu a její stav dle této metodiky také klasifikovat. Tak můžeme zájmové území označit ve všech sledovaných letech (i v obou případech výpočtu KES 1 a KES 2) jako krajinu vcelku vyváženou, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami.

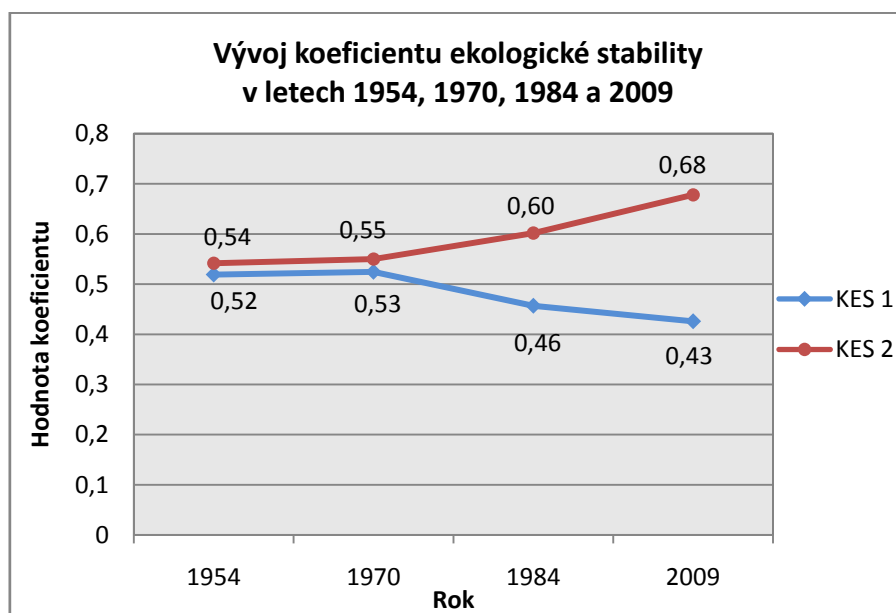
Druhým použitým typem výpočtu je K_{ES} , který uvádí Miklós (1984). Ten upustil od pouhého rozdělení na plochy stabilní a nestabilní a jednotlivým kategoriím využití půdy přiřazuje koeficienty, které stanovují jejich ekologickou významnost. Při

určování tohoto koeficientu ekologické významnosti kultur je vycházeno z autorovy metodiky, některé koeficienty jsou však upraveny a zvoleny s ohledem na stav a situaci v zájmovém území. Platí zde přímá úměra, tedy čím vyšší hodnota koeficientu, tím vyšší významnost kultury. Pro jednotlivé kategorie využití půdy jsou stanoveny takto:

- *les, lužní les, zamokřené plochy* = 1,0 - v souladu s původní metodikou byl kategorii les (tím pádem i kategorii lužní les) ponechán nejvyšší možný koeficient; z důvodu mnoha funkcí a značné hodnoty, kterou mokřady v krajině mají, sem byla zařazena i kategorie zamokřených ploch,
- *travní porosty* = 0,64 - jelikož je tato kategorie tvořena loukami a pastvinami, bylo s přihlédnutím k vývoji v území a k hodnotám původní metodiky přistoupeno ke kompromisu,
- *orná půda* = 0,14 - lze se domnívat, že ekologická významnost těchto ploch byla v roce 1954 ve srovnání s ostatními časovými horizonty vyšší, probíhalo sice slučování ploch orné půdy, avšak z mapových podkladů vyplývá, že tyto bloky nedosahovaly ještě takové výměry jako v pozdějších letech; i tak zde byl použit dle původní metodiky tento nízký koeficient,
- *vinice a sady* = 0,30 - dochází zde k podobné situaci jako v předchozím případě, kdy byla v roce 1954 tato kategorie tvořena spíše menšími fragmenty (pro krajinu přínosnějšími), než bylo posléze přistoupeno k velké výsadbě vinic nově se vytvářejících státních statků a zemědělských družstev,
- *zastavěné plochy* = 0,1 - z důvodu nízké ekologické hodnoty byla zastavěným plochám v rámci všech posuzovaných kategorií přidělena nejnižší významnost,
- *vodní plochy* = 0,4 - zde dochází k největšímu rozporu s hodnotou určenou původní metodikou; je přihlédnuto k tomu, že umělá vodní plocha (vybudované nádrže Nové Mlýny), nedosahuje takové kvality jako přírodní či přírodě blízké vodní plochy či toky a dochází zde k problémům s čistotou vody, v potaz byl brán i ten fakt, že zde byly zatopeny cenné lužní a travní ekosystémy.

Z výsledků vyplývá, že koeficient (viz Obr. 17, označen jako KES 1) měl mezi lety 1954 a 1970 nepatrnou stoupající tendenci, což je způsobeno zejména nárůstem ploch lužního lesa, kterým je přiřazen nejvyšší koeficient. V roce 1970 tak dosáhla

ekologická stabilita zájmového území nejvyšší hodnoty a to 0,53. Následně docházelo k poklesu až na hodnotu 0,43 v roce 2009. Tento vývoj je způsoben zvyšující se výměrou vodních ploch, které jsou klasifikovány jako méně stabilní oproti plochám lužního lesa, travních porostů a zamokřených ploch, které tyto vodní plochy zatopily.



Obr. 17 Vývoj koeficientu ekologické stability ve studovaném území dle Miklós (1984)

Největší rozdíl v hodnotě koeficientu ekologické významnosti oproti původní metodice vykazuje kategorie vodní plochy, což je z důvodu přiblížení se skutečné situaci v území. Pro srovnání je však uvedeno, jak by se vyvíjela ekologická stabilita území, pokud by byla použita hodnota z původní metodiky, kdy je této kategorii přiřazena nejvyšší významnost 1,0 (v Obr. 17 označen jako KES 2). Z obrázku je tedy jasně vidět, že KES 2 se vyznačuje na rozdíl od KES 1 stoupající tendencí, což je způsobeno zejména již mnohokrát zmiňovanou výstavbou nádrží Nové Mlýny.

V rámci této metodiky není dané přesné hodnocení výsledků a tak je na každém autorovi, aby kategorizaci navrhl sám. Podle navrženého hodnocení v kapitole 4 můžeme krajinu v roce 1954 a 1970 (výpočet KES 1) označit za relativně stabilní a vyváženou. Poté dochází k poklesu a v letech 1984 a 2009 krajinu hodnotíme již jako málo stabilní. V případě KES 2, který je zde uveden pouze jako demonstrativní příklad, kdy je vodním plochám přiřazena nejvyšší hodnota ekologické významnosti, pak krajinu v posledních dvou letech hodnotíme jako nadprůměrně stabilní.

Posledním zvoleným koeficientem je K_{ES} podle metodiky Agroprojektu. Zde se jednotlivé typy využití půdy rozdělují podle ekologické kvality a stability do pěti různých kategorií A - E, kde A značí kategorii nejstabilnější. Je zde tedy prostor pro individuální posouzení situace, kdy je (jako v předchozím výpočtu K_{ES}) vhodné vycházet ze znalostí místních podmínek. Pro zájmové území byly kategorie využití půdy v jednotlivých časových horizontech rozděleny takto:

Tab. 1: Kategorie využití půdy a jejich zařazení podle ekologické kvality

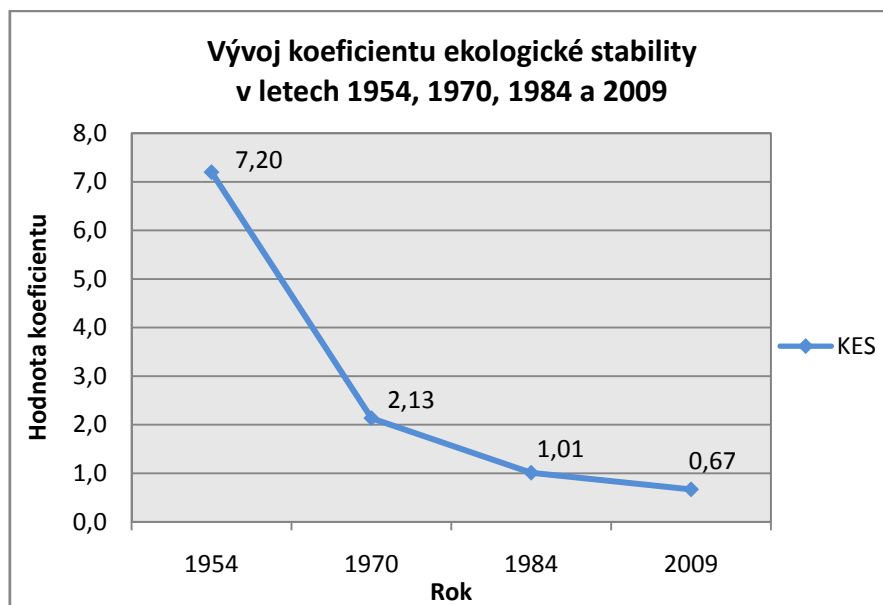
Kategorie využití ploch	Rok			
	1954	1970	1984	2009
Zastavěné plochy	E	E	E	E
Les	B	B	B	B
Lužní les	A	A	B	B
Travnaté plochy	B	B	B	C
Vinice a sady	C	D	D	D
Orná půda	D	E	E	E
Vodní plochy	B	B	D	D
Zamokřené plochy	A	A	A	A

Zde byla opět kategorie zastavěných ploch posouzena jako nejméně hodnotná, naopak za nejkvalitnější byly označeny zamokřené plochy a v roce 1954 a 1970 také lužní les. Ve zbylých dvou časových horizontech byla ekologická kvalita lužního lesa o jeden stupeň snížena. Je tak učiněno z důvodu zohlednění výstavby nádrží Nové Mlýny, která neblaze působí na kvalitu okolního lužního lesa. Vybudováním nádrží byla krajina zbavena možnosti periodického zaplavování a klesla také hladina podzemní vody, což negativně ovlivňuje zbylé lužní lesy v blízkosti Nových Mlýnů. Podobný vliv měla také regulace koryta řeky Svratky, která proběhla mezi horizontem 1970 a 1984.

Při posuzování ekologické kvality byly brány v potaz také důsledky kolektivizace, které měly dopad na zvětšení výměry ploch vinic a orné půdy, proto je zde rozdíl mezi rokem 1954 a 1970. U kategorie vodních ploch bylo zařazení k jednotlivým stupňům ekologické kvality změněno během sledované doby nejvíce, což je opět z důvodu výstavby nádrží, které se na mapových podkladech objevují poprvé v roce 1984.

Na níže uvedeném Obr. 18 pozorujeme výrazný pokles z výchozí hodnoty 7,20 až na 0,67 v posledním sledovaném roce, což je způsobeno poklesem výměry kategorií, které jsou posuzovány jako kvalitnější, a naopak nárůstem výměry ploch méně

hodnotnějších. V rámci hodnocení výsledků K_{ES} , které tato použitá metodika stanovuje (in Lipský, 1998), je potom krajina v roce 1954 a 1970 klasifikována jako krajina s převažující přírodní složkou, naopak v roce 2009 je na krajinu zájmového území nahlíženo jako na narušenou, avšak se schopností autoregulace.



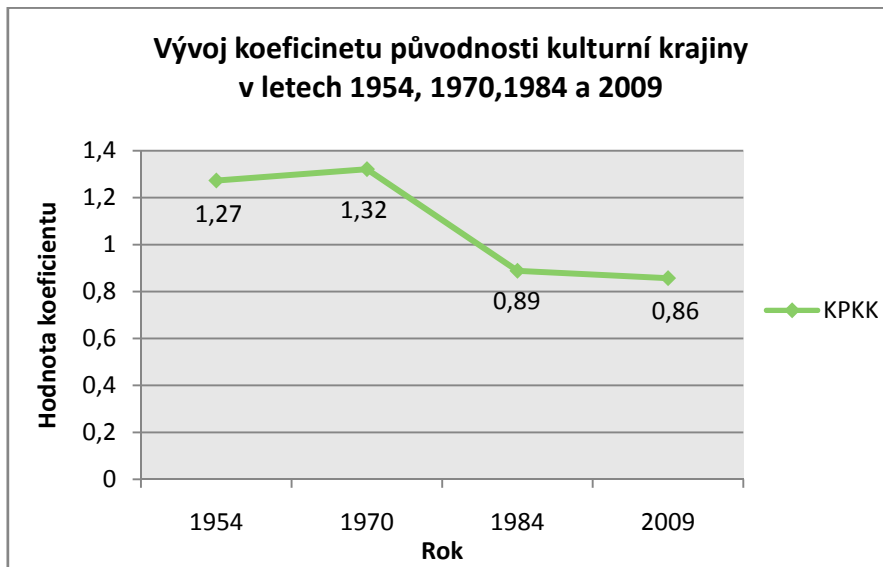
Obr. 18: Vývoj koeficientu ekologické stability ve studovaném území dle metodiky Agroprojektu (in Lipský, 1998)

6.4 Analýza koeficientu původnosti kulturní krajiny

Kromě koeficientu ekologické stability je počítán také koeficient původnosti kulturní krajiny (dle Žigrai, 2001), který hodnotí vývoj krajiny porovnáním ploch lesa a travních porostů (tedy ploch přírodních či přírodě blízkých) a orné půdy (jakožto prvku „nepůvodního“). V tomto výpočtu tedy nejsou zahrnuty všechny kategorie využití půdy. Vývoj tohoto koeficientu ukazuje, že v roce 1970 krajina vykazovala největší míru původnosti v rámci všech čtyř sledovaných časových horizontů a to 1,32 (platí zde tedy, čím větší je hodnota koeficientu, tím je také vyšší původnost).

Tato situace je způsobena poklesem ploch orné půdy a naopak nárůstem ploch lesa i lužního lesa. Pokles výměry orné půdy, která je zde označena za nepůvodní, pokračoval i v dalších letech, avšak současně klesala, a to ve větší míře, také výměra lužního lesa a travních porostů. V roce tak 1984 a 2009 dochází k převaze složky

kulturní nad složkou přírodní, kdy koeficient klesl pod hodnotu jedna, která zde představuje vyrovnanost těchto kategorií využití půdy.



Obr. 19: Vývoj koeficientu původnosti kulturní krajiny v zájmovém území

7. Závěr

Tématem předložené práce bylo analyzovat krajinu okolí Novomlýnských nádrží a její vývoj mezi lety 1954 a 2009 na základě zvolených historických mapových podkladů a nejaktuálnějšího leteckého snímku oblasti. Tuto oblast můžeme označit jako typicky venkovský prostor s primární funkcí, která je určena příznivou polohou, a tou je rostlinná výroba. Venkovský charakter je určen velikostí jednotlivých obcí, převažují zde spíše obce do 1 000 obyvatel.

Cílem bylo odhalit hlavní změny, které se v rámci využití půdy v této zájmové oblasti odehrály. Při výzkumu takto konkrétního území lze dospět i k závěru, že jeho vývoj neodpovídá vždy vývoji situace z pohledu celorepublikového měřítko, kdy obecně definované trendy a zprůměrovaná data za takto velká území nekorespondují s vývojem na lokální úrovni a často působí i protichůdně.

Avšak i při podobném vývoji může dojít k tomu, že byl zapříčiněn jinými událostmi, neboť existuje mnoho faktorů, které vyvolávají podobné změny. To jen poukazuje na důležitost pokusit se analyzovat všechny faktory změn a přistupovat ke krajině při jejím analyzování v odlišném měřítku, ať už se jedná o studium na celostátní, regionální nebo i lokální úrovni, jako je tomu právě v případě této práce.

Největší dopad na studované území a zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy měla nepochybně výstavba nádrží Nové Mlýny v 70. až 80. letech minulého století. Tak přišla tato krajina o cenný ekosystém lužních lesů, travních porostů i mokřadů a došlo k narušení říčního a lužního kontinua mezi Dyjsko-svrateckou a Dyjskou-moravskou nivou. Při stavbě objektů, které mají na krajinu takovýto vliv, by v žádném případě nemělo do pozadí ustoupit ekologické hledisko, které zde bylo zjevně potlačeno, byly zde vyzdvihovány spíše ekonomické stránky výstavby nádrží. Po jejich dostavbě tak oblasti kromě charakteristické siluety Pavlovských vrchů přibyla další dominanta v podobě rozlehlé vodní plochy. Pavlovské vrchy se svými lesními porosty pak představují obecně jednu z nejstabilnějších oblastí zájmového území.

Bez následků v krajině však nezůstala ani doba po skončení 2. světové války, kdy se studovaného území také dotkl odsun německého etnika. Následné dosídlení místním obyvatelstvem a menším počtem repatriantů proběhlo v podstatě vzápětí a bez problémů a tak se situace v této oblasti, co se demografického vývoje týče, vyvíjela příznivěji než například v některých horských končinách, kde docházelo k opuštění a zániku mnoha vesnic a sukcesi zemědělské půdy.

Toto dosídlení obyvatelstvem, které se neorientovalo v místních podmínkách a zvyklostech, však způsobilo chátrání odvodňovacích kanálů v dyjské nivě a zánik mnoha vinogradů, kdy tak byla jejich nízká výměra pozorována ještě i v prvním zájmovém roce 1954. To je jasným důkazem toho, že se na vývoji využití krajiny podílí také politické a sociální vlivy a události, i když problematika a ovlivnění využití krajiny není přímo jejich primárním cílem.

Pomocí koeficientů ekologické stability probíhalo hodnocení krajiny z hlediska její vyváženosti, kdy bylo zjištěno, že nejstabilnější charakter měla v prvním a druhém sledovaném roce (podle zvolené metodiky), následně dochází vlivem výstavby nádrží k úbytku lužního lesa a travních porostů, čímž zároveň dochází také k poklesu ekologické stability zájmového území. Zde tedy opět figuruje člověk jakožto hlavní původce změn, které můžeme v krajině identifikovat. V zájmovém území byly také vymezeny plochy, které si ve stanovených letech 1954, 1970, 1984 a 2009 zachovaly neměnné využití a lze je tak označit za plochy stabilní. Tyto plochy tvoří 2 554,9 ha, jedná se tedy o necelou třetinu území.

Při pohledu na mapu land use posledního časového horizontu lze spatřit (viz Obr. 23), že hlavní oblastí koncentrace ploch osázených vinnou révou či v menší míře ovocnými stromy se v průběhu let staly svahy Pavlovských vrchů. Je to logické, neboť zdejší vápenitá půda a příznivé klima vytváří ideální podmínky zejména pro pěstování bílých odrůd vinné révy. Z drobné mozaiky vinic, vyskytující se ještě na mapovém podkladu z roku 1954, se plochy postupně přeměnily ve větší celky.

Celkově výměra ploch vinic a sadů během zkoumaného období vzrostla, což je pro tuto oblast trend příznivý, neboť především vinařství prodělalo během minulého století několik fází úpadku. Jedná se sice o nárůst o 104,60 ha oproti původní výměře v roce 1954, kdy tak v roce 2009 plocha této kategorie dosahovala 381,30 ha, avšak je důležité si uvědomit, že zdaleka ne všechny lokality zájmového území jsou zejména pro pěstování vinné révy ideální.

Převážná část rovin, navazujících na nádrže Nové Mlýny, je vhodnější spíše pro jiný druh rostlinné výroby. To ostatně dokazuje i vytvořené porovnání stabilních ploch zájmového území, na kterých se během sledovaného období nezměnil ani jednou způsob využití, kdy zde převládající část tvoří právě orná půda lemující nivu Dyje, po zatopení nádrže Nové Mlýny. V současnosti si tak zdejší krajina stále zachovává svůj obilnářsko-vinařský charakter. Co se týče samotné orné půdy, pozorujeme během sledovaného období pokles její výměry, a to o 866,80 ha oproti hodnotě v roce 1954.

Naopak dochází k nárůstu zastavěných ploch, kdy můžeme oba tyto trendy ztotožnit s vývojem těchto kategorie na celostátní úrovni.

Otázkou nadále zůstává, jakým směrem se bude tato oblast vyvíjet v budoucnosti, především jaký vývoj můžeme očekávat v souvislosti s nádržemi Nové Mlýny. Zdá se, že volání po částečné ekologizaci či obnově lužních lesů, vypuknuté po pádu režimu, postupně utichlo a situace zůstala víceméně na mrtvém bodě. Oblast tak dále slouží k rekreaci a díky kombinaci několika příznivých skutečností, jako je dostupná vodní plochy, blízkost atraktivních Pavlovských vrchů a Lednicko-valtického areálu či stále vyhledávanější vinařská turistika, zůstává stále oblíbeným výletním cílem. Limitujícím faktorem rekreace však i nadále zůstává poněkud zhoršená kvalita vody v teplých letních měsících, kdy eutrofizace a následný růst sinic nedovolují plnohodnotné využití nádrží. Zdá se také, že charakter zdejší krajiny, který formují lány orné půdy, zalesněné Pavlovské vrchy a jejich svahy osázené vinnou révou, táhnoucí se po celém obvodu, zůstane i nadále nezměněn.

Summary

This territory, situated in the area of Nové Mlýny reservoirs, is a typical representative of a rural landscape of southern Moravia, where longtime traditional wine production plays an important role. In this landscape, which was greatly affected by river engineering, were examined changes in land use during the second half of the 20th century.

The aim is to detect those events that contributed to the changes of land use and changes in acreage of each land use category. The main sources for this work are three historical maps and current aerial photo. These four map horizons cover a period of fifty-five years (1954 - 2009) and serves as a base for the research of landscape and its land use changes. For the purpose of this work was created eight categories of land use, their development has been studied in interest from 1954, 1970, 1984 and 2009.

The representation of individual land use categories is worked out using the GIS software and these values are then compared among each other. Values clearly show how this categories have been changing in time and what factors and driving forces contributed to these changes

Final calculations show the main trends that have affected the area of interest. It's especially a decrease of arable land, grassland, wetlands and floodplain forest. The decline in the last three mentioned category is primarily due to the construction of New Mills reservoirs. Construction of reservoirs significantly changed the character and use of the landscape. On the contrary category of urban areas and category of vineyards and orchards is increasing. For the most stable we can identify a category of wood.

It is calculated the coefficient of ecological stability and coefficient and the originality of the cultural landscape. These two coefficients quantify the overall balance of land use categories and originality landscape during the reference period. The calculations show that the studied area showed the greatest stability during the first two time periods in 1954 and 1970. But the construction of New Mills reservoirs caused flooding environmentally stable elements (floodplain forests, grasslands, wetlands), the ecological stability decreased (although there was also a decrease in arable land, which is considered less stable, ultimately dominated decrease in the area of stable elements).

It is important to note, that the landscape transforms in a much shorter periods than it used to, which is due to the evergrowing human interventions. It is important to analyse, which anthropogenic interventions contributed to environmental imbalance, eventually how could be such rash interventions eliminated. Analysis of the land use changes is important for the determination of driving forces that influenced the land's look.

Seznam použitých pramenů

Literární zdroje:

- BERANOVÁ, M., KUBAČÁK, A. (2010): *Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě*. Nakladatelství Libri, Praha. 430 s.
- BIČÍK, I., JANČÁK, V. (2005): *Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990*. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Praha. 103 s.
- BIČÍK, I., KUPKOVÁ, L. (2004): *Dlouhodobé změny využití krajiny Česka: metody, výsledky, problémy výzkumu*. Historická geografie 33, pp. 346-366
- BUČEK, A. a kol. (1984): *Hodnocení změn krajiny v oblasti budování a provozu nádrží Nové Mlýny*. GGÚ ČSAV, Brno. 214 s.
- BUČEK, A., PELIKÁN, J. (1985): *Geoekologické aspekty vodohospodářských úprav na jižní Moravě*. ČSAV, Brno. 299 s.
- BUČEK, A. (1986): *Pět let akce Dno*. Veronica, roč. 1, č. 1. s. 15.
- BUČEK, A. (1987): *Akce Dno*. Veronica, roč. 2, č. 3-4. s. 14.
- BUČEK, A. (2002): *Osud dřevin ve střední Novomlýnské nádrži*. Veronica, roč. 16, č. 3. s. 10-13.
- BUČEK, A., MADĚRA, P., PACKOVÁ, P. (2004): *Hodnocení a predikce vývoje geobiocenóz v PR Věstonická nádrž*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. Brno. 101 s.
- CÍLEK, V. (2002): *Krajiny vnitřní a vnější*. Nakladatelství Dokořán, Praha. 231 s.
- CÍLEK, V. (2011): *Kameny domova*. Vydavatelství Krásná paní, Praha. 168 s.
- CULEK, M. (1996): *Biogeografické členění České republiky*. ENIGMA, Praha. 347.
- ČUPA, P. a kol. (2010): *Lužní les v nivě Moravy a Dyje: Floodplain forests the Morava and Dyje rivers*. Biosférická rezervace Dolní Morava, Lesy ČR, s. p., Břeclav. 95 s.
- DEMEK, J. a kol. (1967): *Geografický obraz zájmového území plánované přehrady na řece Dyji u Nových Mlýnů - závěrečná zpráva*. GGÚ ČSAV, Brno. 178 s.
- DEMEK, J. (1974): *Systémová teorie a studium krajiny*. 1. vyd., Studia geographica 40, GÚ ČSAV Brno, Brno. 198 s.
- DEMEK, J. (1999): *Úvod do krajinné ekologie*. Univerzita Palackého, Olomouc. 102 s.
- DEMEK, J., MACKOVČIN, P. (2006): *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno. 580 s.
- DOBROVOLNÝ, P. (1998): *Dálkový průzkum Země: digitální zpracování obrazu*. Masarykova univerzita, Brno. 208 s.
- DOLEŽAL, P. (2001): *Lexikon moravského vinařství: historie a současnost pěstování vinné révy na Moravě*. Specializované knižní vydavatelství vinařské literatury Petr + Iva, Nový Bydžov. 245 s.
- FIALA, P., ŠTĚPÁNEK, V. (1992): *Za úpravami Dyje do historie*. Veronica, roč. 6, č. 2. s. 1-6.
- FORMAN, R. T. T. (1995): *Land mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge university press, Cambridge. 632 s.
- FORMAN, R. T. T., GODRON, M. (1993): *Krajinná ekologie*. 1. vyd., Academia, Praha. 583 s.
- GOJDA, M. (2000): *Archeologie krajiny – vývoj archetypu kulturní krajiny*. Academia, Praha. 238 s.
- GRULICH, V. a kol. (2002): *Krajinou luhů a stepí Břeclavska*. Moraviapress, Břeclav. 223 s.

- HAVRLANT, M., BUZEK, L. (1985): *Nauka o krajině a péče o životní prostředí*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha. 126 s.
- HLUCHÝ, M. (1996): *Troale udržitelné vinohradnictví pod Pálavou*. Veronica, roč. 10, č. 4., s. 11-15.
- HRABAL, A., PAVLÍK, S. (1983): *Vodohospodářská výstavba jižní Moravy*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 155s.
- HRADECKÝ, J., BUZEK, L. (2001): *Nauka o krajině. Učební texty Ostravské univerzity*. Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava, 215 s.
- HRIB, M., KORDIOVSKÝ E. (2004): *Lužní les v Dyjsko-moravské nivě*. Moraviapress, Břeclav, 591 s.
- HYNEK, A., TRNKA, P. (1981): *Topochory dyjské části Znojemska*. 1. vyd., Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun., t. XXII, Geographia 15, opus 4, Brno. 99 s.
- HYNEK, A., VÁVRA, J. (2007): *(Přinejmenším) čtyři prostorovosti krajiny*. In Herber, V. (ed.): *Fyzickogeografický sborník 5 Fyzická geografie - výzkum, vzdělávání, aplikace*. 1. vyd., Masarykova univerzita, Brno. s. 7-14.
- CHYTRÝ, M. (2007): *Vegetace České republiky: travinná a keříčková vegetace*. Academia, Praha. 526 s.
- JONES, M. (1991): *The elusive reality of landscape: concepts and approaches in landscape research*. Norsk Geografisk Tidsskrift, 45, s. 229-244.
- JUST, T. a kol. (2003): *Revitalizace vodního prostředí: všem, kteří si přejí udělat z příkopů a kanálů zase potoky a řeky*. Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha. 144 s.
- KENDER, J. (2004): *Péče o krajinu: (krajinotvorné programy Ministerstva životního prostředí)*. Pro MŽP vydal Consult, Praha. 191 s.
- KOLEJKA, J. (2011): *Krajina Česka a Slovenska v současném výzkumu*. Masarykova univerzita, Brno. 342 s.
- KORDIOVSKÝ, E. a kol. (2000): *Mušov 1276-2000*. FPO, Znojmo. 457 s.
- KOVÁŘ, P. (2012): *Ekosystémová a krajinná ekologie*. Karolinum, Praha. 166 s.
- KRAUS, V. a kol. (2005): *Nová encyklopedie českého a moravského vína, I. Díl*. Praga Mystica, Praha. 304 s.
- KRAUS, V. a kol. (2008): *Nová encyklopedie českého a moravského vína, II. Díl*. Praga Mystica, Praha. 311 s.
- KRAUS, V. a kol. (2011): *Vinitorium historicum*. Radix, Praha. 240 s.
- LIPSKÝ, Z. (1998): *Krajinná ekologie: pro studenty geografických oborů*. 1. vyd., Karolinum, Praha. 129 s.
- LIPSKÝ, Z. (2000): *Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu Krajinná ekologie*. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy. 71 s.
- LIPSKÝ, Z., KVAPIL, D. (2000): *Současné změny ve využití půdy (Nové funkce venkovské krajiny?)*. Životní Prostředí., roč. 34, č. 3. s. 148-153.
- LÖW, J., MÍCHAL, I. (2003): *Krajinný ráz*. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy. 552 s.
- MÍČIAN, L. (1996): *Geoekológia a fyzická geografia*. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Com., Geographica, Nr. 39, Univerzita Komenského, Bratislava. s. 3 - 17.
- MÍČIAN, L., ZATKALÍK, F. (1990): *Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie*. 2. vyd., Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava. 137 s.
- MIKLÓS, L. (1986): *Stabilita krajiny v ekologickom genereli SSR*. In: *Životné prostredie*, roč. 20, č. 2, s. 87-93.
- MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z. (1997): *Krajina jako geosystém*. 1. vyd., VEDA, vydavateľství SAV, Bratislava. 152 s.
- MÍCHAL, I. (1994): *Ekologická stabilita*. 2. rozš. vyd. Veronica, Brno. 276 s.
- MOLDAN, B. (1990): *Životní prostředí České republiky: vývoj a stav do konce r. 1989*. Academia, Praha. 281 s.

- NAVEH, Z., LIEBERMAN, A. S. (1994): *Landscape Ecology: tudory and application*. Springer-Verlag, New York. 360 s.
- NEKUDA, V. a kol. (1969): *Břeclavsko*. Musejní spolek, Brno. 740 s.
- NĚMEC, J., POJER, F. (2007): *Krajina v České republice*. Pro MŽP vydal Consult, Praha. 399 s.
- NOVOTNÁ, D. (2001): *Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny*. MŽP+Enigma, Praha. 399 s.
- PACKOVÁ, P., MADĚRA, P. (2005): *Změny lesních ekosystémů v krajině dnešní střední Novomlýnské nádrže*. Acta Envir. Univ. Comeniana, roč. 13, č. 1. S. 85-95.
- PAVLOVSKÝ, L. a kol. (1991): *Zhodnocení pozitivních a negativních ekonomických i mimoekonomických dopadů vybraných variant dokončení vodního díla Nové Mlýny na proces územního rozvoje (včetně rozlišení jejich hierarchických konsekvencí)*. VÚV, Brno. 64 s.
- PELLANTOVÁ, J., FRANEK, M. (1994): *Výzkum v oblasti Novomlýnských nádrží v období 1988-1993: Sborník*. Český ústav ochrany přírody, Brno. 182 s.
- SEMOTANOVÁ, E. (2002): *Historická geografie českých zemí*. Historický ústav, Praha. 279 s.
- SKLENIČKA, P. (2003): *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková, Praha. 321 s.
- SOČAVA, V. B. (1978): *Introduction to teaching on geosystems*. Nauka, Novosibirsk. 318 s.
- ŠEBELA, M. (1994): *Betlém, naděje lužní krajiny: Historie a vývoj studijní plochy zoologického oddělení Moravského zemského muzea*. Moravské zemské muzeum, Brno. 24 s.
- ŠEBELA, M. (2005): *Živá voda pod Pálavou*. Moravské zemské muzeum, Brno. 271 s.
- TANSLEY, A. G. (1935): *The use and abuse of vegetational concepts and terms*. Ecology, roč. 16, č. 3, s. 284-307
- TOMÁŠEK, M. (2000): *Půdy České republiky*. Český geologický ústav, Praha. 67 s.
- TROLL, C. (1939): *Luftbildplan und ökologische Bodenforschung*. Zeit. Der Ges. f. Erkunde zu Berlin, 7-8. s. 241-298.
- UNGERMAN, J. (1992): *Velkoplošné závlahy z novomlýnských nádrží – představy a skutečnost*. Veronica, roč. 6, č. 1. s. 8-13.
- VLAŠÍN, M. (2001): *O božích a Nových Mlýnech*. Veronica, roč. 15, č. 5. s. 4-5.
- ZONNEVELD, I. S. (1995): *Land ecology*. SPB Academic Publishing, Amsterdam. 199 s.
- ŽIGRAJ, F. (2001): *Interpretácia historických máp pre štúdium využitia zeme a krajinnoeekologický výskum*. Historické mapy (zborník z konferencie), Kartografická spoločnosť SR, Bratislava, s. 35-40.

Elektronické zdroje:

Portál veřejné správy České republiky – mapové služby. [online].

<http://geoportal.gov.cz/web/guest/home> [cit. 2012-04-17].

Mapový portál Jihomoravského kraje. [online].

<http://up.kr-jihomoravsky.cz/ITC/?conf=103&wmcid=348> [cit. 2013-03-04].

Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2000). [online].

http://lucc.ic.cz/lucc_data/ [cit. 2013-02-15].

Zákony:

Zákon č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 321/2004 Sb. O vinohradnictví a vinařství

Software:

ArcGIS 9.2, ESRI
Microsoft Office Word 2007
Microsoft Office Excel 2007
Adobe Photoshop CS4

Mapové podklady:

Vojenská topografická mapa v souřadnicovém systému S-1952, 1:25 000,
označení mapových listů:

M-33-118-A-a (Pohořelice), rok 1954
M-33-118-A-c (Dolní Dunajovice)
M-33-118-A-b (Hustopeče), rok 1954
M-33-118-A-d (Šakvice), rok 1955

Primární zdroj a copyright:

© Český úřad zeměměřický a katastrální - <http://www.cuzk.cz>

Základní mapa ČSSR v měřítku 1 : 25 000, na podkladě topografické mapy 1 : 25 000,
reambulované v roce 1970,

označení mapových listů:

34-124 (Pouzdrány)
34-213 (Velké Pavlovice)
34-231 (Lednice)

Primární zdroj a copyright:

© Český úřad zeměměřický a katastrální - <http://www.cuzk.cz>

Základní mapa ČSSR v měřítku 1 : 25 000, na podkladě Základní mapy ČSSR 1 : 10 000
z roku 1984,

označení mapových listů:

34-124 (Pouzdrány)
34-213 (Velké Pavlovice)
34-231 (Lednice)

Primární zdroj a copyright:

© Český úřad zeměměřický a katastrální - <http://www.cuzk.cz>

Letecké snímky, rok 2009,

barevné ortofotomapy s prostorovým rozlišením 50 cm, v kladu listů SMO 5:

Břeclav 7-0; Hustopeče 7-7, 7-8, 7-9, 8-6, 8-7, 8-8, 8-9, 9-5, 9-6, 9-7, 9-8, 9-9;
Židlochovice 0-4, 0-5, 0-6, 0-7, 0-8, 0-9, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 2-5, 2-6, 2-7, 3-6

Primární zdroj a copyright:

© Ministerstvo životního prostředí ČR - <http://www.env.cz>

© GEODIS BRNO, spol. s r. o. - <http://www.geodis.cz>

Seznam příloh

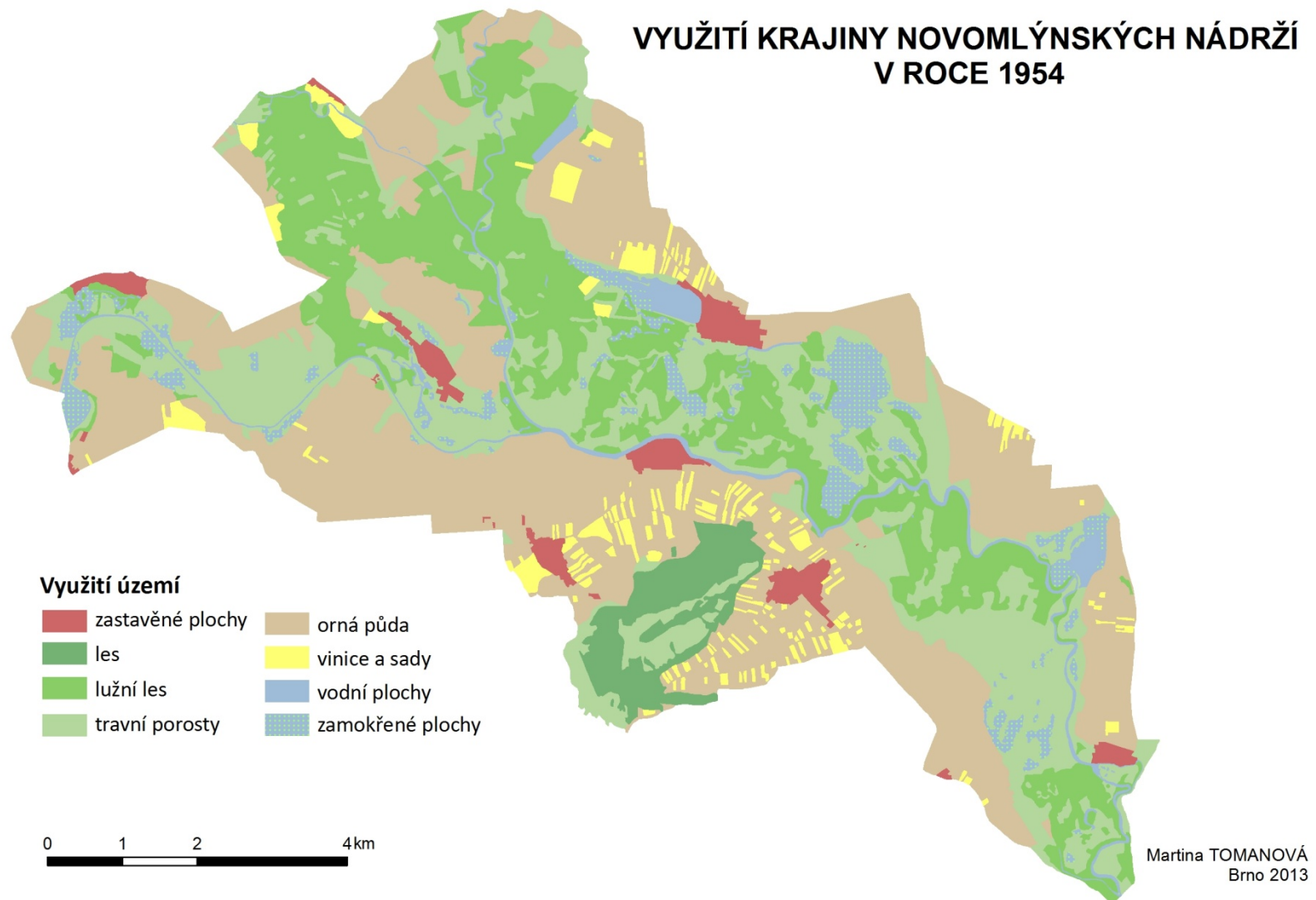
Obr. 20: Využití krajiny Novomlýnských nádrží v roce 1954

Obr. 21: Využití krajiny Novomlýnských nádrží v roce 1970

Obr. 22: Využití krajiny Novomlýnských nádrží v roce 1984

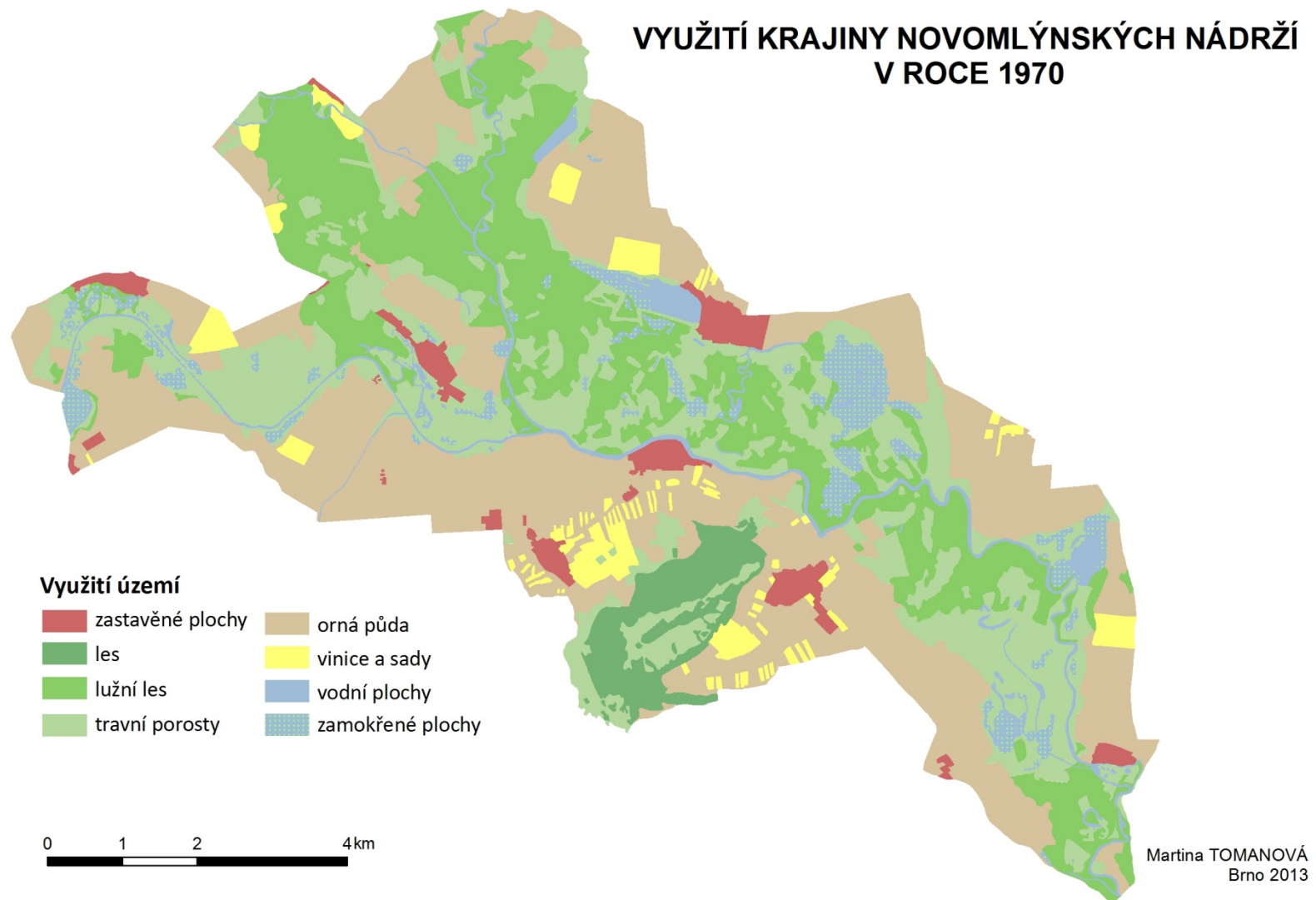
Obr. 23: Využití krajiny Novomlýnských nádrží v roce 2009

VYUŽITÍ KRAJINY NOVOMLÝNSKÝCH NÁDRŽÍ V ROCE 1954



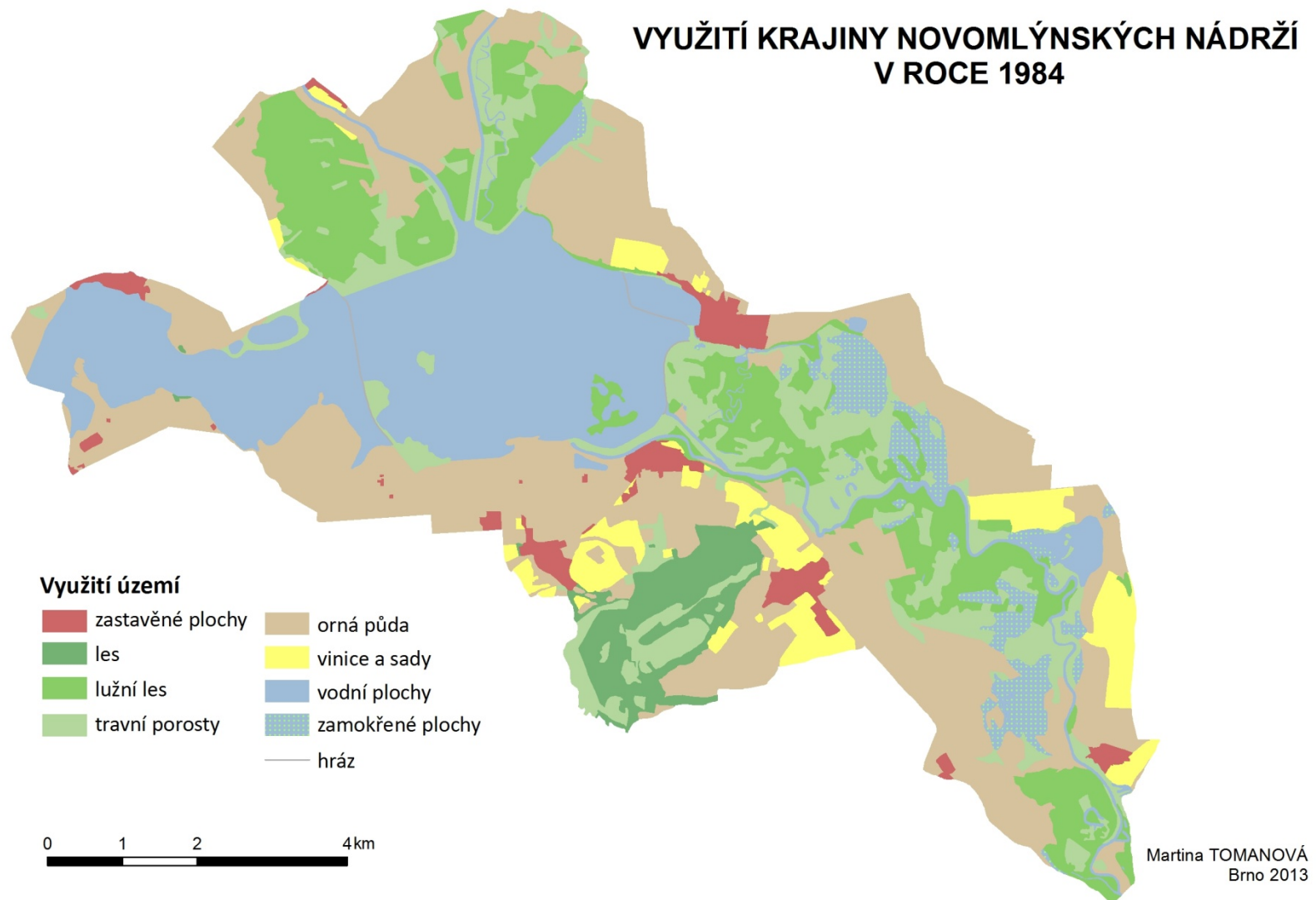
Obr. 20: Využití krajiny Novomlýnských nádrží v roce 1954 (vytvořeno v ArcGIS 9.2 na základě podkladových map)

VYUŽITÍ KRAJINY NOVOMLÝNSKÝCH NÁDRŽÍ V ROCE 1970



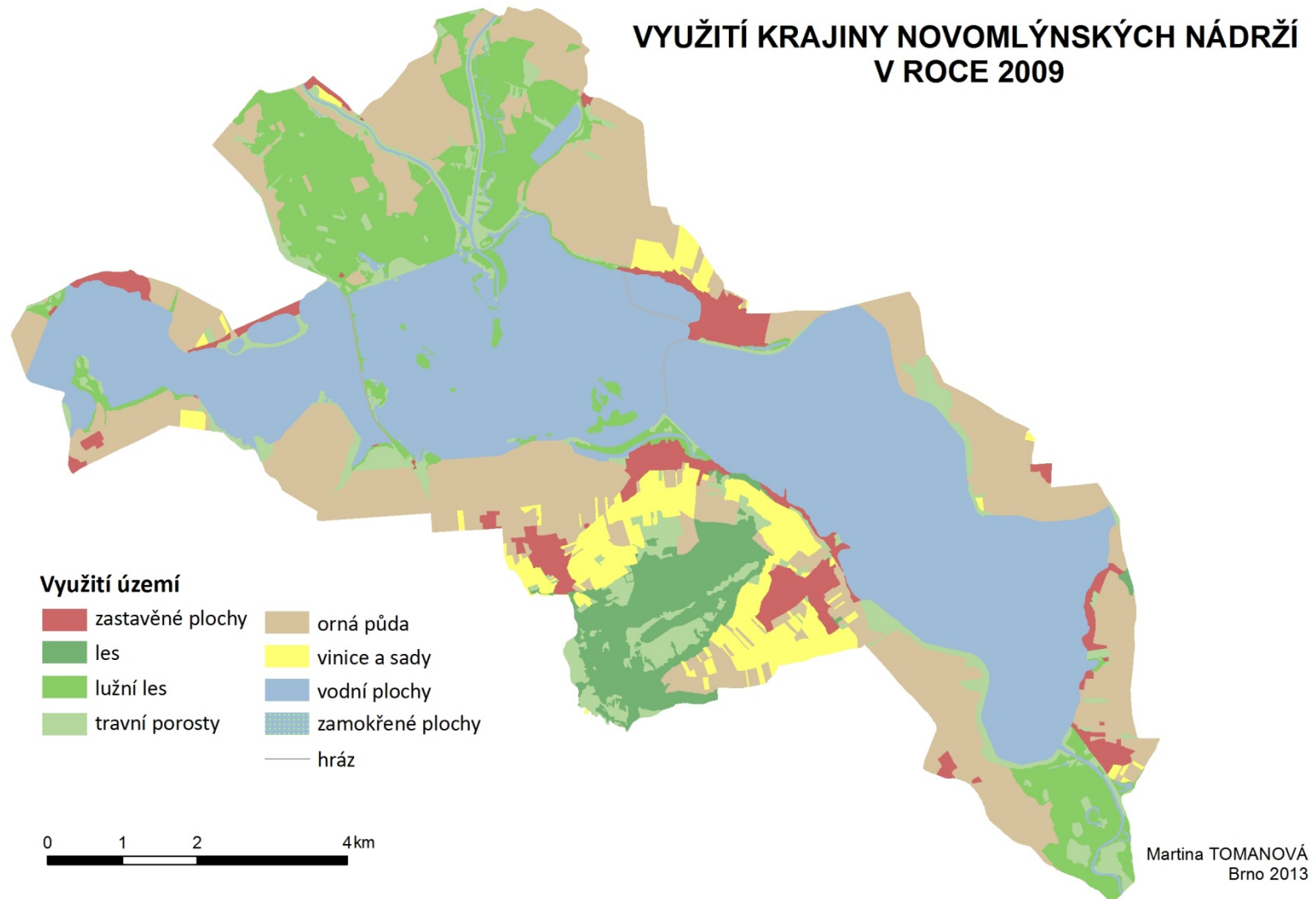
Obr. 21: Využití krajiny Novomlýnských nádrží v roce 1970 (vytvořeno v ArcGIS 9.2 na základě podkladových map)

VYUŽITÍ KRAJINY NOVOMLÝNSKÝCH NÁDRŽÍ V ROCE 1984



Obr. 22: Využití krajiny Novomlýnských nádrží v roce 1984 (vytvořeno v ArcGIS 9.2 na základě podkladových map)

VYUŽITÍ KRAJINY NOVOMLÝNSKÝCH NÁDRŽÍ V ROCE 2009



Obr. 23: Využití krajiny Novomlýnských nádrží v roce 2009 (vytvořeno v ArcGIS 9.2 na základě podkladových map)